



## БУЙРУК ПРИКАЗ

№ \_\_\_\_\_

Бишкек шаары

### Электр жабдууларын сыноо иштерин жүргүзүүдөгү коопсуздук эрежелерин бекитүү жөнүндө

Кыргыз Республикасынын 2025-жылдын 4-июнундагы № 319 “Мамлекеттик органдардын укуктук мүнөзгө ээ актыларын кабыл алуу тартиби жөнүндө” токтомуна ылайык, буйрук кылам:

1. Электр жабдууларын сыноо иштерин жүргүзүүдөгү коопсуздук эрежелери тиркемеге ылайык бекитилсин.

2. Адам ресурстары жана иш кагаздарын жүргүзүү башкармалыгы ушул буйрукту каттоо жөнүндө өзүнчө журналда каттоосун жүргүзсүн жана “Электрондук документ жүгүртүүнүн мамлекеттик системасы” автоматташтырылган маалымат системасына киргизсин.

3. Электр энергетика башкармалыгы:

- ушул буйрукту Кыргыз Республикасынын Энергетика министрлигинин расмий веб-сайтына мамлекеттик жана расмий тилдерде катталган күндөн тартып үч жумуш күндүн ичинде жарыяласын;

- ушул буйруктун электрондук версиясын Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлигине электрондук документ жүгүртүү системасы аркылуу катталган күндөн тартып жети жумушчу күндүн ичинде Укук маалыматтарынын борбордоштурулган банкына киргизүү үчүн жөнөтсүн.

4. Бул буйрук расмий жарыяланган күндөн тартып он беш күн өткөндөн кийин күчүнө кирет.

5. Бул буйруктун аткарылышын көзөмөлдөө электр энергетика башкармалыгына жүктөлсүн.

## **Об утверждении Правил безопасности при производстве работ по испытаниям электрооборудования**

В соответствии с постановлением Кабинета Министров Кыргызской Республики «О порядке принятия актов государственных органов, обладающих правовым характером» от 4 июня 2025 года № 319, приказываю:

1. Утвердить Правила безопасности при производстве работ по испытаниям электрооборудования согласно приложению.

2. Управлению человеческих ресурсов и делопроизводства произвести регистрацию настоящего приказа в отдельном журнале о регистрации актов и внести в автоматизированную систему «Государственная система электронного документооборота».

3. Управлению электроэнергетики:

- в течение трех дней со дня регистрации настоящего приказа разместить настоящий приказ на государственном и официальном языках на официальном веб-сайте Министерства энергетики Кыргызской Республики;

- в течение семи рабочих дней со дня регистрации настоящего приказа направить электронную версию через систему электронного документооборота в Министерство юстиции Кыргызской Республики для включения в Централизованный банк данных правовой информации.

4. Настоящий приказ вступает в силу по истечении пятнадцати дней со дня официального опубликования.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на управление электроэнергетики.

**Министрдин м.у.а.,  
Министрдин биринчи орун басары**

**Ө.Ж. Жеңишбеков**

Тиркеме

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛИГИ**

**Электр жабдууларын сыноо иштерин жүргүзүүдөгү  
коопсуздук эрежелери**

Бишкек 2026

## Мазмуну

### Киришүү

#### § 1. Кабыл алынган кыскартуулардын тизмеси

#### 1 Бөлүм

##### § 1. Жалпы жоболор

##### § 2. Ишкерсандарга коюлган талаптар

##### § 3. Коопсуздуктун жалпы талаптары

#### Бөлүм 2. Ишти баштоонун алдындагы коопсуздук талаптары

##### § 4. Сыноолорду жана өлчөөлөрдү уюштурууга жана даярдоого коюлуучу талаптар

##### § 5. Өндүрүштүк жайларга коюлган талаптар

##### § 6. Өндүрүштүк имараттардан тышкары шарттарда аткарылуучу процесстер үчүн өндүрүштүк аянттарга коюлуучу талаптар

##### § 7. Баштапкы материалдарга, даярдалган материалдарга жана жарым фабрикаттарга коюлуучу талаптар

##### § 8. Өндүрүштүк жабдууларга коюлган талаптар

(сыноо жана өлчөө каражаттары менен)

##### § 9. Өндүрүштүк жабдууларды жайгаштырууга жана жумушчу орундарды уюштурууга коюлуучу талаптар

##### § 10. Электр өлчөөлөрүн(сыноолорун) жүргүзүүгө арналган алеттерди, шаймандарды жана түзүлмөлөрдү сактоо жана ташуу ыкмаларына коюлуучу талаптар

##### § 11. Коргоо каражаттарына коюлуучу талаптар

#### Бөлүм 3. Иштөө учурундагы коопсуздук талаптары

##### § 12. Тышкы булактан жогорулатылган чыңалуу берүү менен электр жабдууларын сыноо

##### § 13. Электр өлчөгүч кыскычтар, өлчөө таякчалары жана чыңалуу көрсөткүчтөрү менен жүргүзүлүүчү иштер

##### §14. Чубалгыларда импульстук өлчөгүч менен жүргүзүлгөн иштер

##### § 15. Мегаомметр менен иш жүргүзүү тартиби

##### § 16. Электр эсептегичтер жана өлчөөчү алеттер менен иш жүргүзүү тартиби

##### § 17. Электр талаасынын чыңалуусун өлчөө боюнча иштер

##### § 18. Бүлүнүүлүк кырдаалдардагы коопсуздук талаптары

##### § 19. Жумуш бүткөндөн кийинки коопсуздук талаптары

## Кириш сөз

“Электр жабдууларды сыноо боюнча иштерди аткарууда коопсуздук эрежелери” электр жабдууларын кадимкидей шарттарда коопсуз иштетип пайдаланууну камсыздоо үчүн иштелип чыккан жана Кыргыз Республикасынын энергетика ишканалары тарабынан колдонулушу керек. Электр жабдууларын сыноодо коопсуздук эрежелери өтө маанилүү, анткени электр энергиясы менен иштөө учурунда электр агынга урунуп калуу, өрт жана башка коркунучтарды камтыйт.

Бул Эрежелерде энергетикалык тутумдардын ар кандай чөйрөлөрүндө колдонулушу мүмкүн болгон электр жабдууларын сыноо боюнча иштерди жүргүзүүдө коопсуздук эрежелери каралган.

### § 1. Кабыл алынган кыскартуулардын тизмеси

Кыскартуулар	Аныктамалар
ТАӨ	Талааны автоматтык түрдө өчүрүү
АБТ	Автоматтык башкаруу тутуму
АТС	Автоматтык телефон станциясы
АЧ	Аба чубалгысы
АБЧ	Аба байланыш чубалгысы
ЖЖБ	Байланыш-жогорку жыштыктагы байланыш
ББК	Башкы башкаруу калканы
ЖБО	Жабык бөлүштүрүүчү түзүлүшү
ӨС(СС)	Өлчөөчү (сыноочу) стенд
КЧ	Кабелдик электр чубалгысы
КЛЧ	Кабелдик байланыш чубалгысы
ИЖБТ(ТЖБТ)	Ички(тышкы) орнотмонун жыйнакталган бөлүштүрүүчү түзүлүшү
ЖТК	Жыйнакталган трансформатордук көмөкчордон
МТК	Мачталык трансформатордук көмөкчордон
ТРП	Тейленбеген регенерациялык пункт
ТКП	Тейленбеген күчөтүүчү пункт
ЫЧИТ	Ыкчам-чыгуу ишкер топ
АБТ	Ачык бөлүштүрүүчү түзүлүш
ПБУ	Тейленүүчү күчөтүү пункту
ИУД	Ишти уюштуруу долбоору
ИЖД	Иштерди жүргүзүү долбоору
ИИЭ	Ишкерсандар менен иштөө эрежелери
ЭОТЭ	Электр орнотмолорунун түзүлүш эрежелери
РКА	Релелик коргоо жана автоматика
БП	Бөлүштүрүү пункту
БТ	Бөлүштүрүүчү түзүлүш
ТТБК	Тескемердик жана технологиялык башкаруунун



	каражаттары (кабелдик жана аба байланыш чубалгылары жана телемеханиктер, жогорку жыштыктагы каналдар, байланыш түзүлүштөрү жана телемеханиктер
КМУ КЧЖЭ	Курулуш-монтаждоо уюму Курулуш ченемдери жана эрежелери Жылуулук автоматикасынын, жылуулук техникалык ченөөлөрдүн түзүлүшү жана коргоо каражаттары,
ЖАЧ	аралыктан башкаруу, сигнализация жана автоматташтырылган башкаруу системаларынын техникалык каражаттары
ТКЧ ЭО	Трансформатордук көмөкчордон Электролиз орнотмосу

## 1 Бөлүм

## § 1. Жалпы жоболор

1. Бул эрежелер иштеп жаткан электржабдууларын тейлеген, ошондой эле аларды сыноолорду жана өлчөөлөрдү жүргүзгөн ишкерсандарга тиешелүү.
2. Бул эрежелерге өзгөртүүлөр жана толуктоолор аларды бекиткен уюмдар тарабынан гана киргизилиши мүмкүн.
3. Жумуш орундарда төмөнкүлөр болууга тийиш:
  - колдонууга даяр коргоочу каражаттар, ошондой эле күчүндө турган эрежелер жана ченемдерге ылайык биринчи медициналык жардам көрсөтүү каражаттары;
  - колдонуудагы ченемдик укуктук актылардын жана өрт коопсуздугунун ченемдеринин талаптарына ылайык баштапкы өрт өчүрүүчү жабдуулар.
4. Бул эрежелерди билүү бардык кызматкерлер үчүн милдеттүү.
5. Административно- техникалык ишкерсан жергиликтүү шарттарга жараша айрым учурларда кошумча иш-чараларды карашы керек, иштердеги коопсуздукту жогорултуу үчүн. Ушул иш-чаралар эрежелерге каршы келбеши керек.
6. Түзүмдүк бөлүмдүн жетекчиси жумуш ордунда коопсуздук эрежелерине жооп берген шарттарды түзүүгө, кызматкерлерди коргоо каражаттары менен камсыз кылууга жана алар тарабынан ушул эрежелерди окуп-үйрөнүүсүн уюштурууга милдеттүү.
7. Ар бир кызматкер милдеттүү:
  - ушул Эрежелердин талаптарын сактоого;
  - болгон кырсык жөнүндө жана ал байкаган бардык эрежелер бузулгандыгы, ошондой эле курулмалардын, жабдуулардын жана коргоочу түзүлүштөрдүн бузулгандыгы жөнүндө өзүнүн түздөн-түз жетекчисине, ал эми ал жок болгон учурда-жогору турган жетекчисине токтоосуз билдирүүгө;
  - жумуш ордун жана жабдууларды таза жана тыкан кармоого;
  - өрт болгон учурда кызматкерлер өрт тууралуу 101 же 112 телефондору аркылуу дароо билдирүүгө милдеттүү, адамдарды эскертүү жана эвакуациялоо боюнча чараларды көрүүгө, электр жабдууларын өчүрүүнү жана электр орнотмолорун толугу менен өчүрүүнү камсыз кылууга, ошондой эле өмүргө жана ден-соолукка коркунуч жок болгон учурда өрттүн баштапкы стадиясында болгон өрт өчүрүүнүн баштапкы каражаттарын колдонуу менен өрттү өчүрүүнү баштоо;
8. Эрежелердин талаптарын бузгандыгы үчүн кызматкер колдонулуп жаткан мыйзамдарга ылайык жоопкерчилик тартат.
9. Сыноо (өлчөө) объектиси деп бир эле учурда бир эле сыноо (өлчөө) каражаты менен сыналуучу (өлчөнүүчү) бир же бир нече окшош объекттерди түшүнүү керек.
10. Жабдууларды сыноо (өлчөө) деп – иштеп жаткан жана иштетип пайдаланууда колдонуудагы электр түзүлүштөрүн сыноосу (өлчөө),

ошондой эле жабдууну монтаждоодо же оңдоо учурунда жүргүзүлүүчү сыноолорду (өлчөөлөрдү) түшүнүү керек.

11. Жумушчулар жана кызматчылар үчүн эмгекти коргоо боюнча жергиликтүү нускамалар ушул Эрежелерге ылайык келтирилүүгө тийиш.

## **§ 2. Ишкерсандарга коюлган талаптар**

12. Электр жабдууларын өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүгө кесиптик даярдыгы бар электр техникалык ишкерсанга уруксаат берилет. Кесиптик даярдыгы жок болгон учурда мындай кызматкерлер өз алдынча ишке киргизилгенге чейин ишкерсанды даярдоо боюнча адистештирилген окуу борборлорунда же жумуш ордунда окутуу менен кесиби боюнча даярдоонун бекитилген программалары боюнча окутулушу керек жана электр энергиясын өндүрүүгө, берүүгө, бөлүштүрүүгө жана керектөөгө көзөмөл жүргүзүү боюнча Кыргыз Республикасынын ыйгарым укуктуу мамлекеттик уюмунан уруксат алышы керек.

13. Электр жабдууларын өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүгө 18 жаштан жаш эмес, алдын ала ден соолугун кароодон өткөн жана көрсөтүлгөн ишти аткарууга каршы көрсөткүчтөрү жок кызматкерлерге уруксат берилет.

14. Кызматкер ишке кабыл алууда киришүү насааттамасынан өтөт. Кызматкер өз алдынча иштөөгө кирерден мурун төмөнкүлөрдү аткарышы керек:

- 1) кесипке даярдоо программалары боюнча жумуш ордунда окутуу;
- 2) жумуш ордунда баштапкы насааттама;
- 3) эмгекти коргоо боюнча ушул Эрежелерди, өрт коопсуздугунун эрежелерин, өндүрүштөгү кырсыктарда жабыр тарткандарга биринчи жардам көрсөтүү боюнча эрежелерди, өрт коопсуздугу боюнча башка ченемдик иш кагаздарын билүүсүн текшерүү;
- 4) электр жабдууларын сыноону жүргүзгөн ишкерсан өрт өчүрүүчү баштапкы жабдуулардын жайгашкан жерин билүүгө жана аны колдоно билүүгө тийиш.

15. Кызматкерге өндүрүштүк окутуу үчүн жабдуулар, аппаратуралар, ыкчам түзмөлөр менен таанышуу жана ошол эле учурда бул кызмат орду үчүн зарыл болгон ченемдик жана техникалык адабияттарды окуп-үйрөнүү үчүн жетиштүү мөөнөт берилиши керек.

16. Өлчөөлөрдү жана электр жабдууларын сыноолорду жүргүзүүгө эки кишиден кем эмес тайпа аткарат, ар бири атайын даярдыктан өтүп, электр коопсуздугу боюнча керектүү топко ээ болот: улук кызматкер V топко, IVтөн кем эмес-инженердики, III топтон кем эмес- башкаларда. Электр коопсуздугу боюнча башка II тобу бар ишкерсанга даярдык иштерин аткаруу, сыналып жаткан жабдууларды кайтаруу, ошондой эле өтмөктөрдү, кабелдин тарамдарын, зымдарды ажыратуу жана бириктирүү үчүн гана жол берилет.

17. Кесиптерди айкалыштырган кызматкерлер, алардын негизги жана айкалышкан кесиптери (кызматтары) боюнча толук көлөмдө эмгек коопсуздугунун эрежелери боюнча окутулат жана насааттама өтөт.

18. Ишкананын түзүмдүк бөлүмү чыгарган буюртма боюнча өз алдынча иштегенге уруксат берилет.

19. Билимин текшерүүдөн ийгиликтүү өткөн жана өз алдынча иштөөгө жол берилген кызматкерге квалификациялык күбөлүк берилет, анда 14-пунктта көрсөтүлгөн нускамалардын жана эрежелердин билимин текшерүү жөнүндө жана атайын иштерди аткаруу укугу жөнүндө тиешелүү жазуу жазылууга тийиш.

20. Белгиленген мөөнөттө билимин текшерүүдөн өтпөй калган кызматкерлерге өз алдынча иштөөгө жол берилбейт.

18. Кызматкер иш жүрүшүндө төмөнкүлөргө милдеттүү:

1) кайталаган насааттама - кварталына бир жолудан кем эмес;

2) өндүрүштөгү кырсыктарда жабыр тарткандарга биринчи жардам көрсөтүү жана эмгекти коргоо боюнча нускаманы билүүсүн текшерүү - жылына бир жолу;

3) ден соолугун текшерүү - эки жылда бир жолу;

4) жумуш ордун даярдоого, уруксат берүүгө, ишти аткаруучу, байкоочу же тайпанын мүчөсү болууга укугу бар кызматкерлер үчүн эрежелерди билүүсүн текшерүү - жылына бир жолу.

19. Квалификациялык текшерүүдө канааттандыраарлык эмес баа алган кызматкерлер өз алдынча иштөөгө киргизилбейт жана бир айдан кечиктирбестен кайрадан текшерүүдөн өтүүгө тийиш.

20. Белгиленген мөөнөттө билимин текшерүүдөн өтпөгөн кызматкерлер өз алдынча иштөөгө киргизилбейт.

21. Ушул эрежелер бузулган учурда эреже бузуулардын мүнөзүнө жараша пландан тышкаркы насааттама же билимин кезексиз текшерүү жүргүзүлөт.

22. Өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүү укугу "атайын иштерди жүргүзүүгө укук берүүчү күбөлүк" күбөлүктүн сабындагы электр орнотмолорунда иштөө ченемдерди жана эрежелерин билгендигин текшерүү жөнүндө жазуу менен ырасталат.

23. Кырсык болгон учурда кызматкер медициналык кызматкер келгенге чейин жабырлануучуга биринчи жардам көрсөтүүгө милдеттүү.

Кызматкер өзү менен болгон кырсык болгон учурда, алган жаракатынын оордугуна жараша, медициналык жардамга саламаттык сактоо мекемесине кайрылат же өзүнө биринчи жардам көрсөтөт (өзүнө өзү жардам). Ар бир кырсык же кырсык жөнүндө жабырлануучу же күбө токтоосуз өзүнүн түздөн-түз жетекчисине билдирүүгө милдеттүү.

24. Ар бир кызматкер аптеканын жайгашкан жерин билип, аны колдонгонду билиши керек.

25. Электр жабдууларын өлчөөгө жана сыноого катышкан кызматкер атайын кийим менен иштөөгө жана колдонуудагы тармактык ченемдерге ылайык берилген коргоо каражаттарын колдонууга тийиш.

26. Кызматкерге жекече коргонуунун төмөнкү каражаттары акысыз берилүүгө тийиш:

- 1) комбинезон же пахтадан жасалган костюм - 1 жылга;
- 2) жеке пайдаланууга арналган аралаш материалдан жасалган кол каптар - 3 айга;
- 3) коргоочу каска - 2 жылга;
- 4) диэлектрдик галош- нөөмөттүк;
- 5) диэлектрдик мээлейлер- нөөмөттүк

Эгерде атайын кийим эки нөөмөттүү комплект катары берилсе, аны кийүү мөөнөтү эки эсе узартылат.

Жумуштун мүнөзүнө жана аны аткаруунун шарттарына жараша кызматкерге бул шарттар үчүн кошумча атайын кийим жана коргоочу каражаттар убактылуу акысыз берилет.

### **§ 3. Коопсуздугун жалпы талаптары**

27. Өлчөө жана сыноо аймагында пайда болуучу коркунучтуу жана зыяндуу өндүрүштүк факторлор ушул факторлордун жол берилген маанилерин регламенттөөчү ченемдик укуктук актыларга ылайык келүүгө тийиш.

28. Электр коопсуздугу камсыз кылынышы керек:

- электр орнотмолорунун, өлчөө жана сыноо стенддеринин (СС), түзүлүштөрдүн, алеттердин конструкциясы;
- техникалык ыкмалар жана коргонуу каражаттары;
- уюштуруучулук жана техникалык иш-чараларга;
- электр жабдууларын сыноодон өткөргөн объекттерде электр орнотмолорун толугу менен өчүрүү үчүн электр өчүргүчтөр жана өчүргүчтөр болушу керек, жана белгиленген талаптарга ылайык тиешелүү белгилер жана маалымат такталары орнотулушу керек.

29. Иштеп жаткан электр орнотмолорунда сыноо жана өлчөө учурунда иштин коопсуздугун камсыз кылган төмөнкү уюштуруу жана техникалык иш-чаралар аткарылышы керек:

- иштин өндүрүшүн уюштуруу жана коопсуздугу үчүн жооптуу адамдарды дайындоо;
  - жумуштарды аткарууга иштак кагазды же буйрутманы тариздөө;
  - иштин жүрүшүнө көзөмөлдү уюштуруу;
  - иштин бүтүшүн, иштен тыныгууну, иштин башка түрлөрүнө которууну тариздөө, эмгектин жана эс алуунун рационалдуу иш тартибин белгилөө.
- Электр коопсуздугун камсыз кылуучу техникалык ыкмалар жана коргоо каражаттары төмөнкүлөр эске алынып орнотулушу керек:

- электр орнотмосунун ченемдик чыңалуусу, агындын түрү жана жыштыгы, ошондой эле өлчөөчү(сыноочу) чыңалуу СС, түзүлүшү жана аleti эске алынышы керек;
- электр менен жабдуу ыкмасы (стационардык тармактан, электр энергиясы менен камсыздоонун автономдуу булагынан);
- электр энергиясы менен азыктандыруу булагынын нейтралдык (Орто чекит) иш тартиби (обочолонгон, жерге негизделген нейтрал);
- сыноочу орнотмолордун аткарылышынын түрү (стационардык, көчмө, көтөрүп жүрмө);
- тышкы чөйрөнүн шарттарын;
- иш жүргүзүлө турган же ага жакын турган агын өткөрүүчү бөлүктөрдөн чыңалууну алып салуу мүмкүнчүлүгү;
- иштеп жаткан кызматкердин агын чынжырынын элементтерине тийип калуу мүнөзү;
- иштеп турган же өлчөөчү жана сыноочу чыңалуудагы агын өткөрүүчү бөлүктөргө уруксат берилген аралыкка жетпеген аралыкка чейин жакындап калуу мүмкүнчүлүгү же агындын таралуу аймагына кирүү коркунучу;
- жумуштардын түрлөрү.

30. Электр орнотмолорунда адамдардын, механизмдердин жана жүк көтөрүүчү унаалардын чыңалуу алдында турган тосулбаган агын өткөрүүчү бөлүктөргө 1 тизмекте көрсөтүлгөндөн аз аралыкка жакындашына жол берилбейт.

1 тизмек

### **Чыңалуу алдында турган агын өткөрүүчү бөлүктөргө чейин уруксат берилген аралыктар**

Чыңалуу, кВ	Адамдардан, алардын колдонгон куралдарынан жана шаймандарынан, убактылуу тосмолордон аралык, м	Иштөө жана ташуу абалындагы механизмдерден жана жүк көтөрүүчү шаймандардын стропторунан жана жүктөрдө болгон аралык, м
1 кВ чейин: АЧ да Калган электрорнотмолордо	0,6 Чектелбейт (кол тийбеш керек)	1,0 1,0
1-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5

500	3,5	4,5
-----	-----	-----

31. Электр өлчөөлөрдүн жана сыноолорду магниттик талаалардын таасири астында өткөрүү учурунда ишкерсандын жумуш орундарында болуу убактысы электр талааларынын чыңалуусунун деңгээлине жараша белгиленет.

32. Бузулбаган электр талаасынын жол берилген чыңалуусу 5 кВ/м түзөт. Жумуш орундарында электр талаасынын чыңалуусу 5 кВ/мден жогору болсо (электр талаасынын таасир этүү аймагындагы жумуш) коргоо каражаттарын колдонуу зарыл.

33. Жалпы (бүт денеге) жана локалдык (аяктарына) таасир этүү шарттары үчүн магнит талаасынын жол берилген чыңалуусу (Н) же индукциясы (В) магнит талаасында болуу узактыгына жараша 2 тизмектеги маалыматтарга ылайык аныкталат.

2 Тизмек

### Магнит талаасынын уруксат берилген деңгээлдери

Болуу убактысы	Магнит талаасынын уруксат берилген деңгээлдери, Н (А/м)/В (мкТл), таасир эткенде	
	Жалпы	локалдык
1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Убактылуу аралыктардын ичинде магнит талаасынын жол берилген деңгээлдери интерполяция жолу менен аныкталат.

34. Ишкерсандын магнит талаасынын ар кандай чыңалуусундагы аймактарында болушу зарыл болгон учурда, бул аймактарда жумуштарды аткаруу боюнча жалпы убакыт, чыңалуусу эң жогору болгон аймак үчүн белгиленген жол берилүүчү максималдуу убакыттан ашпоо керек.

35. Магнит талаасында болуунун жол берилген убактысы жумуш күнүнүн ичинде бир жолку же бөлүк түрүндө ишке ашырылышы мүмкүн. Эмгек жана эс алуу (нөөмөттүк Жумуш) иш таривин өзгөртүүдө магнит талаасынын жол берилген чектелген деңгээли 8 сааттык жумуш күнү үчүн белгиленгенден ашпоого тийиш.

36. Электр жана магнит талааларынын деңгээлин көзөмөлдөө төмөнкү шарттарда жүргүзүлүшү керек:

- жаңы электр орнотмолорун пайдаланууга кабыл алуу жана иштеп жаткан электр орнотмолорун кеңейтүү;
- электр орнотмолорго жакын турган ишкерсандын туруктуу же убактылуу болушу үчүн жайларды жабдуу (магнит талаасы үчүн гана);

- жумуш орундарын аттестациялоо.

37. Электр жана магнит талааларынын деңгээли жумушту аткаруу процессинде ишкерсан болушу мүмкүн болгон бардык аймакта, жумушчу орундарына жана жабдууларды карап чыгуу жерлерине баруучу маршруттарда аныкталууга тийиш.

38. Электр өлчөөлөрүн жана сыноолорун жүргүзүүнүн коопсуздугу камсыздалууга тийиш:

- ар бир жумуш ордунда белгиленген тартипти жана уюшкандыкты, жогорку өндүрүштүк, технологиялык жана эмгек тартибин сактоо аркылуу;

- кызматкерлерди кесиптик тандоо, окутуу, алардын билимдерин жана эмгек коопсуздугунун көндүмдөрүн текшерүү аркылуу;

- тиешелүү талаптарга жооп берген өндүрүштүк жайларды пайдалануу жана иштеп жаткандардын ыңгайлуулугу аркылуу;

- өлчөөлөр жана сыноолор имараттан тышкары жүргүзүлгөн учурда өндүрүш аянтчаларын тиешелүү жабдуулар менен камсыздоо аркылуу;

- иштегендерге коркунучтуу жана зыяндуу таасир тийгизбеген баштапкы даярдамаларды, комплекттөөчү түйүндөрдү, жабдыктардын элементтерин пайдалануу аркылуу.

Бул талапты аткаруу мүмкүн болбогондо жаракат алуунун жана кесиптик оорулардын булагы болбогон өлчөө жана сыноо каражаттарын (алеттерди, шаймандарды, түзүлүштөрдү) колдонуу менен электр өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүнүн коопсуздугун жана тейлөөчү ишкерсанды коргонуу камсыз кылуучу чаралар көрүлүшү аркылуу;

- белгиленген тартипте бекитилүүчү өлчөө жана сыноо программаларын жана ыкмаларын иштеп чыгуу;

- ишенимдүү иштөөчү жана дайыма текшерилип туруучу көзөмөлдүк-өлчөө алеттерин, кырсыктан коргоо түзүлүштөрүн, маалымат алуу, кайра иштетүү жана берүү каражаттарын колдонуу аркылуу;

- жумуш ордун сарамжалдуу уюштуруу жана алеттерди жайгаштыруу;

- кооптуу өндүрүштүк аймактарды жана жумуштарды белгилөө аркылуу.

39. Өндүрүштө конкреттүү электр өлчөөлөрүн жана сыноолорду жүргүзүүдө коопсуздук талаптары конкреттүү шарттарды эске алуу менен эмгекти коргоо боюнча ченемдик актылар менен белгиленүүгө жана белгиленген тартипте бекитилүүгө тийиш.

40. Электр агынга урунуп албаш үчүн, үзүлгөн илинип турган зымдарга тийгенге болбойт же бут менен басып албаш керек.

41. Өрткө каршы шаймандар менен калкандарга жана өрт крандарына киргенге жолдорду тосууга, ошондой эле өрткө каршы шаймандарды туура эмес колдонууга жол берилбейт.

42. Сыноо жана өлчөө жүргүзүүдө объекттин кайсы жеринде болбосун өрт чыккан учурда кызматкерлердин коопсуздугу камсыз кылынууга тийиш.

43. Жумуштарды жүргүзүүнүн коопсуздугун камсыз кылуу үчүн монотондуулукту, гиподинамиканы, ашыкча физикалык жана нервдик-психикалык ашыкча жүктөмдөрдү болтурбоо максатында эмгектин жана эс алуунун рационалдуу иш тарибин колдонуу каралышы керек.

## **Бөлүм 2. Ишти баштоонун алдындагы коопсуздук талаптары**

### **§ 4. Сыноолорду жана өлчөөлөрдү уюштурууга жана даярдоого коюлуучу талаптар**

44. Өлчөө жана сыноолорду жүргүзүү программалардын жана ыкмалардын, даярдоочу уюмдардын техникалык шарттары же продукцияга карата стандарттар боюнча жүргүзүлүшү керек.

Жаңыдан пайдаланууга берилүүчү электр жабдууларына же электр орнотмолорго жүргүзүлүүчү өлчөөлөр жана сыноолор колдонууда турган электр орнотмолорду орнотуу эрежелеринде (ЭООЭ) көрсөтүлгөн ченемдерге, жабдууну чыгарган уюмдардын талаптарына жана стандарттардын талаптарына ылайык жүргүзүлөт. Ал эми иштеп жаткан электр орнотмолордо жана электр жабдууларына өлчөөлөр жана сыноолор алардын иштетип пайдалануу ченемдери жана эрежелеринде белгиленген талаптарга ылайык көлөмдө жүргүзүшүлөт.

Сыноочу орнотмолор (электр техникалык лабораториялар) электр жана жылуулук энергиясын өндүрүүгө, берүүгө, бөлүштүрүүгө жана керектөөгө байкоо жүргүзүү жана көзөмөл боюнча Кыргыз Республикасынын ыйгарым укуктуу мамлекеттик уюмунда катталууга тийиш.

45. Иштеп жаткан электр орнотмолорунда өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүгө уруксат азыркы колдонуудагы эрежелерге ылайык таризделиши керек.

Программалар жана ыкмалар боюнча СС жүргүзүлүүчү өлчөөлөр жана сыноолор кандайдыр бир буйрукту тариздебестен, алардан тышкары-өлчөөлөрдүн же сыноолордун жетекчисинин буйрутмасы боюнча жүргүзүлөт. Буйрутма атайын журналга жазылат.

46. 1000 В дан жогору чыңалуудагы иштеп жаткан электр орнотмолорундагы болгон сыноолор жана өлчөөлөр иштаткагаздын негизинде жүргүзүлөт. Электр кыймылдаткычтарын жана чыңалуусу 1000 В жогору болгон өзүнчө турган ар кандай жабдууларды сыноо жана өлчөө, алардан агын өткөрүүчү бөлүктөр ажыратылган (азыктандыруучу кабелдер, шиналар) жана жерге туташтырылган, булар буйрутма боюнча аткарылышы мүмкүн.

47. Өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүгө иштаткагаздар же буйрутма боюнча уруксат берүү сыналуучу же ченелүүчү жабдууларда иштеген башка бригадаларды жумуш орундарынан чыгарып салгандан жана алар иштаткагаздарды тапшыргандан кийин же буйрутма боюнча иштин аяктагандыгы жөнүндө билдиргенден кийин гана жүргүзүлөт.

48. Сыноолорду же өлчөөлөрдү жүргүзүүчү бригадалардын курамына даярдык иштерин аткаруу, сыналып жаткан жабдууларды кайтаруу, ошондой эле өтмөктөрдү, кабелдин жиптерин, зымдарды ажыратуу жана туташтыруу үчүн электр коопсуздугу боюнча II тобу техникалык тейлөөдөн төмөн болбогон оңдоочу ишкерсандын ичинен жумушчулар киргизилиши мүмкүн. Бригаданын курамына кирген оңдоочу ишкерсан сыноо же өлчөө башталганга чейин жумуштун өндүрүүчүсү тарабынан сыноо же өлчөө учурунда коопсуздук чаралары жөнүндө насааттама берилиши керек.

Сыноолорду жана (же) өлчөөлөрдү жүргүзүү үчүн жабдууларды монтаждоону же оңдоону жүзөгө ашыруучу бригаданын курамына жөндөөчү уюмдардын же электр лабораторияларынын кызматкерлеринин ичинен кызматкерлер киргизилиши мүмкүн. Мындай учурда сыноолорду жана (же) өлчөөлөрдү жумуштарды аткаруучу жетектейт же анын көрсөтмөсү боюнча электр лабораториясынын же жөнгө салуучу уюмдун ишкерсандын ичинен электр коопсуздугу боюнча IV тобу менен улук кызматкер жетектейт.

49. Объектти жана өлчөө каражаттарын сыноолорго же өлчөөлөргө даярдоо аларда чыңалуу жана калдык заряд жок болгон учурда жүргүзүлүшү керек.

Жумушчу чыңалуу жана калдык заряд башка объекттерден (сыноо жана өлчөө объекттеринин башка бөлүктөрүнөн) алынып салынууга тийиш, эгерде аларга тийүү же жакындоо мүмкүн болсо, бул объекттер сыноолорду даярдоо жана өткөрүү убагында тосулууга тийиш.

50. Сыноочу жана (же) өлчөөчү чынжырларды чогултуу жана ажыратуу иштери, сыноо жана (же) өлчөө объектисинде же анын айрым бөлүгүдө, ошондой эле өлчөө жана (же) сыноо шаймандарында чыңалуу жана калдык заряд жок учурда жүргүзүлүүгө тийиш.

51. Жабдуунун сыноо (өлчөө) чынжырын чогултууну сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзгөн бригаданын ишкерсаны жүргүзөт. Мында сыноочу же өлчөөчү орнотмону коргоочу жана иштөөчү жерге туташтыруу жана зарыл болгон учурда сыналуучу жабдуунун корпусун коргоочу жерге туташтыруу жүргүзүлүшү керек. Сыноочу же өлчөөчү түзүлүштү 380/220 вольттук тармакка туташтырууда, агрегаттын жогорку чыңалуудагы чыгышына жерге туташтыруу орнотулушу керек. Жездин жерге туташтыруучу өткөргүчүнүн кесилиши 4кв. мм кем болбошу керек. Көчмө сыноочу түзүлүштүн корпусу 10 кВ.мм кем эмес ийкемдүү Жез зымдан жасалган өзүнчө жерге туташтыруучу өткөргүч менен жерге туташтырылышы керек. Сыноолорду жүргүзүү алдында корпустун бекем жердетилгенин текшерүү керек.

52. Электр орнотмодо коюлган жана сыноолорду же ченөөлөрдү жүргүзүүгө тоскоол болгон жердеткичтерди алып салууда, жана аларды

кайра коюу сыноолордун же ченөөлөрдүн жетекчисинин көрсөтмөсү боюнча гана коюш керек.

53. Сыналып жаткан жабдуулар менен сыноо орнотмосунунун ортосундагы туташтыруучу зым биринчи кезекте анын жерге туташтырылган жогорку чыңалуудагы чыгышына туташтырылышы керек. Бул зымды агын өткөрүүчү чыңалуу астындагы бөлүктөргө 1- тизмекте көрсөтүлгөн маанисинен аз аралыкта жакындап(чабышып) кетүүсүнө жол берилбегендей кылып бекитилиши керек.

Туташтыруучу зымды сыналып жаткан жабдуунун фазасына, уюлуна же кабелдин өзөгүнө туташтырууга жана ажыратууга сыноо жетекчисинин көрсөтмөсү боюнча жана аларды жерге туташтыргандан кийин гана уруксат берилет, ал жерге туташтыруучу бычактарды кошуу же көтөрүп жүрмө жердеткичтерди орноткондон кийин аткарылышы керек.

54. Сыноо же өлчөө жүрүп жаткан жер тосулушу керек. Сыноолорду же өлчөөлөрдү жүргүзгөн тайпанын кызматкерлери тарабынан тосмолор коюлат. Тосмо катары калканчтар, коргоочу тосмолор, "Сыноо" Өмүргө коркунуч плакаттары илинген аркандар колдонулушу мүмкүн.

Сыноо (өлчөө) объектиси жана сыноо (өлчөө) орнотмосу ар кандай жайларда же жерлерде (участоктордо) болгон учурда тосмолор менен катар тосмолордон тышкары жайгаштырылган Электр коопсуздугу боюнча тобу менен сыноо (өлчөө) жүргүзүүчү ишкерсандын курамынан бир же бир нече насаатамадан өткөн кызматкерлердин күзөтү коюлат. Ишкерсандын электр коопсуздугу боюнча тобу II ден кем болбошу керек. Бул кызматкерлер сыноолор (өлчөөлөр) боюнча иштин жетекчисинин көрсөтмөсү боюнча гана жумуш ордуна кете алышат.

55. Каптамалык материалдардан жасалган убактылуу тосмолор менен сыноо объектиси болбогон колдонуудагы электр түзүлүштөрүнүн агын өткөрүүчү бөлүктөрүнүн ортосундагы аралык жумушчу чыңалуунун ченемдик маанисинде төмөндө көрсөтүлгөндөрдөн кем болбоого тийиш:

1ден 10 кВга чейин -0,35 м;

10дон жогору 35 кВ чейин - 1 м;

35тен жогору 110 кВга чейин-1,5 м;

110 кВ жогору - 2 ;

220 кВдан жогору-2,5 м.

56. Сыноо (өлчөө) чынжырларынын же сыноо (ченөө) объекттеринин абалын байкоо үчүн алар ар башка жайларда же жерлерде (бөлүктөрдө) болгондо зарыл болгон учурда сыноо (ченөө) боюнча иштин жетекчисинен же ишти алып баруучудан бөлөк жайда электр коопсуздугу боюнча тобу III төн төмөн болбогон тайпанын курамындагы бир кызматкерге иштин шарты боюнча калууга уруксат берилет. Кызматкер иштин жетекчисинен (ишти алып баруучу) керектүү насаатама алууга тийиш.

57. Тосмолордо, ошондой эле сыноо (өлчөө) объекттеринин бөлүктөрү жайгашкан жерлерде түшүндүрүүчү жазуулары бар коопсуздук белгилери (плакаттар) илиниши керек. Коопсуздук белгилерин жана тосмолорду сыноо (өлчөө) жүктөмүн жана калдык зарядын алып салгандан кийин гана алып салуу керек.

58. Сыноолор же өлчөөлөр үчүн алет же орнотмо менен иштөөнү баштоодон мурун, коопсуздук жагынан маркировканы изилдеп чыгуу керек:

- сыноо (өлчөө) чыңалуусунун мааниси;
- агындын түрү;
- фазанын саны;
- тармактын жыштыгынын ченемдик мааниси (тармактан кубатталган учурда);
- тийүү коркунучу (символ);
- жерге туташтыруучу кыскач ж. б.

### **§ 5. Өндүрүштүк жайларга коюлган талаптар**

59. Сыноолор жана өлчөөлөр үчүн арналган жайлар санитардык ченемдердин жана өрт коопсуздугунун талаптарын канааттандырып, өрт жана бүлүнүү болгон учурда ишкерсандарды эвакуациялоо мүмкүнчүлүгүн камсыз кылууга тийиш.

60. Өндүрүштүк жайларда жарык берүү кем болбоого тийиш:

- өлчөө (сыноо) каражаттарынын шкаласы - 150 лк;
- өлчөө (сыноо) каражаттарынын коммутациялык аппараттары -100 лк;
- өлчөө (сыноо) объекттери - 50 лк.

61. Сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүү үчүн жайларда төмөнкүлөр болушу керек:

- арыктар (эгерде сыноолор аккан сууну колдонуу менен жүргүзүлсө);
- май соргучтар (эгер май толтурулган жабдуулар текшерилсе);
- бүлүнүүлүк жарыктандыруу же автономдуу кубаттуулуктагы көчмө чырактар;
- өрт өчүрүү каражаттары;
- жабыр тарткандарга биринчи жардам көрсөтүү үчүн каражаттар.

### **§ 6. Өндүрүштүк имараттардан тышкары шарттарда аткарылуучу процесстер үчүн өндүрүштүк аянттарга коюлуучу талаптар**

62. Өндүрүштүк имараттардан тышкары электр өлчөө жана сыноо иштери аткарылган жумушчу, монтаждык ж.б. аянтчалар колдонуудагы курулуш ченемдеринин жана эрежелеринин талаптарына, мамлекеттик көзөмөлдөө уюмдары бекиткен эрежелер менен ченемдерге, технологиялык долбоорлоо ченемдерине ылайык келүүгө тийиш.

63. Эгерде жогоруда айтылган факторлордун таасири сыноо программасында каралса, жаан-чачын же туман болгондо имараттан тышкары жерде сыноолорду жана өлчөөлөрдү жүргүзүүгө жол берилет.

### **§ 7. Баштапкы материалдарга, даярдалган материалдарга жана жарым фабрикаттарга коюлуучу талаптар**

64. Электрдик өлчөө жана сыноо учурунда жаңы баштапкы материалдарды пайдаланууда, ошондой эле коркунучтуу жана зыяндуу өндүрүштүк факторлорго ээ орто аралык заттар пайда болгондо кызматкерлер коопсуз жүрүм-турум эрежелери жөнүндө алдын ала маалымдалышы, бул шарттарда иштөөгө үйрөтүлүшү жана тийиштүү коргонуу каражаттары менен камсыз болушу керек.

### **§ 8. Өндүрүштүк жабдууларга коюлган талаптар (сыноо жана өлчөө каражаттары менен)**

65. Электр орнотмолорунун көзөмөлдөө тутумдары, техникалык өлчөө жана электр энергиясын эсепке алуу каражаттары менен жабдылышы ченемдик актылардын талаптарына ылайык келүүгө жана жабдуулардын техникалык абалына көзөмөлдү камсыз кылууга тийиш.

66. Жумушта колдонулуучу алеттер, аспаптар, шаймандар колдонуудагы чендөөлөргө жана мөөнөттөргө ылайык текшерүүдөн өтүүгө жана сыноодон өтүүгө тийиш.

67. Сыноо жана өлчөө каражаттарынын адам колу тийиши мүмкүнболгон агын өткөрбөгөн темир бөлүктөрү сыноо мезгилинде жерге туташтырылууга тийиш, ал мүмкүн болбосо – тосулушу керек.

68. Электр дүрмөтүн сактоого жөндөмдүү же дүрмөтөөчү элементтери бар буюмдарды сыноо жана өлчөө үчүн арналган сыноо стенддери дүрмөтсүздөндүрүүчү түзүлмөлөрү менен жабдылышы керек.

69. Каптаманын электрдик бекемдигин сыноо (өлчөө) үчүн арналган сыноо (өлчөө) стенддеринде, анын каптамасын бузганда сыноо объектисинен дүрмөттү автоматтык түрдө алып салуу жана сыноо чынжырында кыска туташуу аганынын чектөө (зарыл болгондо) үчүн түзүлмө болушу керек.

Сыноо (өлчөө) объектисинде индукцияланган чыңалуу менен каптаманын электрдик бекемдигин сыноо (өлчөө) учурунда, каптама тешилген учурда андан чыңалууну кол менен алып салууга уруксат берилет.

70. Сыноо стендин (СС) блокировкасы мындай жол менен уюштурулушу керек: эшик ачылган учурда сыноо (өлчөө) жүктөмүнүн булагынан (кошуу пункттарынан) жана сыноо (өлчөө) объектисинен чыңалуу толук алынуусу керек, ал эми эшиктер ачык болгондо сыноо (өлчөө) жүктөмүн берүү булагына (кошуу пунктуна) жана сыноо (өлчөө) объектисине чыңалуу берүү мүмкүн болбогондой жайгаштырылышы керек.

71. Сыноо, өлчөө чынжырларын чогултуу үчүн арналган зымдар түзмөлөрдөгү белгилерге ылайык маркировка жана атайын учтук менен жабдылышы керек.

Учтары жана маркировкасы жок туташтыргыч зымдарды сыноо (өлчөө) жүктөмүнүн булагынын чыгуучу учтарынан же сыноо объектисинин туташуу пунктарынан колдонууга жол берилет.

72. Ар кандай чыңалуудагы зымдарды биргелешип өткөрүүдө ар биринин каптамасы чыңалуунун эң чоңу боюнча тандалышы керек. Эгерде каптаманы мындай тандоо максатка ылайыксыз болсо, анда зымдарды чыңалуу маанилеринин ар бири үчүн өзүнчө топтор түрүндө орнотуу керек.

73. Электр алеттеринин абадагы электр боштугунун жана агып чыгуу жолунун узундугунун маанилери ошол алеттердин стандарттарында же техникалык шарттарында белгиленген маанилерге дал келиши керек.

74. Өлчөөнү (сыноону) баштоонун алдында жерге туташтыруучу кыскачтын оң жана жарактуу экенине ынануу керек (коррозия, оксиддик катмар, лак же боек катмары жок болуш керек).

75. Жерге туташтыруу үчүн болт (бурама, шпилька) менен электр байланыштын кошууга болбойт:

- жерге туташтырылуучу жана жерге туташтырылган темир конструкцияларга орнотулган төмөнкү вольттуу комплект түзүлүштөрдүн алеттери, аппараттары, бөлүктөрү, эгерде алардын таяныч беттеринде электр тийимин камсыз кылуу үчүн тазаланган жана боелбогон, коррозиядан корголгон жерлер каралган болсо;
- алеттер, эгерде болттуу бириктирүүлөр жерге туташтыруу үчүн элементтерге карата электр каршылыгынын 0,10 Омдон ашпаган чондугу менен агын өткөрүүчү бөлүктөрдүн электр байланышына кепилдик берсе;
- алеттерди бекитүү элементтери;
- электр өлчөөчү алеттердин корпустары, алеттердин алынуучу жана ачылуучу бөлүктөрү.

76. Алетти жерге туташтыруу үчүн колдонулган болт (бурама, шпилька) менен анын жерге туташтырыла турган темир бөлүгүнүн ортосунда өлчөнгөн электр каршылыгы 0,10 Омдон ашпашы керек. Жерге туташтыруу үчүн ийкемдүү зымдар, жылма контакттар же өткөргүч каптамасы бар корголгон илмек формасындагы туташтыргычтар колдонулат.

77. Бурамаларды бекемдөөдө же буроодо бекитилген капталбаган зымдар башка жака жылдырылбашы же кыскачтардын бекитилиши бош болбошу керек.

Бураманы бекемдегенде зымдын капталбаган бөлүктөрү кыскачтын астынан чыгып кетпеши керек.

78. Стационардык орнотулган алеттерге позициялык белгилер аткарылууга тийиш. Белгилөөлөр жана жазуулар алардын сакталышын

камсыздоочу ыкмада аткарылууга тийиш. Позциялык белгилер монтаждоо жагындагы алеттердин жанында жайгаштырылышы керек.

79. Электр өлчөөлөрдүн (сыноолордун) бардык каражаттары ЭООЭ талаптарына жана бул каражаттарга даярдоочу заводдордун нускамаларына жооп берген шарттарда иштетип пайдаланууга тийиш.

Электр энергиясын эсептөө каражаттары-15тен +25 градуска чейинки температурада ишенимдүү иштеши керек.

Ушул талаптарга жооп бербеген эсептөө каражаттары үчүн, ошондой эле температура кыйла төмөн болгон учурда аларды жылытуу каралышы керек.

80. Узак жүктөөдө же ашыкча жүктөөдө алеттин жеткиликтүү бөлүктөрү тейлөөчү ишкерсандын колу тийгенде коркунуч туудурган температурага чейин ысытылбашы керек.

Бул бөлүктөрдүн температурасы айлана-чөйрөнүн температурасынан ашпоого тийиш: темир бөлүктөрү үчүн - 25 °С , башка материалдардан жасалган бөлүктөр үчүн - 35 °С .

81. Өлчөөчү алеттер (сыноо каражаттары) узак жүктөм же ашыкча жүктөө шарттарында иштегенде алар менен иштөөнүн коопсуздугун бузган деформациялар болбошу керек.

82. Сыноолорду же өлчөөлөрдү жүргүзүүдө жүк көтөрүүчү каражаттарды колдонуу зарыл болгон учурда жүк көтөрүүчү каражаттарды туташтыруу үчүн орун жана көтөрүлүүчү масса белгиленүүгө тийиш. Көтөргүч каражаттарды туташтыруучу жерлер жабдуунун оордук борборун (анын бөлүгүн) эске алуу менен көтөрүүдө жана жылдырууда жабдуулардын бузулуу мүмкүнчүлүгүн жокко чыгаргыдай жана аларга ыңгайлуу мамиле кылууну камсыз кылгыдай кылып тандалышы керек.

83. Сыноодо (өлчөөдө) өтүп жатканда бузулуп калып жана иштеп жаткандар үчүн коркунучтун булагы болуп калышы мүмкүн, ошон үчүн сыноо (өлчөө) каражаттары жана объекттер каптоолорго жайгаштырылышы керек.

84. Электр энергиясын өзгөрткөн жарым өткөргүч өзгөрткүчтөрдүн түзүлүшү, чыңалуу бар же жок экенин чыңалуу көрсөткүчү менен коопсуз текшерүүгө мүмкүнчүлүк бериши керек.Өзгөрткүч шкафтарынын эшиктери, өзгөрткүч иштеп жатканда эшиктерди ачууга жана эшиктер ачык болгондо өзгөрткүчтү иштетүүгө тоскоол болгон блокировкалар менен жабдылышы зарыл.Техникалык жактан негизделген учурларда атайын ачкыч менен ачылуучу ички кыскачтарды колдонууга жол берилет.

Өзгөрткүч шкафынын эшигине "Сак болууз! Электр чыңалуусу" деген коопсуздук белгиси бар табличка илиниши керек.

85. Май трансформаторлорунда май чачыраган аймак иштетип пайдалануу учурунда тейлөөнү талап кылган алеттер жайгашкан жерлерди камтыбашы керек.

86. Турбогенераторлордун, гидрогенераторлордун, синхрондуу компенсаторлордун муунак жаздыктарынын каптамасынын электр каршылыгын өлчөөдө (сыноодо) 1000 В чыңалуудагы мегаомметрди туташтыруу атайын конструкциялык элементтерге жүргүзүлүшү керек.

87. Жабдуулардын, өлчөө (сыноо) шаймандарынын конструкциялык элементтери кескин бурчтарга, четтерге, кырларга жана жумушчулардын жаракат алышына себеп болуучу тегиз эмес беттери болбошу керек, эгерде мындай өзгөчөлүктөр бул элементтердин функционалдык багыты менен аныкталбаса.

88. Жабдуулар жана өлчөө (сыноо) каражаттары иштеп жаткан кызматкерлерге зыяндуу нурлануулардын таасирин жокко чыгаруу же коопсуз деңгээлде чектөө шарттарын камсыз кыла тургандай жасалышы керек.

Лазердик шаймандарды колдонууда байкабастыктан нурланууну болтурбаш үчүн, лазердик шаймандарды жумушчулардын ден-соолугуна коркунуч келтирбөө үчүн калкалоо керек.

89. Өлчөө каражаттары (сыноо) жана жабдуулар статикалык электр энергиясынын дүрмөттөрүнүн жол берилген деңгээлден ашып топтолуу мүмкүнчүлүгү жокко чыгарып жана өрт жана жарылуу мүмкүндүгү болбогондой аткарылышы керек.

90. Сыноо же өлчөө жана электр энергиясын эсептөө каражаттарын мезгил-мезгили менен текшерүү жана профилактикалык тейлөө, алардын абалын көзөмөлдөө, текшерүү, оңдоо жана сыноо ар бир уюмда уюштурулуп, мамлекеттик стандарттарга ылайык метрологиялык кызмат тарабынан жүргүзүлүшү керек.

## **§ 9. Өндүрүштүк жабдууларды жайгаштырууга жана жумушчу орундарды уюштурууга коюлуучу талаптар**

91. Стационардык электр сыноо (өлчөө) каражаттарын жана электр энергиясын эсептегичтерди орнотуу жана жайгаштыруу ЭООЭ талаптарына ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

92. Чыңалуусу 1000 В чейин жана 1000 В жогору турган бөлүктөрү бар көчмө ӨС (өлчөөчү стенд) ар кандай имараттарда же ӨСдин бөлүкчөлөрүндө болууга тийиш. Бөлмөлөр же бөлүкчөлөр блокировкасы же сигнализациясы бар эшик менен бөлүнүшү керек.

93. Сыноо (өлчөө) объекти ӨСдин башкаруу пультунан түздөн-түз көрүнүп турушу керек.

Болбосо, пультта иштеген ишкерсан менен сыноо (өлчөө) объектисинин ортосунда телефон байланышы же үн сигнализациясы орнотулушу керек.

94. Көчмө ИМди тейлөөчү ишкерсандын жумуш орундарында, эгерде аларда жайлар(бөлүктөр) болсо, анда сыноо (өлчөө) каражаттарынын бөлүктөрү орнотулган жайда (бөлүктө) 1000 В чейин чыңалуу тартылган жабдуу орнотулушу керек.

95. ӨСден тышкары сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүүдө сыноо (ченөө) объекттеринин жана каражаттарынын айланасына туруктуу тосмолор жок болгон учурда убактылуу тосмолорду жана жерге туташтыргычтарды орнотуу керек. Эгерде сыноолордун (өлчөөлөрдүн) программасы же ыкмасы, стенддерди пайдалануу боюнча нускама же эмгекти коргоо боюнча нускама сыноо (ченөө) жүктөмүн бергенден кийин сыноо (өлчөө) талаасында ишкерсандын болушу каралган учурларда ӨСди сыноодо (өлчөөдө) убактылуу тосмолорду орнотуу зарыл.

96. Эгенде ӨСде бир нече туташуу пункттары болсо, анда бардык пункттарынан чыңалууну алып салуу бир башкаруу пултунан башкарылуучу коммутациялык өчүрүүчү аппараттар аркылуу камсыздалууга тийиш.

97. Стационардык ӨСде эки аппараттын тең ажыратылган абалын көрсөткөн жарык сигнализациясы болгондо, көзгө көрүнгөн ажырымы жок катар-катар иштетилген эки коммутациялык аппаратты колдонууга жол берилет.

Сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүү убагында стенддин азыктандыруу чынжырындагы коммутациялык аппарат сыноолорду (өлчөөлөрдү) башкаруу ордунда жайгаштырылышы керек.

98. ӨСдин азыктандыруу чынжырында же туташтыруу пунктунун чынжырында көзгө көрүнгөн ажырымы бар аппарат болушу керек.

99. Зарыл болсо, зымдарды алар колдонулган чынжырлардын функционалдык максаты боюнча айырмалоо жана каптаманын ар кандай түстөрүн колдонуу керек:

- кызыл (кызгылт сары, кызгылт) - өзгөрмө агынды өлчөөчү зымдар үчүн;
- көк (кызгылт көк) - туруктуу агынды өлчөөчү зымдар үчүн;
- жашыл - сары эки түрдүү (жашыл) – жерге туташтыруу чынжырларындагы зымдар жана өтмөктөр үчүн;
- көк (боз, ак) - нөл жана нейтралдуу зымдарга туташтырылган жана жерге туташтырылбаган зымдар жана шиналар үчүн.

Кашаанын сыртында көрсөтүлгөн түстөр колдонууга ылайык.

100. Зымдар жана өтмөктөр алеттерге жана алардын кыскачтарына оңой жетүү үчүн өткөрүлүшү керек. Алардын коюлушу панелдердин жана блоктордун алдыңкы же арткы бетинен жасалышы мүмкүн.

101. Кабелдердин тамырча тарамынын каптамалоосу айырмалануучу түстө же санариптик белгилер менен белгилениши керек. Жердетилген тамырча тарамынын каптамалоосу башка тамырчатарамдардан түсү боюнча айырмаланышы керек.

102. Объекттерден жабдууларга электрдик чабышууга жол бербөө үчүн объекттерди жана сыноо (өлчөө) каражаттарын тосуу керек. Тосмолордун ордуна сигнализацияны колдонууга жол берилет.

103. Сыноо (өлчөө) талаалардын темир тосмолору жердетилиши керек.

104. Туруктуу тосмолордун бийиктиги 1,7 метрден кем болбошу керек. Туруктуу тосмолордогу эшиктер сыртка ачылып же жылып турушу керек. Эшиктин кулпулары өзүн-өзү кулпулап, ичинен ачкычсыз (туткасы жок) ачылышы керек. Эшиктин жанына сыноо (өлчөө) талаасында чыңалуу бар экендигин көрсөткөн жарык таблосу орнотулат.

105. Катуу калкан, экран ж. б. түрүндө жасалган убактылуу тосмолордун бийиктиги 1,8 метрден кем болбоого тийиш.

106. Сыноо (өлчөө) каражаттарынын агын өткөрүүчү бөлүктөрүнөн жана объекттеринен каптамалоо материалдардан жасалган тыгыз катуу калкан түрүндө жасалган убактылуу тосмолорго чейинки аралык, ошондой эле каптамалоо материалдардан жасалган дубалдар **55-пунктта** келтирилгендерден эки эсе көп болушу керек.

Убактылуу тосмо катары каптамалоо материалдан жасалган аркандарды (ленталарды) пайдаланууда жогоруда көрсөтүлгөн аралыктар мурунку пунктта келтирилгендерден үч эсе көп, бирок 1 метрден кем болбошу керек.

Көрсөтүлгөн талаптар сыноо (өлчөө) объектиси болбогон жана сыноо учурунда жумушчу чыңалуу астында турган колдонуудагы электр түзүлүштөрүнүн агын өткөрүүчү бөлүктөрүнүн убактылуу тосмолоруна жайылтылбайт.

107. Сыноо (өлчөө) жүктөмүнүн булагын сыноо (өлчөө) объектиси менен туташтыруучу зым жумушчу чыңалуудагы агын өткөрүүчү бөлүктөргө жакындоо мүмкүнчүлүгү болбогондой бекитилиши керек. Мындай аралыктар иштөө чыңалуусунун ченемдик чоңдуктун маанисинен төмөндө көрсөтүлгөндөн кем болбошу керек:

- 1ден 10 кВга кошо алганда-0,7 м;
- 10дон жогору 35 кВга кошо алганда-1,0 м;
- 35тен жогору 110 кВга кошо алганда-1,5 м;
- 110 кВ жогору - 2,0 м;
- 220 кВдан жогору-2,5 м.

108. Объекттердин жана сыноо (өлчөө) каражаттарынын агын өткөрүүчү бөлүктөрүнөн туруктуу жерге туташтырылган тосмолорго жана башка жерге туташтырылган элементтерге чейинки аралыктар төмөндө көрсөтүлгөндөрдөн кем болбоого тийиш:

1) сыноо чыңалууларында (импульстун максималдуу мааниси):

- 1ден 110 кВга чейин-0,50 м;
- 110дон жогору 220 кВ чейин - 0,75 м;
- 220дан жогору 500 кВ чейин -1,00 м;

2) өнөр жай жыштыгынын (таасир этүүчү мааниси) жана туруктуу агындын сыноо чыңалуусунда:

- 1ден 6 кВга чейин-0,17 м;
- 6дан жогоу 10 кВга чейин-0,23 м;
- 10дон жогору 35 кВга чейин - 0,30 м;

- 35тен жогору 110 кВга чейин - 0,50 м;
- 110дон жогору 220 кВ чейин - 1,50 м;
- 220дан жогору 500 кВ чейин - 2,50 м;

109. Жумуш ордун уюштурууда кызматкердин (ошондой эле бөтөн адамдардын) коопсуз жүрүүсү, шашылыш учурларда аларды тез арада эвакуациялоо, ошондой эле жумуш ордуна эң кыска жол камсыз кылынууга тийиш.

Жумуш орундары эмгек операцияларын эркин жана коопсуз аткаруу үчүн зарыл болгон талаптарды эске алуу менен, пайдаланылуучу алеттердин, аспаптардын жана шаймандардын өлчөмдөрүн эске алуу менен түзүлүүгө тийиш.

Электр жабдууларын сыноону жүзөгө ашыруучу ишкерсандын жумуш орундары белгиленген тартипте автоматтык өрт сигнализациясы менен жабдылышы керек.

110. Жумуш ордунун өлчөмдөрү жана анын элементтеринин жайгашуусу жумуш операцияларын ыңгайлуу абалда аткарууга жана иштегендердин кыймылына тоскоол болбоого тийиш.

Эгерде жумуш ордун жайгаштыруу жумушчунун полдун деңгээлинен жогору болушунун жана (же) болушунун зарылдыгын пайда кылса, өлчөмү жана конструкциясы иштегендердин кулап кетүү мүмкүнчүлүгүн болтурбоочу жана эмгек операцияларын ыңгайлуу жана коопсуз аткарууну камсыз кылуучу аянтчалар, тепкичтер, перилдер жана башка түзүлүштөр каралууга тийиш.

111. Сыноо (өлчөө) каражаттарынын айрым бөлүктөрүн адамдар өтүүчү жерлердин үстүнө жайгаштыруу зарыл болгон учурда көрсөтүлгөн бөлүктөрдүн ылдый жагында 2,5 метрден кем эмес бийиктикте жайгашкан туруктуу тосмолору болууга тийиш.

ӨСден тышкары сыноолордо (өлчөөлөрдө) мындай тосмолор убактылуу болушу мүмкүн.

112. Столго, станокко, машинага ыңгайлуу, жакын жакындоону камсыз кылуу үчүн тереңдиги 150 мм, бийиктиги 150 мм жана туурасы 530 мм кем эмес өлчөмдөгү жумушчулардын аялдамаларын жайгаштыруу үчүн орун берилиши керек.

113. Бүлүнүүнү башкаруу элементтери жумушчулар жете турган жерде жайгашышы керек. Аларды кокустан же өз алдынча ишке кирүүсүн алдын алуу жана таануу үчүн атайын каражаттары камсыздоо талап кылынат.

114. Ар бир өлчөөчү алеттин шкаласы полдун деңгээлинен жогору болушу керек:

- туруп иштеп жатканда - 1000ден 1800 ммге чейин;
- отуруп иштеп жатканда - 700дөн 1400 ммге чейин.

115. Жумуш ордунда туруп иштегенде иштеп жаткан адамдын денесинин корпусунун түз жана эркин абалы же анын 15 ст.ашпаган алдыга

эңкейиши камсыз кылынышы керек. Жумушчунун оптималдуу абалын камсыз кылуу төмөнкүлөрдү камсыз кылышы керек:

- жумушчу бетинин бийиктигин жөнгө салуу;
- жумушчу бетинин бийиктиги жөнгө салынбаган учурда бут таянгычтар менен.

116. Иш орунунда отуруп иштеген учурда кызматкердин антропологиялык көрсөткүчтөрү эске алынышы керек жана, дененин оптималдуу абалы камсыздалышы зарыл, бул жөнгө салуу аркылуу жетишилет:

- жумушчу бетинин бийиктиги, отургучтун жана бут коюучу жердин бийиктиги;
- отургучтун жана бут коюучу тактанын бийиктиги.

Жумушчу бетинин жана бут коюучу тактанын бийиктигин жөнгө салуу мүмкүн болбогондо, жумушчунун денесинин оптималдуу абалын камсыз кылуучу жумуш ордунун жөнгө салынбаган параметрлери менен жабдууларды долбоорлоого жана даярдоого жол берилет.

117. Алеттердин шаймандардын жана түзүлүштөрдүн жайгашуусу камсыздашы керек:

- ыңгайлуулук жана тейлөө коопсуздугу;
- байкоо жүргүзүүнүн ыңгайлуулугу;
- орнотуунун ыңгайлуулугу, ошондой эле тышкы байланыштарды туташтыруу;
- өз ара таасир этүү мүмкүнчүлүгүн жокко чыгаруу (электр жаасынын которулуусу; жалган иштөөнү пайда кылган механикалык силкинүүлөрдүн берилиши жана алеттердин жөнгө салынбашы; өз ара индуктивдүүлүк ж. б.);
- контакттык туташууларга жетүү мүмкүнчүлүгү;
- эскирген бөлүктөрүн оңдоо жана алмаштыруу ыңгайлуулугу.

118. Эки кол менен иштегенде башкаруу органдары колдордун кайчылашпай иштешин камсыз кылгандай жайгаштырылууга тийиш.

119. Маалымат көрсөткөн каражаттарынын жайгашкан жеринин орточо бийиктиги төмөнкү маанилерге дал келиши керек:

- аялдар үчүн - 1320 мм;
- эркектер үчүн - 1410 мм;
- аялдар жана эркектер үчүн - 1365 мм.

120. Ишти аткарууга даярданып жатканда:

- көп учурда (1 мүн. эки же андан көп операция) колдонулган, так жана тез окууну талап кылган маалыматты чагылдыруу каражаттары тик тегиздикте кадимки көз сызыгынан +/- 15° бурч менен жана горизонталдык тегиздикте сагитталдык тегиздиктен +/- 15° бурч менен жайгаштырылышы керек;

- көп учурда (1 мүн. экиден аз операция) көрсөткүчтөрдү анча так эмес жана тез окууну талап кылган маалыматты чагылдыруунун пайдаланылуучу каражаттарын тик тегиздикте кадимки көз сызыгынан + /

- 30° ка бурч менен жана горизонталдык тегиздикте сагитталдык тегиздиктен +/- 30° ка бурч менен жайгаштырууга жол берилет;

- сейрек колдонулуучу (1 саатта экиден ашык эмес операция) маалыматты чагылдыруу каражаттарын тик тегиздикте кадимки көз сызыгынан +/- 60° чарчы бурчта жана горизонталдык тегиздикте сагитталдык тегиздиктен +/- 60° чарчы бурчта (көз кыймылдаганда жана башты бурганда) жайгаштырууга жол берилет.

Көрсөткүч индикаторлор үчүн кадимки көз сызыгынан 25° белгиден ашпаган четтөө бурчуна жол берилет.

121. Сыноо (өлчөө) стенддери сыноо (өлчөө) чынжырларынын түзмөктөрү менен жабдылышы керек.

122. Чыңалуусу 380/220 В болгон тармактарга кошулуучу электр берүү чынжырларынын электр түзмөктөрүндө сактагычтар же автоматтык өчүргүчтөр орнотулушу керек.

123. Жумуштарды жүргүзүүнүн коопсуздугу максатында электр берүү булактарынын фазаларын (уюлдарын) белгилебестен коммутациялык аппараттарды колдонууга жол берилбейт.

124. Сыноочу (өлчөөчү) стенддерде(СС) үн сигналын берүүчү түзүлүш болушу керек.

Эгерде сыноолорду (өлчөөлөрдү) башкаруу жеринен берилген үн (жаңсоо) сигналы сыноого (өлчөөлөргө) катышкан ишкерсандын жумуш орундарында угулса (көрүнүп турса), үн сигналы жок иштөөгө жол берилет.

125. ССдин энергия берүү чынжырындагы жарык сигнализациясы эки удаалаш коммутациялык аппараттар күйгүзүлгөндө көзгө көрүнөрлүк ажырымы жок (жарык сигнализациясы болгондо) кызыл, ал эми өчүрүлгөндө - жашыл түстөгү лампалар күйүп тургандай кылып аткарылышы керек.

126. Сынак жүргүзүүдө байланышсыз көчмө өлчөө каражаттары колдонулганда, сыноо объектисинин электр агынын өткөрүүчү бөлүктөрү менен чыңалуу алдында турган башка объектердин жана жердин (жерге туташтырылган конструкциялар) ортосундагы аралык электрдик тешилүүнүн мүмкүнчүлүгүн жокко чыгарууга тийиш.

127. Ачылма бөлүктөргө орнотулуучу алеттердин кыймылсыз бөлүктөргө орнотулуучу алеттер менен туташтуруу ийилүүчү зымдар менен аткарылууга тийиш.

128. Алеттердин ийкемдүү шнурларын кошуу жерлеринде бекитүүдө алардын чоюлуусун жана буралышын жокко чыгаруу керек.

129. Жыйнакталган трансформатордук көмөкчордондордун (ЖТК) шкафтарында ченөө жана сигнализация алеттери фасад жагында жайгашышы керек. Трансформаторго жана шкафтарга орнотулуучу алеттер ЖТКдун фасаддык тарабынан алардын көрсөткүчтөрүнө байкоо жүргүзүлө тургандай жайгаштырылууга тийиш.

130. ЖТКдо колдонулуучу алеттер алардын кадимкидей иштөө шарттарынан улам пайда болгон күч-аракеттер, жылытуу, электр жаасы же учкундар жана аппараттан чыккан газдар же майлар тейлөөчү ишкерсанга зыян келтирбегендей кылып тандалышы жана орнотулушу керек.

## **§ 10. Электр өлчөөлөрүн (сыноолорун) жүргүзүүгө арналган алеттерди, шаймандарды жана түзүлмөлөрдү сактоо жана ташуу ыкмаларына коюлуучу талаптар**

131. Электрдик өлчөөлөрдү (сыноолорду) жүргүзүүгө арналган алеттер, шаймандар, түзүлүштөр атайын бөлүнгөн жайларда (жерлерде) сакталууга жана атайын журналга катталууга тийиш.

132. Салмагы 20 кг ашык алеттерди, түзүлүштөрдү ордуна жылдыруу көтөргүч-унаа түзүлүштөрдүн жана механикалык каражаттарынын жардамы менен жүргүзүлүүгө тийиш. Аялдар үчүн көтөрүүгө уруксаат берилген жүктүн чеги 10 кг ашпашы керек башка жумуш менен кезектешип иштегенде.

133. Жүктөө-түшүрүү иштерин жана алеттерди, түзүлүштөрдү ташууну жүргүзүү үчүн электр жүктөгүчтөр, электротельферлер, көпүрө крандары, электрокарлар, автомашиналар колдонулушу мүмкүн.

134. Электр орнотмолорунда иштеген механизаторлордун жана жүк көтөрүүчү машиналардын айдоочуларында электр коопсуздугу боюнча II төмөн эмес топ, ал эми стропальщиктерде – I тобу болушу керек.

135. Электр өлчөөлөрдү (сыноолорду) жүргүзүү үчүн алеттерди, түзүлүштөрдү арабаларда же электркарларда ташууда ташылуучу жүктөрдүн сынышына жана башка механикалык зыянга учурашына жол бербеген шарттар камсыз кылынышы керек.

136. Зыяндуу жана өрт коркунучу бар заттарды ташуу атайын арабалар менен коопсуз идиште жүргүзүлүшү керек.

## **§ 11. Коргоо каражаттарына коюлуучу талаптар**

137. Электр коргоочуларга электр жабдууларында сыноолорду жана өлчөөлөрдү жүргүзүүдө эмгек коопсуздугун камсыз кылуу үчүн түзүлүштөр жана шаймандар кирет. Аларга фазанын дал келүүсүн текшерүү үчүн чыңалуу көрсөткүчтөрү, кабелди тешүү үчүн түзүлүштөр, транзиттеги чыңалуу айырмасын аныктоочу түзүлүштөр, кабелдин бузугун көрсөткүчтөрү, каптамаланган өлчөөчү сап, электр өлчөөчү сап, электр өлчөгүч кыпчыгычтар жана башкалар кирет. Сыноолорду жана өлчөөлөрдү жүргүзүүдө пайдаланылуучу коргоо каражаттары тиешелүү мамлекеттик стандарттардын талаптарына жана электр жабдууларында пайдаланылуучу коргоо каражаттарын колдонуу жана сыноо эрежелеринин талаптарына ылайык келүүгө тийиш.

138. Ишкерсанды өз убагында камсыз кылуу жана электржабдууларды сыноодон өткөн коргоо каражаттары менен толуктап камсыздоо, тийешелүү түрдөө сактоону уюштуруу, эсепке алууну, мезгилдүү сыноолорду уюштуруу, жараксыз каражаттарды алып коюу үчүн жоопкерчиликти цехтин начальниги, кызматтын, подстанциянын, тармактын бөлүгүнүн устаты, карамагында электр жабдуулары же жумуш орундары болгон, ал эми жалпысынан уюм боюнча - башкы инженер же электр чарба үчүн жоопкерчиликтүү адам тартат.

139. Эгерде жабдуулардын жана өлчөө (сыноо) каражаттарынын багыты жана аларды пайдалануу шарттары иштеп жаткан адамдын өтө муздатылган, ысык бөлүктөр менен байланышын, электр магниттик талааларды жол берилген чектен ашкан деңгээлдерине дуушар болуусун четтетүүгө мүмкүндүк бербесе, анда жеке коргонуу каражаттарын колдонуу керек.

140. Коргоо каражаттарын жеке пайдаланууга алган кызматкерлер алардын туура иштетип пайдаланганды жана өз убагында кемчиликтерин таап бериши үчүн жооп беришет.

141. Коргоо каражаттарынын конструкциясы башталганга чейин жана пайдалануу процессинде алардын өз максатынын аткарышын көзөмөлдөө мүмкүнчүлүгүн камсыз кылууга тийиш.

Коргоо каражаттары жабдуулар жана өлчөө каражаттары иштеп турганда, ошондой эле коркунучтуу кырдаал пайда болгондо өзүнүн максатынын аткарылышын үзгүлтүксүз аткарууга тийиш. Коргонуу каражаттарынын таасири тиешелүү коркунучтуу же зыяндуу өндүрүштүк факторлордун таасири аяктаганга чейин токтобошу керек.

142. Сыноо (өлчөө) процессинде электр коргоочу каражаттарды колдонууда чектөөчү шакектин же тосмонун артындагы жумушчу жана каптамаланган бөлүктөргө тийүүгө жол берилбейт.

143. Лабораториялык жана сыноо орнотмолорунда жерге туташтыруу үчүн саптардын минималдуу өлчөмдөрү төмөнкүдөй болушу керек:

- саптын каптамаланган бөлүгү-700 мм кем эмес;
- кармагычтар - 300 мм.

### **Бөлүм 3. Иштөө учурундагы коопсуздук талаптары**

#### **§ 12. Тышкы булактан жогорулатылган чыңалуу берүү менен электр жабдууларын сыноо**

144. Иштеп жаткан электр жабдуусунун агын өткөрүүчү бөлүктөрүнө же өлчөө же сыноо чыңалуусу берилген бөлүктөргө кокустан тийип кетүүдөн коргонууну камсыз кылуу үчүн төмөнкү коргоо ыкмалары жана каражаттары талап кылынат:

- коргоочу кабыктар;
- коргоочу тосмолор (убактылуу же стационардык);
- агын өткөрүүчү бөлүктөрдү коопсуз жайгаштыруу;

- кичинекей чыңалуу;
- коргоочу өчүрүү;
- агын өткөрүүчү бөлүктөрдү каптамалоо (жумушчу, сыноолордо жана өлчөөлөрдө, кошумча, күчөтүлгөн, кош);
- жумуш ордун обочолоо;
- эскертүүчү сигнализация, блокировка, коопсуздук белгилери.

145. Электр жабдууларында чыңалууну алып салуу менен жүргүзүлгөн өлчөөлөрдө жана сыноолордо коопсуздукту камсыз кылуу үчүн төмөнкү иштер аткарылышы керек:

- электр жабдууларын (орнотмонун бөлүгүн) энергия булагынан ажыратуу;
- коммутациялык аппараттардын иштеткичтерин механикалык кулпулоо, сактоочту алып салуу;
- электр берүүчү чубалгылардын учтарын ажыратуу жана жумуш ордуна чыңалуунун жаңылыш берилишине жол бербеген башка чаралар;
- чыңалуунун бар жогун текшерүү;
- ажыратылган агын өткөрүүчү бөлүктөрдү жерге туташтыруу (көтөрмө жерге туташтыргычтарды коюу, жерге туташтыруучу бычактарды кошуу);
- иш учурунда тийип кетүүгө же кооптуу жакындыкка чейин жакындап кетүүгө мүмкүн болгон жумушчу орунду же чыңалуу астында калган агын өткөрүүчү бөлүктөрдү тосмолоо;
- коммутациялык аппаратуранын кол менен иштетүүчүсүндө жана аралыктан башкаруунун ачыкчында тыюу салуучу плакаттар илиниши керек.

146. Каптама бузулган учурда чыңалуу алдында калышы мүмкүн болгон темирден жасалган агын өткөрбөгөн бөлүктөргө тийгенде, электр агынына кабылуусунан коргонууну камсыз кылуу үчүн, төмөнкү ыкмалар колдонулат:

- коргоочу жерге туташтыруу;
- зануление;
- тегиздөө, потенциалды теңдөө;
- коргоочу зымдардын тутуму;
- коргоочу өчүрүү;
- агын өткөрбөгөн бөлүктөрдү каптамалоо;
- тармактын электрдик бөлүнүшү;
- кичинекей (25 В ашык эмес) чыңалуу;
- каптаманы көзөмөлдөө;
- жерге туташуу учурундагы кыска агындарын компенсациялоо;
- жеке коргонуу каражаттары.

Техникалык ыкмалар жана коргоо каражаттарын оптималдуу коргоонуну камсыз кылуу үчүн өзүнчө же айкалыштыра колдонулат.

147. Өлчөөлөрдүн жана сыноолордун конкреттүү түрлөрүн аткаруудагы коопсуздуктун талаптары:

- продукциянын өнүгүү стадиялары (даярдоо, монтаждоо, иштетип пайдалануу, ондоо);
- өлчөө жана сыноо объекттерин жайгаштыруу (анын ичинде ӨСде же андан тышкары);
- сыноо каражаттарынын жана (же) өлчөө каражаттарынын өлчөө же сыноо объекти менен байланышын жүзөгө ашыруу зарылдыгынын болушу же жоктугу (9, 10-п.п. карагыла).

148. Электрдик өлчөөлөрдү жана сыноолорду жүргүзүүдө коркунучтуу жана зыяндуу таасир тийгизүүчү түйүндөр жана элементтер менен иштеген адамдын түздөн-түз байланышы жоюлууга тийиш.

149. 1000В ко чейин болгон өндүрүштүк электр жабдууларда түздөн түз жердетилген ортом же обочолонгон ортому менен жана 1000В дан жогору обочолонгон ортомдуу жабдууларда бүлүнүүлүк иш тартибинде тийүү чыңалуусунун жана агындын чектүү жол берилген маанилери төмөнкү 3 тизмекте көрсөтүлгөн маанилерден ашпоого тийиш.

3 тизмек

### Тийүү чыңалууларынын жана агындардын жол берилген чектик мааниси

Агындын түрү	Ченемделген чоңдук	Агындын таасир берүү узактыгы, жол берилген чектик маанисинен ашпоого тийиш, t, с												
		0,1 - 0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	св. 1,0	
Өзгөрмө 50 Гц	U, В	550	340	160	135	120	105	95	85	75	70	60	20	
	I, мА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50	6	
Өзгөрмө 400 Гц	U, В	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	36	
	I, мА	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	8	
Туруктуу	U, В	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	40	

	I, mA	650	50 0	40 0	35 0	30 0	25 0	24 0	23 0	22 0	21 0	20 0	15
Эки жарым мезгилдүү түздөлгөн	Uампл., В	650	50 0	40 0	30 0	27 0	23 0	22 0	21 0	20 0	19 0	18 0	-
	Iампл., мА	650	50 0	40 0	30 0	27 0	23 0	22 0	21 0	20 0	19 0	18 0	-
Бир жарым мезгилдүү түздөлгө	Uампл., В	650	50 0	40 0	30 0	25 0	20 0	19 0	18 0	17 0	16 0	15 0	-
	Iампл., mA	650	50 0	40 0	30 0	25 0	20 0	19 0	18 0	17 0	16 0	15 0	-

Эскертүү. Адамдын денеси аркылуу өтүүчү тийүү чыңалууларынын жана агындардын жол берилген чектик маанилеринин таасир этүү узактыгы 1 с ашык болгон учурда, кое берүүчү (өзгөрмө) жана оорутпаган (туруктуу) агындарга туура келет.

150. Өлчөө жана сыноо иштерин жүргүзүүнүн коопсуздугу мүмкүн болгон табигый мүнөздөгү терс таасирлерден жана аба ырайынын шарттарынан коргоо менен камсыз кылынууга тийиш.

151. Уюмдун аймагындагы, өндүрүштүк имараттардагы жана курулмалардагы, жумуш аянттарындагы, жумуш орундарындагы кооптуу аймактар тиешелүү коопсуздук белгилери менен белгиленүүгө тийиш.

152. Ар бир кызматкер, эгерде ал өзү ушул Эрежелердин талаптарынын бузулушун жоюу боюнча чараларды көрө албаса, кызматкерлер үчүн коркунуч туудурган механизмдерди, шаймандарды, алеттерди, инструменттерди жана коргоо каражаттарын иштетүүдө колдонулган бардык бузуулар, жабдуулар бузулгандыгы жөнүндө түздөн - түз жетекчиге, ал эми ал жок болгон учурда-жогору турган жетекчиге дароо билдирүүгө милдеттүү.

153. Адамдар менен болгон кырсыктарда жабырлануучуну электр агынынын таасиринен бошотуу үчүн чыңалууну өчүрүү алдын-ала уруксатсыз токтоосуз жүргүзүлүшү керек.

Ар бир кырсыкты жана кесиптик ооруну милдеттүү түрдө иликтөө жана эсепке алуу, ошонун негизинде алардын себептерин жоюу боюнча чараларды иштеп чыгуу жана ишке ашыруу.

154. Сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүүдө өлчөө алеттерди кошуу, ошондой эле аларды текшерүү үчүн электр эсептегичтерди орнотуу жана алып салуу чыңалуу өчүрүлгөндөн кийин жүргүзүлөт.

155. Кыймылдуу бөлүктөрү бар сыноо (ченөө) объекттеринде сыноо жана өлчөө каражаттарын кошуу жана ажыратуу, бул бөлүктөр толук токтогондон кийин аткарылууга тийиш. Ошол эле учурда бириктирүүнү аткаруу убагында мындай объекттердин алдын-ала каралбаган ишке киргизилишине жол бербөө зарыл.

156. Өрт коопсуздугу боюнча талаптар коюлуучу өлчөөчү жана сыноочу чынжырлардын кабелдери жана кабелдик арматуралары, күйүүнү жайылтпоо талабын канааттандырууга тийиш.

Иште пайдаланылуучу кабелдердин, зымдардын жана башка материалдардын жана каражаттардын кабыктарынын, экрандарынын жана кабелдин зооттолгон каптамасы, зымдардын конструкциясы жана мүнөздөмөлөрү иштин кадимкидей жана бүлүнүү иш тартиптеринде иштетип пайдалануунун электр жана өрт коопсуздугун камсыз кылууга тийиш.

157. Сыноо (өлчөө) объектисиндеги сыноо же өлчөө чыңалууда турган агын өткөрүүчү бөлүктөр менен ошол эле объектидеги жумушчу чыңалуудагы агын өткөрүүчү бөлүктөрүнүн ортосундагы аба боштуктары жумушчу чыңалуунун номиналдык маанисинде төмөндө келтирилгендерден кем болбоого тийиш:

- 6 кВ-0,125 м;
- 10 кВ-0,150 м;
- 15 кВ-0,200 м;
- 20 кВ-0,250 м;
- 35 кВ-0,500 м.

158. Сыноо же өлчөө каражаттарынын каптамаларынын бекемдигин төмөндөтүүчү факторлор (иондошуу, жогорку температура, нымдуулук, көө, чаң, жаа өчүрүүнүн өткөргүч продуктулары ж.б.) болгондо, агып кетүү аралыктары жана электрдик боштуктар ишкерсандын ишинин коопсуздугун камсыз кылгыдай кылып тандалышы керек.

159. Сыноодон(өлчөөдөн) өтүп жаткан жабдууга же кабелге (өтмөкө, зымга жана ж.б.) туташтырылуучу зымды кошуу жана ажыратуу иштерин алардын жерге туташтырылгандан кийин гана жана сыноону (өлчөөнү) жүргүзүүгө жетектеген кызматкердин көрсөтмөсү боюнча гана жүргүзүлүшү керек.

160. Жумуштун жетекчиси (өндүрүүчүсү) өлчөөнүн же сыноонун алдында чынжырдын туура чогулушун жана жумушчулардын жана коргоочу жерлердин ишенимдүүлүгүн текшерүүгө милдеттүү.

161. Сыноо же өлчөө жабдууларын 380/220В чыңалуудагы вольттук тармакка туташтыруу электр чынжырдын көрүнүп турган үзүлүшүн камсыз кылган коммутациялык аппарат аркылуу же орнотууну башкаруу жерине орнотулган штепселдик туташтыргычы аркылуу жүргүзүлүшү керек.

162. Ар бир сыноо чыңалуусун берүүнүн алдында жумуштардын өндүрүүчүсү милдеттүү:

1) түзмөнүн туура чогулушун жана жумушчу жана коргоочу жердеткичтин ишенимдүүлүгүн текшерүү;

2) кайтаруу үчүн дайындалган бардык бригада мүчөлөрү жана жумушчулар ал көрсөткөн жерлерде экенин, бөтөн адамдар чыгарылып салынганын жана жабдууларга сыноо чыңалуусун берүү мүмкүнбү же жокпу экенин текшерүү;

3) "чыңалуу берип жатам" деген сөздөр менен бригадага чыңалуу берилгендиги жөнүндө эскертүүгө жана эскертүү бригаданын бардык мүчөлөрүнө угулганына ынангандан кийин, сыноо орнотмосунун чыгышынан жердеткичти алып салууга жана ага 380/220 в чыңалуусун берүүгө болот.

Сыноо чыңалуусун берүүдө, оператор килемчеде турушу керек.

163. Жердеткичти орнотмодон алып салган учурдан тартып бардык сыноо орнотмолору, анын ичинде сыналып жаткан жабдуулар жана туташтыруучу зымдар чыңалууда деп эсептелүүгө тийиш жана сыноо түзмөсүндө кандайдыр бир кайра туташтырууга жана сыналып жаткан жабдууларда дагы тыюу салынат.

164. Сыноо орнотмосуна чыңалуу берилген учурдан тартып, ага кирүүгө жана чыгууга, сыноодон өтүп жаткан жабдуунун үстүндө болууга, ошондой эле жерге туруп алып сыноо орнотмосунун корпусуна тийүүгө тыюу салынат.

165. Кабелди жердеткичке туташтыруучу түзүлмөсү бар пункттар тараптан сынап көрүү же күйгүзүү керек. Жерге туташтыруучу түзүлмөсү жок болгон учурда бул иштерди жүргүзүүгө ишкананын жетекчисинин уруксаты менен өзгөчө учурларда гана уруксат берилет.

166. Сыноо аяктагандан кийин, жумуш өндүрүүчүсү сыноочу түзүлүштүн чыңалуусун нөлгө чейин азайтып, аны 380/220 в розеткасынан ажыратып, орнотмону чыгышын жердеткичке туташтырып, бригадага "чыңалуу алынып салынды" деген сөздөр менен билдириши керек. Андан кийин гана зымдарды кайра туташтырууга болот же сыноо толугу менен аяктаган учурда, аларды сыноочу жайдан ажыратып, тосмолорду алып салууга болот.

167. Сыйымдуулугу жогору жабдууларды (кабель, генераторлор) сыноодон өткөргөндөн кийин, анда калган калдык дүрмөт алынышы керек.

168. Сыноону бригада өткөрөт, анда иш алып баруучусу –IV топко ээ болушу керек, бригаданын мүчөсү – III тобун, кайтарууга коюлган кызматкер –II тобу болууга тийиш.

169. Сыноо жүргүзүүчү бригаданын курамына даярдоо иштерин аткарууга жана жабдууларды көзөмөлдөөгө тартылган оңдоочу ишкерсандар киргизилиши мүмкүн.

Жабдууларды ондоону же монтаждоону аткаруучу бригаданын курамына сыноолорду жүргүзүү үчүн жөндөөчү уюмдардын же электролабораториянын ишкерсандары киргизилиши мүмкүн. Бул учурда, сыноолорго жетекчилик иштерин ишти алып баруучу тарабынан жүзөгө ашырылат, же анын көрсөтмөсү боюнча лабораториядан ишкерсан IV топ менен же жөнгө салуучу уюмдун кызматкерлери.

170. 1000 В жогору чыңалуудагы электр орнотмолорунан тышкары шарттарда өткөрүлүүчү каптамалык материалдар менен буюмдарды (коргоонун каражаттары, ар кандай каптамалык тетиктерди ж.б.) масслык сыноолор, эгерде сыноо жүргүзүүдө агын өткөрүүчү бөлүктөрү тыгыз жана тор түрүндөгү тосмолор менен жабдылган, ал эми эшиктери блокировка менен камсыздалган стационардык сыноо орнотмолору колдонулса, анда мындай сыноолорду III топтогу кызматкер тиешелүү нускамага ылайык өз алдынча аткара алат.

171. Сыноолорду жана аларга даярдык иштерин жүргүзүүгө берилген иштак кагаздар боюнча уруксат, сыналуучу жабдууларда иштеген башка бригадалар жумуш орундарынан четтетилгенден кийин жана алар иштак кагазды уруксат берүүчүгө тапшыргандан кийин гана аткарылышы мүмкүн. Электр орнотмолорунда жергиликтүү кезметчи ишкерсаны жок болгондо, бөлөк бригаданы иштен чыгаргандан кийин, иштак кагазды өзүндө калтырууга уруксат берилет, мында иште эс алуу деп таризделет.

172. Сыналуучу жабдуулар, сыноочу орнотмо жана алардын ортосундагы туташтыруучу зымдар калкан жана аркан менен тосулат ж.б. ошондой эле "Сыноо. Өмүргө коркунуч" плакаты илинет. Тосмону сыноо жүргүзүп жаткан кызматкерлер орнотушат.

173. Зарыл болсо, күзөтчүлөр коюлат II тобу менен бригаданын мүчөлөрүнөн, чоочун адамдардын сыноо орнотмосуна, туташтыруучу зымдарга жана сыналуучу жабдууларга жакындашына жол бербөө үчүн. Бригаданын кайтаруучу мүчөлөрү тосмонун сыртында болууга жана сыналып жаткан жабдууларды чыңалуу астында деп эсептөөгө тийиш. Бул кызматкерлер жумуш иштетүүчүнүн уруксаты менен гана ордунан кете алышат.

174. Сыноо (өлчөө) объектисине сыноо (өлчөө) чыңалуусун берүү ишкерсанды сыноо (өлчөө) талаасынан чыгарып салгандан кийин (57-пунктта жазылгандардан тышкары) жана үн сигналы менен алдын ала кабарлагандан кийин жүргүзүлөт.

Сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүү учурунда, баардык ишкерсандарга сыналуучу жабдууда (өлчөө объектисинде) болууга уруксат берилбейт.

175. Сыноо (өлчөө) жүктөлүшүн бергенден кийин сыноо (өлчөө) талаасында турган ишкерсанга үзгүлтүксүз байкоо жүргүзүү керек.

176. Сыноо (өлчөө) чыңалуусунда турган жабдууларга, электр орнотмолоруна сыноолорду (өлчөөлөрдү) жүргүзүү мезгилинде аларга ондоо, монтаждоо жана жөндөө иштерин жүргүзүүгө жол берилбейт.

177. Электр коопсуздугунун талаптарына ылайык, бийиктикте өлчөөлөрдүн (сыноолордун) көтөрмө каражаттары менен иштеген ишкерсанга жерден (полдон) үзгүлтүксүз байкоо жүргүзүү зарыл.

178. Өлчөө (сыноо) каражаттары менен сыноо (өлчөө) объектисинин кыска мөөнөттүү электрдик байланыштарын ийилгич зымдар аркылуу жүргүзүү керек, алардын учтары шуптар менен жабдылган болууга тийиш.

179. Эки тараптан чыңалуу берилиши мүмкүн болгон чубалгынын каптамасын сыноо (өлчөө), бул чубалгынын экинчи четине туташтырылган электр орнотмосунун жооптуу адамынан телефон аркылуу (атайын) төмөнкү маалымат алгандан кийин гана жүргүлүшү керек: коммутациялык аппарат (чубалгынын ажыраткычтары, өчүргүч) ажыратыган жана "Кошпогула! Адамдар иштеп жатышат" эскертүү плакат илинген.

180. Кабелдик чубалгыны (КЧ) сыноодо анын карама-каршы учу кулпуланган камерада, жыйнакталган бөлүштүрүүчү түзүлүштүн (ЖБТ) бөлүгүндө же имаратта жайгашкан болсо, эшиктерде же тосмодо эскертүүчү плакат илиниши керек "Сыноо. Өмүргө коркунучтуу!". Эгерде эшиктер жана тосмолор бекитилбесе же трассада бөлүнгөн кабель тамырчатарамы менен оңдолуучу чубалгы сыноого дуушар болсо, эшиктердин, тосмолордун жана бөлүнгөн кабель тамырча тарамынын жанына плакаттарды илүүдөн тышкары, Пчи топтогу бригаданын мүчөлөрүнүн, же кезметчи ишкерсандын күзөтү коюлушу керек.

181. Сыналып жаткан жабдуунун сыноо орнотмосун ар кандай имарат-жайларга же ар башка участкаларга жайгаштырууда, каптаманын абалын көзөмөлдөгөн III топко ээ бригада мүчөлөрүнүн ишти аткаруучудан өзүнчө болуусу уруксат берилет. Бригаданын бул мүчөлөрү тосмонун сыртында жайгашып, сыноо башталганга чейин ишти өндүрүүчүдөн зарыл болгон насааттама алууга тийиш.

182. Сыноо жүргүзүүгө тоскоол болгон жердеткичтерди алып салуу жана кайра орнотуу сыноо объектисинин жогорку чыңалуудагы алгачы жердетилгенден кийин гана сыноо жетекчисинин көрсөтмөсү боюнча алып салынат.

183. Сыноо түзмөсүн чогултууда, биринчи кезекте, сыноо жабдуусунун коргоочу жана иштөөчү жерге туташтыруу жана эгер талап кылынса, сыналуучу жабдуулардын корпусун коргоочу жерге туташтыруу керек. Көчмө сыноо орнотмосунун корпусун жерге туташтырууну жалгыз жумушчу түзмө аркылуу жүргүзүп сыноо жүргүзүүгө тыюу салынат. Көчмө сыноочу орнотмонун корпусу 10 мм<sup>2</sup> кем эмес ийкемдүү жез зымдан жасалган өзүнчө жерге туташтыруучу өткөргүч менен жерге туташтырылышы керек. Сыноодон мурун корпусун жерге туташтырылышынын ишенимдүүлүгүн текшерүү керек.

Сыноо орнотмону 380-220 В тармакка туташтыруудан мурун, жогорку чыңалуудагы алгач жерге туташтырылышы керек.

Жердеткичти туташтыруу үчүн сыноо түзмөсүндө колдонулган жез зымдын кесилиши 4 мм<sup>2</sup>ден кем болбошу керек.

184. Сыноочу орнотмону 380-220 вольттук тармакка туташтыруу чынжырдын көзгө көрүнгөн ажырымы бар коммутациялык аппарат аркылуу же орнотмонун башкаруу жеринде жайгашкан штепсель вилкасы аркылуу жүргүзүлүшү керек.

Коммутациялык аппарат кармап туруучу түзүлмө менен жабдылышы керек же аппараттын кыймылдуу жана кыймылсыз контакттарынын ортосунда изоляциялоочу каптама орнотулушу керек.

Сыноо орнотмосун 380/220 В чыңалуудагы электр тармагына кошуп иштетүү үчүн колдонулган зым же кабель ошол тармакка орнотулган сактандыргычтар же автоматтык өчүргүчтөр менен корголушу керек. Көчмө сыноо орнотмосун бул тармактарды иштеткен уюмдун өкүлдөрү тармакка туташтырууга тийиш.

185. Сыноо орнотмолорунда оператордун жумуш орду 1000Вдан жогору чыңалуу орнотмонун бөлүгүнөн бөлүнүп турушу керек. 1000Вдан жогору болгон орнотмонун бөлүгү жана эшиги блокировка менен жабдылышы керек- бул эшик ачылган учурда сыноо түзмөсүнөн чыңалууну автоматтык түрдө өчүрүүнү жана эшиктер ачык болгондо чыңалуу берүүгө жол бербөөнү камсыздоосу зарыл. Оператордун жумуш ордунда 1000Вга чейин жана андан жогору чыңалуу үчүн өзүнчө жарык сигнализациясы орнотулушу керек. Көчмө сыноо орнотмолору, андан тышкары, сыноо орнотмосунун алгачында чыңалуу болгондо, автоматтык түрдө күйүп турган тышкы жарык сигнализациясы менен жабдылууга тийиш.

186. Жогорку чыңалуудагы түз агынды алуу үчүн, эреже катары, катуу жарым өткөргүч түзмөлөрү колдонулушу керек.

187. Сыналып жаткан жабдуулар менен сыноо орнотмосунун ортосундагы туташтыруучу зым алгач анын жерге туташтырылган жогорку чыңалуудагы алгачына кошулушу керек. Бул зым агын өткөрүүчү бөлүктөргө 1 тизмектин үчүнчү графасында көрсөтүлгөндөн аз аралыкка жакындабаш үчүн (бири-бири менен чабылбаш үчүн) жердетилиши керек. Сыноодон өтүп жаткан жабдуунун фазасына, уюлуна же кабелдин тамырчатарамына туташтыруу зымын кошууга же аны ажыратууга сыноо ишинин жетекчисинин көрсөтмөсү боюнча жана аларды жердеткенден кийин гана уруксат берилет, ал жерге туташтыруучу бычактарды кошуу же көчмө жердеткичтерди орнотуу, анын ичинде изоляциялоочу туткалары бар атайын лабораторияларды орнотуу менен аткарылышы мүмкүн.

188. Кабелдерди сыноо же күйгүзүү жердеткич түзүлмөлөү бар пункттар тараптан сыноону өткөрүү керек.

189. Сыноо аяктагандан кийин жумушту алып баруучу милдеттүү:

- сыноо (өлчөө) орнотмосунун чыңалуусун нөлгө чейин азайтуу;
- жабдууну аны камсыз кылган тармактан өчүрүү керек;

- орнотмонун чыгуучу учу жердетилгенден кийин жана бул жөнүндө бригадага "Чыңалуу алынды" деген сөздөр менен билдирүүгө.

Бул иш аракеттерден кийин гана зымдарды кайра туташтырууга же сыноо толугу менен бүткөн учурда, аларды сыноо орнотмосунан ажыратууга жана тосмолорду алып салууга уруксат берилет.

Электр берүүнүн КЧ жана аба чубалгыларында (АЧ) иштегенде дүрмөттүн толук жоктугуна ынангандан кийин гана тосмолорду жана плакаттарды алып салууга уруксат берилет.

190. Сыноодон өтүп жаткан объекттен жана өлчөө каражаттарынан чыңалууну жана калдык дүрмөттү алып салуу, ошондой эле аларда чыңалуунун пайда болушуна жол бербөө төмөнкүлөр аркылуу камсыз кылынууга тийиш:

- энергия булактарын өчүрүү (тышкы жана ички);

- дүрмөт топтоочу элементтерди (чыпкаларды, топтоочу идиштерди ж. б.) дүрмөтсүздөө жолу менен;

- чыгуучу учтарын жана кол тийиши мүмкүн болгон башка агын өткөрүүчү бөлүктөрдү жердетүү аркылуу;

- блокировка аркылуу.

Сыйымдуулугу жогору болгон жабдууну (кабелдер, генераторлор), калдык дүрмөтү атайын дүрмөтсүзтөөчү таякчасы менен алынып салынышы керек.

191. Коргоо каражаттарын, каптамалоочу тетиктерди ж.б. жабдууларды массалык түрдө сыноо (өлчөө) иштери, иштеп жаткан электр жабдууларынан тышкары, агын өткөрүүчү бөлүктөрү толук же тор түрүндөгү тосмо менен жабылган, ал эми эшиктери блокировка менен жабдылган стенддерде жүргүзүлсө, анда бул иштерди электр коопсуздугу боюнча III топтон төмөн эмес топтогу кызматкер учурдагы иштетип пайдалануу тартибине ылайык өз алдынча аткарат.

### **§ 13. Электр өлчөгүч кыскычтар, өлчөө таякчалары жана чыңалуу көрсөткүчтөрү менен жүргүзүлүүчү иштер**

192. Чыңалуусу 1000ден жогору электр орнотмолорунда электр өлчөгүч кыскыч менен иштөөнү эки кызматкер жүргүзүшү керек: бири - иштетүүчү IV тобу бар (ыкчам ишкерсандын ичинен), экинчиси - иштетүүчү III тобу бар (ондоочу ишкерсандын ичинен болушу мүмкүн). Өлчөөнү жүргүзүп жатканда диэлектрдик кол каптарды колдонуу керек. Көрсөтмөнү алуу үчүн алетке эңкейүүгө жол берилбейт.

193. Чыңалуусу 1000 В чейинки электр орнотмолорунда электр өлчөгүч кыскыч менен иштөөгө электр III тобу бар бир кызматкерге уруксат берилет, бул иштерде диэлектрдик кол каптарды колдонбойт.

194. АЧ түркүгүндө туруп электр өлчөгүч кыскычтар менен иштөөгө жол берилбейт.

195. Өлчөөлөрдү ячейкаларда жүргүзүү учурунда, иш жүргүзүп жаткан кызматкерлер 2 тизмекте көрсөтүлгөн минималдуу аралыкка жетпеген агын өткөрүүчү бөлүктөргө жакындабаоону камсыз кылуучу чараларды көрүүгө тийиш, ошондой эле оператордун темир конструкцияларына тийүүсүнө жана туташтыруу зымдарынын агын өткөрүүчү бөлүктөргө же жерге туташтырылган конструкцияларга тийишине жол бербеш керек. Зым оператордон 0,7 метрден кем эмес алыстыкта жайгашы керек.

196. 1000 В жогору чыңалуудагы чынжырларда өлчөө жүргүзүү үчүн кыскычтарды колдонууда, алыстан башкарылуучу алеттерди колдонууга, ошондой эле кыскычтарды агын өткөрүүчү бөлүктөрдөн ажыратпай туруп, өлчөө чегин өзгөртүүгө жол берилбейт. Өлчөөлөрдү жүргүзүүдө кыскачтарды асылып турган абалда кармалышы керек.

197. 1 кВдан жогору чыңалуу үчүн арналган каптамалоочу кыскычтар менен иштөө кургак аба ырайында кана жүргүзүлүшү керек. Туман, кар жана жамгыр жаганда жумуш жүргүзүүгө жол берилбейт.

198. 1 кВдан төмөн чыңалуудагы кыскычтар менен иштеп жатканда, агын өткөрүүчү бөлүктөрдөн алыс кармоо үчүн, колду сунуп кармоо керек. 1 кВдан жогору чыңалуудагы кыскычтарды туткасынан гана кармоо керек. Кыскычтардын каптамалоочу бөлүгүнө тийүүгө жол берилбейт.

199. Өлчөөчү таякчалар (штанга) менен иштөөнү экиден кем эмес кызматкер жүргүзүшү керек: бири – IV тобу бар, калгандары - III тобу бар. Түзулушкө же телескопиялык мунарага таякчасыз (штанга) чыгуу жана түшүү керек.

Иш, тирөөчтү конструкциялар же телескопиялык мунаралар колдонулган учурда, жалгыз өлчөөлөр жүргүзүлгөндө да иштөө кагаз боюнча аткарылышы керек. Штанга менен иштөөгө диэлектрдик кол каптарды колдонбогонго жол берилет.

200. Жумуш башталаардан мурун, чыңалуу көрсөткүчүнүн туура иштешин текшерүү керек, ал үчүн, атайын шайман менен (мисалы, ППУ-2 түрүндөгү) же тийимдик электродду агын өткөрүүчү бөлүктөргө тийгизип текшерүү керек, чыңалуу астында турган.

Автомашинанын свечасына, көрсөткүчтөрдү туура иштешин текшерүүгө жол берилбейт.

Чыңалуунун жоктугун текшерүү үчүн "контролдук" лампаларды колдонууга жол берилбейт.

201. Фазанын дал келишин текшерүү үчүн чыңалуу көрсөткүчтөрүнүн иштөө жөндөмдүүлүгү жумуш ордунда, көрсөткүчтү эки уюлдуу туташтыруу аркылуу- жерге жана фазага же эки фазага туташтыруу менен текшерилиши керек. Иштеп жаткан көрсөткүчтүн эскертүүчү жарыгы жаркырап турушу керек.

202. Фазалардын дал келишин текшерүү үчүн чыңалуу өлчөгүчүнүн иштеши электр орнотмосуна эки уюлдуу туташканда гана берилет.

Мындай көрсөткүчтөрдү колдонууда диэлектрик мээлейлерди колдонуу милдеттүү.

203. Туура эмес көрсөткүчтөрдү болтурбоо үчүн, бир уюлдуу чыңалуу көрсөткүчтөрүн 1000В чейин колдонууда диэлектрик мээлейлерди колдонууга болбойт.

204. Эгерде жумушчу бөлүктүн пломбасы бузук болсо, чыңалуу көрсөткүчүн колдонууга жол берилбейт.

205. Чыңалуу көрсөткүчтөрү менен иштөөдө, аларды чектөө шакекчесинин чегинде кармоо керек. Сырткы орнотмолордо чыңалуу көрсөткүчүн кургак аба ырайында гана колдонсо болот. Нымдуу аба ырайында атайын конструкция менен жасалган көрсөткүчтөр колдонулушу керек.

206. Чыңалуунун бар же жок экендигин текшергенде, көрсөткүчтөр жерге туташтырылбашы керек. АЧ түркүктөрүндө (темирден тышкары) же телескопиялык мунараларда колдонулуучу УВН-10 түрлөрүнүн көрсөткүчтөрү өзгөчө болуп саналат. Бул учурда көрсөткүчтүн жумушчу бөлүгү түркүктөгү жерге туташтыруучу зымдын же телескоптук мунаранын шассиси жерге туташтырылган- туташтырылбаганына карабастан, сөзсүз түрдө жерге туташтырылшы керек (темир түркүктөрдөн иштөө учурларын кошпогондо). Жумушчу бөлүктү жерге туташтыруу 4 кв. мм кесилишиндеги ийкемдүү жез зым менен жүргүзүлүшү керек. Жерге туташтыруучу өткөргүчтү топуракка жок дегенде 0,5 метр тереңдикте киргизилген темир штырга туташтыруу керек. Жерге туташтыруучу өткөргүчтү аба чубалгысынын көтөрүп жүрүүчү жердеткич зымына же АЧ түркүктөрүнүн жерге туташтыруу зымына туташтырууга уруксат берилет. Чыңалуунун жоктугун текшерүүдө жана коргоочу жерге туташтырууну коюуда жерге туташтыруу зымына, өткөргүчкө же жерге туташтыргычка тийүүгө болбойт.

207. Импульстук түрүндөгү чыңалуу көрсөткүчү менен иштегенде, лампанын жарыгы 1-2 секундта (лампанын индикативдик чыңалуусуна чейин конденсатордун дүрмөтүнөн кийин) пайда болот.

Агын өткөрүүчү бөлүктүн текшерилүүчү бөлүгүндө көрсөткүчтүн тийүү узактыгы (сигнал жок болсо) - 10 секунддан кем эмес.

208. Белгилүү бир чыңалуу үчүн эсептелген электр жабдууларында индикация элементтери ошол эле чыңалуулуу коңшу чынжырлардын таасиринен күйбөшү керек.

209. Куртканын чөнтөгүнө, каскага коюлган чыңалуу белги берүүчүнү колдонууда белгинин жоктугу чыңалуунун жоктугунун белгиси эмес экенин эстен чыгарбоо керек. Белги берүүчүнүн иштээр иштебесин текшерүү, иштетип пайдалануу нускаманын негизинде текшерилиши керек.

#### **§14. Чубалгыларда импульстук өлчөгүч менен жүргүзүлгөн иштер**



210. Чубалгыда импульстук өлчөгүчтү туташтырууга ажыратылган жана жердетилген АЧга гана жол берилет. Туташтыруу төмөнкү тартипте аткарылышы керек:

- туташтыргыч зым адегенде импульстук эсептегичтин жерге туташтырылган зымдарына (коргоочу түзүлүштөн келген), андан кийин каптамаланган штанганын жардамы менен - АЧ зымына туташтырылышы керек. Туташтыруучу зымды АЧга туташтыруучу штангалар өлчөө учурунда чубалгынын зымында калышы керек. Штангалар менен иштөөдө диэлектрдик кол каптарды колдонуу керек;

- импульстук өлчөгүч кошулган жердеги АЧдан жердеткичти алып салуу. Зарыл болгон учурда текшерип жаткан АЧнын башка учтарындагы жердеткичтерди алып салууга жол берилет. Жердеткичтерди АЧдан алып салгандан кийин туташтыруучу зым, коргоочу түзүлүш жана ага зымдар чыңалуу астында деп эсептелүүгө тийиш жана аларга тийүүгө уруксат берилбейт;

- импульстук эсептегичтин зымдарынан жердеткичти алып салуу.

211. Импульстук эсептегичтин зымдарын АЧга каптамалоочу штангалардын жардамы менен туташтырууну ыкчам ишкерсан, IV тобу бар же ыкчам ишкерсандын көзөмөлү астында лабораториялык ишкерсан аткарышы керек.

Импульстук эсептегичти стационардык коммутациялык аппаратура аркылуу АЧга туташтырылган стационардык өткөргүчтөргө туташтырууну жана өлчөөлөрдү жеке ыкчам ишкерсан же буйрутма боюнча - лабораториялык ишкерсандан көзөмөлдөөчү IV тобу бар кызматкер жүргүзө алат.

212. Өлчөө аяктагандан кийин АЧ кайрадан жердетилиши керек, андан кийин гана туташтыруучу зымдары бар изоляциялоочу штангаларды алгач АЧдан, андан кийин импульстук эсептегичтин өткөргүчтөрүнөн алып салууга жол берилет.

213. Жогорку чыңалуудагы импульстардын генератору жок импульстук өлчөгүч менен жүргүзүлгөн өлчөөлөрдү, аба чубалгыларда (АЧ) иштеп жаткан бригадаларды алып салбастан жүргүзүүгө жол берилет.

## **§ 15. Мегаомметр менен иш жүргүзүү тартиби**

214. Иштетип пайдалануу учурунда мегаомметр менен өлчөөлөрдү электротехникалык ишкерсандын ичинен окутулган жумушчуларга аткарууга уруксат берилет. 1000 В жогору чыңалуудагы электр орнотмолорунда өлчөө иштаккагаз менен, 1000 В чейин чыңалуудагы электр орнотмолорунда-буйрутма менен жүргүзүлөт.

Мегаомметр менен өлчөө иштин мазмунуна кирген учурларда, бул өлчөөлөрдү иштак кагазда же буйрутмада белгилөө талап кылынбайт.

Мегаомметр менен каптаманын каршылыгын III тобу бар бир жумушчу өлчөй алат.

215. Мегаомметр менен изоляциянын каршылыгын өлчөө адегенде агын өчкөн өткөрүүчү бөлүктөрдө жүргүзүлүшү керек, дүрмөттү алдын ала жердетүү жолу менен чыгаруу керек. Жердеткичти агын өткөрүүчү бөлүктөрдөн мегаомметр туташтырылгандан кийин гана алып салуу керек.

216. 1000 В чейин чыңалуудагы электр чынжырларын үзүүнү талап кылган алеттерди туташтыруу жана ажыратуу бул чынжырлардан чыңалуу алынгандан кийин жасалышы керек. Электр чынжырларын үзүүнү талап кылбаган алеттерди кошууга жана ажыратууга чыңалуу алдында, бирок электр коргоочу каражаттарды колдонуу менен уруксат берилет.

217. 1000 В чейин чыңалуудагы түзүлмөлөрдүн электрдик параметрлерин өлчөө талап кылынган учурда, көчмө алеттин темир корпусун жердетип жана атайын щуптарды колдонуп же каптамалоочу туткалары бар туташтыруучу өткөргүчтөрдү колдонуу керек.

218. Мегаомметр менен агын өткөрүүчү бөлүктөрдүн каптамалык каршылыгын өлчөөдө, туташтыруучу зымдарды каптамалоочу кармагычтар (штангалар) менен бекитүү керек. Чыңалуусу 1000Вдан жогору болгон электр орнотмолорунда диэлектрдик кол каптарды колдонуу керек.

219. Мегаомметр менен иштегенде ал кошулган агын өткөрүүчү бөлүктөргө тийүүгө уруксат берилбейт. Жумуш аяктагандан кийин, агын өткөрүүчү бөлүктөрдөн калдык дүрмөттү, кыска убакытка жерге туташтыруу менен алып салуу керек.

220. Мегаомметр менен өлчөөгө төмөнкү учурларда жол берилбейт:

- 1000Вдан жогору чыңалуудагы эки чынжырлуу чубалгылардын бир чынжырында, ал эми экинчи чынжырда чыңалуу бар болсо;

- бир чынжырлуу чубалгыда, эгерде ал 1000 Вдан жогору чыңалуудагы иштеген чубалгыга параллель өтсө;

- жакындап келе жаткан мезгилде же күн күркүрөп, жамгыр жааганда.

221. АЧ түркүктөрүнүн жерге туташтыруучу түзүлүштөрүнүн каршылыгын өлчөө кургак аба ырайында, топурак көбүрөөк кургаган мезгилде жүргүзүлүшү керек.

## **§ 16. Электр эсептегичтер жана өлчөөчү алеттер менен иш жүргүзү тартиби**

222. Башкаруу щитерине жана бөлүштүрүүчү түзүлүштөргө (БТ) орнотулган электр эсептегичтердин жана башка өлчөө алеттеринин көрсөткүчтөрүн жазууга ыкчам ишкерсандын ичинен, электр коопсуздугу боюнча II дан төмөн эмес тобу менен, эгерде туруктуу ыкчам ишкерсан болсо (эки адамдын нөөмөтү менен) жана электр коопсуздугу боюнча III тобу менен төмөн эмес жеке кызматкерлерге уруксат берилет - туруктуу ыкчам ишкерсаны жок болсо.

223. Ченөөчү трансформаторлоруна туташтырылган өлчөөчү алеттерди жана электр эсептегичтерди орнотуу жана алып салуу чыңалууну

алып салуу иштерин иштаккагаз боюнча, чыңалууну алып туруп, эки кызматкер жүргүзүшү керек, алардын бирөө электр коопсуздугу боюнча IV топтон кем эмес, экинчиси - III топтон төмөн эмес топко ээ болушу зарыл.

Агын чынжырларын коопсуз түрдө кыска туташтырууга мүмкүндүк берген сыноо блоктору же атайын кыскачтар болгон учурда, жогоруда көрсөтүлгөн иштерди буйрутма боюнча аткарылышы мүмкүн.

224. Бир жайда жайгашкан ар кандай кошулмалардагы электр эсептегичтерди орнотуу жана алып салуу бир жумуш ордунан экинчисине өтүүнү тариздебестен бир иштак кагаз (буйрутма) боюнча жүргүзүлүшү мүмкүн.

225. Эгерде өлчөөчү алеттеринин электр чынжырларында жүргүзүлгөн жумуштардын коопсуздугун камсыз кылуу үчүн агындын жана чыңалуунун өлчөө трансформаторлорунун бардык экинчи оромдору туруктуу жердеткичи болуш керек.

Эгерде өлчөөчү алеттердин чынжырын үзүү зарыл болгондо, агын трансформаторунун экинчи оромунун чынжыры алдын ала бул үчүн атайын каралган кыскачтарга кыска туташтырылат. Агын трансформатору менен кыска туташуу орнотулган кыскачтардын ортосундагы чынжырларда чынжырдын үзүлүшүнө алып келиши мүмкүн болгон иштерди жасоого жол берилбейт.

226. Агын трансформаторлорунда же алардын экинчи чынжырларында жумуштарды аткарууда төмөнкү коопсуздук чараларын сактоо керек:

- өлчөө жана коргоо чынжырларын көрсөтүлгөн агын трансформаторлорунун кыскачтарына экинчи түзмөлөрдү орнотуу толук аяктагандан кийин гана туташтыруу керек;
- полярдуулук текшерилгенде, агындын импульсу биринчи оромго берилгенге чейин, аны текшерүү үчүн колдонулган алеттер экинчи оромдун кыскачтарына бекем туташтырылууга тийиш.

## **§ 17. Электр талаасынын чыңалуусун өлчөө боюнча иштер**

227. Электр талаасынын чыңалуусун өлчөөдө өлчөө жүргүзгөн оператордон жана эсептегичтен (датчикткн) агын өткөрүүчү бөлүктөргө чейинки жол берилген аралыктар сакталышы керек.

Электр талаасынын чыңалуусун өлчөө төмөкүдөй жүргүзүлөт:

- жабдууларга жана конструкцияларга көтөрүлбөстөн жүргүзүлүүчү иштерде – жердин бетинен, кабелдик каналдын(лотоктун) плиталарынан, жабдууну тейлөө аянтчасынан же бөлмөнүн полу денгээлинен 1,8 метр бийиктикте;
- жабдууларга жана конструкцияларга көтөрүлүп жүргүзүлүүчү иштерде – жумуш ордунун аянтчасынын полуна 0,5, 1,0 жана 1,8 м бийиктикте (мисалы, көтөргүчтүн люлькасынын полу) жана жабдуунун агын өткөрүүчү жерлеринен 0,5м аралыкта.

Магнит талаасынын чыңалуусун (индукциясын) өлчөө жумуш ордунун аянтынын полунан, жерден, имараттын полунан, өтмө көпүрөлөрдүн тактасынан ж.б. у. с. 0,5, 1,5 жана 1,8 м бийиктикте, ал эми магнит талаасынын булагы жумушчу орундун астында жайгашкан учурда аянтынын полунун деңгээлинде кошумча жүргүзүлүшү керек.

228. Магнит талаасынын чыңалуусун (индукциясын) өлчөө электр орнотмосунун максималдуу жумушчу агынында жүргүзүлүшү керек же өлчөнгөн маанилер өлчөнгөн маанилерди  $I_{max}/I$ , катышына көбөйтүү жолу менен максималдуу жумушчу агынга ( $I_{max}$ ) кайра эсептелиши керек, мында  $I$  - өлчөө учурунда магнит талаасынын булагындагы агын.

Магнит талаасынын чыңалуусу (индукциясы) электр түзүлүштөрүнүн агын өткөрүүчү бөлүктөрүнөн 20 метрден аз аралыкта жайгашкан, анын ичинде алардан дубал менен бөлүнгөн, дайыма ишкерсан жайгашкан өндүрүштүк жайларда ченелет. Өлчөөлөрдүн натыйжалары журналга жазылат же протокол түрүндө таризделет.

229. Диэлектрикалык материалдар түзүүчү электростатикалык талаалардын чыңалуусун өлчөөгө, эгерде бөлмөдө жана технологиялык процессте оңой тутануучу суюктуктар жок болгон учурда жүргүзүүгө уруксат берилет.

230. Жарылуу коркунучу бар чөйрөлөрдө электростатикалык талаалардын чыңалуусун өлчөө зарыл болгон учурда объекти же курчап турган чөйрөнү жана ага кирген чөйрөнү өрттөө булагы болууга жөндөмдүү статикалык электр разряддарынын пайда болушун алдын алуучу шарттарды түзүүнүн эсебинен объекттердин электростатикалык учкун коопсуздугун камсыз кылуу зарыл, атап айтканда объекттердин, курчап турган чөйрөнүн жана аларга кирген чөйрөнүн статикалык электрдин тутандыруучу таасирине сезгичтигин төмөндөтүү жолу менен.

231. Өлчөө учурунда күйүүчү чөйрөдө өрт чыгуу булактарынын пайда болушунун алдын алуу, бөлөмөнүн же сырткы орнотмонун өрт-жарылуу коркунучунун классына, жарылуу коркунучу бар аралашманын тобуна жана категориясына, электростатикалык учкун коопсуздугунун талаптарына, күйүүчү чөйрөдө учкун разрядынын максималдуу жол берилген энергиясын жөнгө салуучу эрежелерге жооп берген электр жабдууларын жана алеттерин колдонуу менен камсыздалууга тийиш.

## **§ 18. Бүлүнүүлүк кырдаалдардагы коопсуздук талаптары**

232. Эгерде бүлүнүүлүк кырдаал (кырсык, өрт, табигый кырсык) пайда болсо, ишти токтоосуз токтотуп, кырдаал жөнүндө жогору турган ыкчам ишкерсанга билдирүү керек.

233. Кечиктирүүгө болбой турган учурларда, андан кийин жогору турган ыкчам ишкерсанга кабарлоо менен электр орнотмосунда керектүү өчүрүп күйгүзүүнү аткаруу керек.

234. Өрт чыккан учурда:

1) өндүрүштүк жайда иштегендердин баарына кабарлоого жана өрт очогун өчүрүүгө чара көрүү керек. Күйүп жаткан чыңалуу алдында турган электр орнотмолорунун жана электр зымдарынын бөлүктөрүн көмүр кычкыл газдуу өрт өчүргүчтөр менен өчүрүү керек.

2) өрт болгон жерге өзүнүн түздөн-түз жетекчисин же башка кызмат адамдарын чакырууга карата чара көрүүгө.

235. Ыкчам кырдаалга ылайык, өрт өчүрүүнүн жергиликтүү ыкчам планына ылайык иш алып баруу керек.

236. Кырсык болгон учурда жабырлануучуну травматикалык фактордун таасиринен токтоосуз бошотуу, ага биринчи (дарыгерге чейинки) медициналык жардам көрсөтүү жана кырсык тууралуу түздөн-түз жетекчиге билдирүү зарыл.

Жабырлануучуну электр агынын таасиринен бошотууда, өзү агын өткөрүүчү бөлүк менен же арымдык чыңалуусу менен байланышта болбошу үчүн кам көрүү керек.

## **§ 19. Жумуш бүткөндөн кийинки коопсуздук талаптары**

237. Жумуштун аягында төмөнкүлөр зарыл:

- сыноочу (өлчөөчү) жабдууларды өчүрүү;

сыноо толугу менен аяктаган учурда, зымдарды сыноочу орнотмодон ажыратып, тосмолорду алып салуу;

- бардык куралдар, шаймандар, алеттер жана коргоо каражаттары тиешелүү тартипке келтирилип, атайын шкафтарга жана текчелерге жайгаштырылат;

- иштин аяктагандыгы жөнүндө жогору турган ыкчам (нөөмөтчү) ишкерсанга билдирүүгө жана иштин аякташын ыкчам журналга жазуу менен тариздөөгө;

- атайын кийимди чечип, аны жана башка жеке коргонуу каражаттарын жумушчу кийим үчүн шкапка салынат;

- жууну же душка түшүү.

238. Жумушта колдонулган аарчуучу материал капкагы бекем жабылган атайын кутуга чогултулат. Калдыктарды жок кылуу уюмдагы өрт көзөмөл кызматтары менен макулдашылган атайын бөлүнгөн жерлерде жүргүзүлүшү керек.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Правила безопасности при производстве работ  
по испытаниям электрооборудования**

БИШКЕК 2026

## Содержание

1. Введение
2. § 1. Список принятых сокращений
3. Глава 1. Общие положения
4. § 2. Требования к персоналу
5. § 3. Общие требования безопасности
6. Глава 2. Требования безопасности перед началом работы
7. § 4. Требования к организации и подготовке испытаний и измерений
8. § 5. Требования к производственным помещениям
9. § 6. Требования к производственным площадкам для процессов, выполняемых вне производственных помещений
10. § 7. Требования к исходным материалам, заготовкам и полуфабрикатам
11. § 8. Требования к производственному оборудованию (средствам испытаний и измерений)
12. § 9. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест
13. § 10. Требования к способам хранения и транспортирования приборов, приспособлений, устройств, предназначенные для проведения электрических измерений (испытаний)
14. § 11. Требования к средствам защиты
15. Глава 3. Требования безопасности во время работы
16. § 12. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника
17. § 13. Работы электроизмерительными клещами, измерительными штангами и указателями напряжения
18. § 14. Работы с импульсным измерителем линий
19. § 15. Работы с мегаомметром
20. § 16. Работы с электросчетчиками и измерительными приборами
21. § 17. Работы по измерению напряженности электрического поля
22. § 18. Требования безопасности в аварийных ситуациях
23. § 19. Требования безопасности по окончании работы

## § 1. Список принятых сокращений

АГП - автомат гашения поля  
АСУ - автоматизированная система управления  
АТС - автоматическая телефонная станция  
ВЛ - воздушная линия электропередачи  
ВЛС - воздушная линия связи  
ВЧ-связь - связь высокочастотная  
ГЩУ - главный щит управления  
ЗРУ - закрытое распределительное устройство  
ИС - измерительный (испытательный) стенд  
КЛ - кабельная линия электропередачи  
КЛС - кабельная линия связи  
КРУ (КРУН) - комплектное распределительное устройство  
внутренней (наружной) установки  
КТП - комплектная трансформаторная подстанция  
МТП - мачтовая трансформаторная подстанция  
НРП - необслуживаемый регенерационный пункт  
НУП - необслуживаемый усилительный пункт  
ОВБ - оперативно-выездная бригада  
ОРУ - открытое распределительное устройство  
ОУП - обслуживаемый усилительный пункт  
ПОР - проект организации работ  
ППР - проект производства работ  
ПРП - правила работы с персоналом  
ПУЭ - правила устройства электроустановок  
РЗА - релейная защита и автоматика  
РП - распределительный пункт  
РУ - распределительное устройство  
СДТУ - средства диспетчерского и технологического управления  
(кабельные и воздушные линии связи и телемеханики,  
высокочастотные каналы, устройства связи и телемеханики)  
СМО - строительно-монтажная организация

СНиП - строительные нормы и правила

ТАИ - устройства тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, средства дистанционного управления, сигнализации и технические средства автоматизированных систем управления

ТП - трансформаторная подстанция

ЭУ - электролизная установка

## Введение

“Правила безопасности при производстве работ по испытаниям электрооборудования” разработаны для подтверждения безопасной эксплуатации электрооборудования в реальных условиях, которые должны использоваться энергопредприятиями Кыргызской Республики.

Правила безопасности при испытаниях электрооборудования чрезвычайно важны, так как работа с электричеством связана с рисками поражения электрическим током, пожарами и другими опасностями.

В настоящих правилах рассмотрены правила безопасности при производстве работ по испытаниям электрооборудования, которые могут использоваться в самых различных сферах энергетических систем.

## Глава 1. Общие положения

1. Настоящие Правила распространяются на персонал, обслуживающий действующие электроустановки, производящий в них испытания и измерения.

2. Настоящие Правила могут быть изменены и дополнены только органами, их утвердившими.

3. Рабочие места должны быть:

- укомплектованы испытаниями, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами;

• - обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями действующих нормативных правовых актов и правил пожарной безопасности.

4. Знание настоящих Правил обязательно для всех работников.

5. Административно-технический персонал в зависимости от местных условий в отдельных случаях должен предусматривать дополнительные мероприятия, повышающие безопасность работы. Эти мероприятия не должны противоречить настоящим Правилам.

6. Руководитель структурного подразделения обязан создать на рабочем месте условия, отвечающие Правилам безопасности, обеспечить

работников средствами защиты и организовать изучение ими настоящих Правил.

7. Каждый работник обязан:

- соблюдать требования настоящих Правил;
- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю, а при его отсутствии - вышестоящему руководителю о происшедшем несчастном случае и обо всех замеченных им нарушениях Правил, а также о неисправностях сооружений, оборудования и защитных устройств;
- содержать в чистоте и порядке рабочее место и оборудование;

- - при возникновении пожара работники обязаны немедленно сообщить о пожаре по телефону 101 или 112, принять меры по оповещению и эвакуации людей, обеспечить отключение электрооборудования и полное обесточивание электроустановок, а также приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения на начальной стадии пожара при отсутствии угрозы жизни и здоровью;

8. За нарушение требований Правил работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

9. Под объектом испытаний (измерений) следует понимать один или несколько однотипных объектов, испытываемых (измеряемых) одновременно одним и тем же средством испытаний (измерений).

10. Под испытаниями (измерениями) оборудования следует понимать испытания (измерения) действующих электроустановок, находящихся в эксплуатации, а также испытания (измерения), осуществляемые при монтаже или ремонте оборудования.

11. Местные инструкции по охране труда для рабочих и служащих должны быть приведены в соответствие с настоящими Правилами.

## **§ 2. Требования к персоналу**

12. К проведению измерений и испытаний электрооборудования допускается электротехнический персонал, имеющий профессиональную подготовку. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники до допуска к самостоятельной работе должны быть обучены в специализированных учебных центрах по подготовке персонала или по утвержденным программам подготовки по профессии с обучением на рабочем месте и получившие разрешение в уполномоченном государственном органе Кыргызской Республики по контролю и надзору за производством, передачей, распределением и потреблением электрической энергии на допуск персонала к таким работам.

13. К проведению измерений и испытаний электрооборудования допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к выполнению указанной работы.

14. Работник при приеме на работу проходит вводный инструктаж. Перед допуском к самостоятельной работе работник должен пройти:

1) обучение по программам подготовки по профессии с обучением на рабочем месте;

2) первичный инструктаж на рабочем месте;

3) проверку знаний правил, норм по охране труда настоящих Правил, правил пожарной безопасности, по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве и других нормативных документов по пожарной безопасности;

- 4) персонал, выполняющий работы по испытаниям электрооборудования, должен знать местонахождение первичных средств пожаротушения и уметь пользоваться ими.

15. Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работы персонала.

16. Работы по измерениям и испытаниям должны проводиться бригадой, состоящей минимум из 2 человек, каждый из которых прошел специальное обучение с получением соответствующей группы по электробезопасности: - V у старшего, не ниже IV – у инженера и не ниже III – у всех остальных. Допускается персонал со II группой по электробезопасности только для выполнения подготовительных работ, охраны испытываемого оборудования, а также для разъединения и соединения шин, жил кабеля, проводов.

17. Работников, совмещающих профессии, обучают и инструктируют по правилам безопасности труда в полном объеме по их основной и совмещаемой профессиям (должностям).

18. Допуск к самостоятельной работе оформляется соответствующим распоряжением по структурному подразделению предприятия.

19. Работнику успешно прошедшему проверку знаний и допущенному к самостоятельной работе выдается квалификационное удостоверение, в котором должна быть сделана соответствующая запись о проверке знаний инструкций и правил, указанных в п. 14, и о праве на выполнение специальных работ.

20. Работники, не прошедшие проверку знаний в установленные сроки, к самостоятельной работе не допускаются.

21. При нарушении настоящих Правил в зависимости от характера нарушений проводится внеплановый инструктаж или внеочередная проверка знаний.

22. Право на проведение измерений и испытаний подтверждается записью в строке "Свидетельство на право проведения специальных работ" удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках.

23. При несчастном случае работник обязан оказать первую помощь пострадавшему до прибытия медицинского персонала.

При несчастном случае с самим работником, в зависимости от тяжести травмы, он обращается за медицинской помощью в здравпункт или сам себе оказывает первую помощь (самопомощь). О каждом несчастном случае или аварии пострадавший или очевидец обязан немедленно известить своего непосредственного руководителя.

24. Каждый работник должен знать местонахождение аптечки и уметь ею пользоваться.

25. Работник, участвующий в проведении измерений и испытаний электрооборудования, должен работать в спецодежде и применять средства защиты, выдаваемые в соответствии с действующими отраслевыми нормами.

26. Работнику должны быть бесплатно выданы следующие средства индивидуальной защиты:

- 1) комбинезон или костюм хлопчатобумажный - на 1 год;
- 2) рукавицы комбинированные индивидуальные - на 3 мес.;
- 3) каска защитная - на 2 года;
- 4) галоши диэлектрические - дежурные;
- 5) перчатки диэлектрические - дежурные.

При выдаче двойного сменного комплекта спецодежды срок носки удваивается.

В зависимости от характера работ и условий их производства работнику временно бесплатно выдаются дополнительная спецодежда и защитные средства для этих условий.

### **§ 3. Общие требования безопасности**

27. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие в зоне измерений и испытаний, должны соответствовать нормативным правовым актам, регламентирующим допустимые значения этих факторов.

28. Электробезопасность должна обеспечиваться:

- конструкцией электроустановок, измерительных и испытательных стендов (ИС), устройств, приборов;
- техническими способами и средствами защиты;

- организационными и техническими мероприятиями;

- - на объектах проведения испытаний электрооборудования должны быть предусмотрены автоматические выключатели и рубильники для полного обесточивания электроустановок, а также установлены соответствующие указатели и информационные таблички в соответствии с установленными требованиями;

29. В действующих электроустановках следует выполнять следующие организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при испытаниях и измерениях:

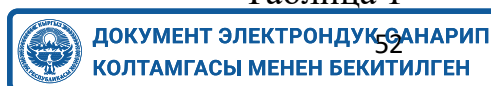
- назначение лиц, ответственных за организацию и безопасность производства работ;
- оформление наряда или распоряжения на производство работ;
- организация надзора за проведением работ;
- оформление окончания работы, перерыва в работе, переводов на другие виды работ, установление рационального режима труда и отдыха.

Технические способы и средства защиты, обеспечивающие электробезопасность, должны устанавливаться с учетом:

- номинального напряжения, рода и частоты тока электроустановки и измерительного (испытательного) напряжения ИС, устройства, прибора;
- способа электроснабжения (от стационарной сети, автономного источника питания электроэнергией);
- режима нейтрали (средней точки) источника питания электроэнергией (изолированная, заземленная нейтраль);
- вида исполнения испытательной установки (стационарные, передвижные, переносные);
- условий внешней среды;
- возможности снятия напряжения с токоведущих частей, на которых или вблизи которых должна проводиться работа;
- характера возможного прикосновения работника к элементам цепи тока;
- возможности приближения к токоведущим частям, находящимся под действующим или измерительным и испытательным напряжением, на расстояние, менее допустимого, или попадания в зону растекания тока;
- видов работ.

30. В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к неогражденным токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояния, менее указанных в табл. 1.

Таблица 1



**Допустимые расстояния  
до токоведущих частей, находящихся под напряжением**

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1: На ВЛ В остальных электроустановках	0,6 Не нормируется (без прикосновения)	1,0 1,0
1-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5
500	3,5	4,5

31. При проведении электрических измерений и испытаний в условиях воздействия электромагнитных полей время пребывания персонала на рабочих местах устанавливается в зависимости от уровня напряженности электрических полей.

32. Допустимая напряженность неискаженного электрического поля составляет 5 кВ/м. При напряженности электрического поля на рабочих местах выше 5 кВ/м (работа в зоне влияния электрического поля) необходимо применять средства защиты.

33. Допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания в магнитном поле определяется в соответствии с данными табл. 2.

Таблица 2

**Допустимые уровни магнитного поля**

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни магнитного поля, Н (А/м)/В (мкТл), при воздействии	
	общем	локальном
1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000

4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Допустимые уровни магнитного поля внутри временных интервалов определяются интерполяцией.

34. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью магнитного поля общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

35. Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (сменная работа) предельно допустимый уровень магнитного поля не должен превышать установленный для 8-часового рабочего дня.

36. Контроль уровней электрического и магнитного полей должен производиться при:

- приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;
- оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящихся вблизи электроустановок (только для магнитного поля);
- аттестации рабочих мест.

37. Уровни электрического и магнитного полей должны определяться во всей зоне, где может находиться персонал в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и местам осмотра оборудования.

38. Безопасность производства электрических измерений и испытаний должна обеспечиваться:

- соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплиной;
- профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда;
- использованием производственных помещений, удовлетворяющих соответствующим требованиям и комфортаемости работающих;
- оборудованием производственных площадок при выполнении измерений и испытаний вне помещений;

- использованием исходных заготовок, комплектующих узлов, элементов приспособлений, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих.

При невозможности выполнения этого требования должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность проведения электрических измерений и испытаний и защиту обслуживающего персонала применением средств измерений и испытаний (приборов, приспособлений, устройств), не являющихся источником травматизма и профессиональных заболеваний;

- разработкой программ и методик измерений и испытаний, утверждаемых в установленном порядке;

- применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;

- рациональной организацией рабочего места и размещением приборов;

- обозначением опасных производственных зон и работ.

39. Требования безопасности при проведении конкретных электрических измерений и испытаний на производстве должны устанавливаться нормативными актами по охране труда с учетом конкретных условий и утверждаться в установленном порядке.

40. Во избежание попадания под действие электрического тока не следует прикасаться к оборванным свешивающимся проводам или наступать на них.

41. Загромождать подходы к щитам с противопожарным инвентарем и к пожарным кранам, а также использовать противопожарный инвентарь не по назначению не допускается.

42. Безопасность работников должна быть обеспечена при возникновении пожара в любом месте объекта при проведении испытаний и измерений.

43. Для обеспечения безопасности проведения работ должно предусматриваться применение рациональных режимов труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамики, чрезмерных физических и нервно-психических перегрузок.

## **Глава 2. Требования безопасности перед началом работы**

### **§ 4. Требования к организации и подготовке испытаний и измерений**

44. Измерения и испытания следует проводить по программам и методикам, техническим условиям организаций-изготовителей или стандартам на продукцию.

Измерения и испытания электрооборудования или электроустановок, вновь вводимых в эксплуатацию, проводятся в соответствии с нормами, предусмотренными действующими Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), требованиями организаций-изготовителей, требованиями стандартов, а измерения и испытания действующих электроустановок и электрооборудования - в объеме требований норм и правил их эксплуатации.

Испытательные установки (электротехнические лаборатории) должны быть зарегистрированы в Уполномоченном государственном органе Кыргызской Республики по контролю и надзору за производством, передачей, распределением и потреблением электрической и тепловой энергии.

45. Разрешение на проведение измерений и испытаний действующих электроустановок должно быть оформлено в соответствии с действующими Правилами.

Измерения и испытания, проводимые на ИС по программам и методикам, проводят без оформления какого-либо распоряжения, вне их - по распоряжению руководителя измерений или испытаний. Распоряжение заносится в специальный журнал.

46. Испытания и измерения в действующих электроустановках напряжением выше 1000 В производятся по наряду. Испытания и измерения электродвигателей и различного отдельно стоящего единичного оборудования напряжением выше 1000 В, от которых отсоединены токоведущие части (питающие кабели, шины) и заземлены, могут выполняться по распоряжению.

47. Допуск по нарядам или распоряжениям на проведение измерений и испытаний производится только после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию или измерению оборудовании, и сдачи ими нарядов или сообщения об окончании работ по распоряжению.

48. В состав бригад, проводящих испытания или измерения, могут быть включены работники из числа ремонтного персонала с группой по электробезопасности не ниже II для выполнения подготовительных работ, охраны испытываемого оборудования, а также для разъединения и соединения шин, жил кабеля, проводов. Ремонтный персонал, включенный в состав бригады, до начала испытаний или измерений должен быть проинструктирован производителем работ о мерах безопасности при испытаниях или измерениях.

В состав бригады, осуществляющей монтаж или ремонт оборудования для проведения испытаний и (или) измерений, могут быть включены работники из числа персонала наладочных организаций или

электролабораторий. В этом случае испытаниями и (или) измерениями руководит производитель работ либо по его указанию старший работник с группой по электробезопасности не ниже IV из числа персонала электролаборатории или наладочной организации.

49. Подготовку объекта и средств измерения к испытаниям или измерениям следует проводить при отсутствии на них напряжения и остаточного заряда.

Рабочее напряжение и остаточный заряд должны быть также сняты с других объектов (других частей объектов испытаний и измерений), если не исключено прикосновение или приближение к ним, или эти объекты должны быть на время подготовки и проведения испытаний ограждены.

50. Сборку и разборку испытательных и (или) измерительных цепей следует выполнять при отсутствии на объекте испытания и (или) измерения или его части и на средствах измерения и (или) испытания напряжения и остаточного заряда.

51. Сборку цепи испытания (измерения) оборудования производит персонал бригады, проводящей испытания (измерения). При этом следует выполнить защитное и рабочее заземление испытательной или измерительной установки и при необходимости - защитное заземление корпуса испытываемого оборудования. При присоединении испытательной или измерительной установки к сети напряжением 380/220 В на выводе высокого напряжения установки следует установить заземление. Сечение медного заземляющего проводника должно быть не менее 4 кв. мм. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 кв. мм. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

52. Снимать заземления, наложенные в электроустановке и препятствующие проведению испытаний или измерений, и накладывать их вновь следует только по указанию руководителя испытаний или измерений.

53. Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала должен быть присоединен к ее заземленному выводу высокого напряжения. Этот провод следует закреплять так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние, менее указанного в табл. 2.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается по указанию руководителя испытаний и только после их заземления, которое

должно быть выполнено включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений.

54. Место проведения испытаний или измерений следует ограждать. Ограждение выполняется персоналом бригады, проводящей испытания или измерения. В качестве ограждений могут применяться щиты, барьеры, канаты с подвешенными на них плакатами "Испытания. Опасно для жизни!".

При нахождении объекта испытаний (измерений) и испытательной (измерительной) установки в разных помещениях или местах (участках) наряду с ограждениями выставляется охрана из одного или нескольких проинструктированных работников из состава персонала, проводящего испытания (измерения), с группой по электробезопасности не ниже II, размещенных вне ограждений. Покинуть пост эти работники могут только по указанию руководителя работ по испытаниям (измерениям).

55. Расстояния между временными ограждениями, выполненными из изоляционных материалов, и токоведущими частями действующих электроустановок, не являющихся объектом испытаний, должны быть не менее указанных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

от 1 до 10 кВ - 0,35 м;

свыше 10 до 35 кВ - 1 м;

свыше 35 до 110 кВ - 1,5 м;

свыше 110 кВ - 2 м;

свыше 220 кВ - 2,5 м.

56. Для наблюдения за состоянием цепей испытания (измерения) или объекта испытаний (измерений) при нахождении их в разных помещениях или местах (участках) в случае необходимости в помещении отдельно от руководителя работ по испытаниям (измерениям) или производителя работ разрешается по условиям работы оставаться одному работнику из состава бригады, имеющему группу по электробезопасности не ниже III. Работник должен получить необходимый инструктаж от руководителя (производителя) работ.

57. На ограждениях, а также в местах расположения частей объектов испытаний (измерений) следует вывешивать знаки (плакаты) безопасности с поясняющими надписями. Снимать знаки безопасности и ограждения следует только после снятия испытательной (измерительной) нагрузки и остаточного заряда.

58. Перед началом работы с прибором или установкой для испытаний или измерений следует изучить маркировку в части безопасности:

- значение испытательного (измерительного) напряжения;  
род тока;
- число фаз;
- номинальное значение частоты сети (при питании от сети);
- опасность касания (символ);
- зажим заземления и т.п.

### **§ 5. Требования к производственным помещениям**

59. Помещения, предназначенные для испытаний и измерений, должны удовлетворять требованиям санитарных норм и пожарной безопасности и обеспечивать возможность эвакуации персонала при пожарах и авариях.

60. Освещенность в производственных помещениях должна быть не менее:

- шкал средств измерений (испытаний) - 150 лк;
- коммутационных аппаратов средств измерений (испытаний)-100 лк;
- объектов измерений (испытаний) - 50 лк.

61. Помещения для проведения испытаний (измерений) должны иметь:

- водостоки (если испытания проводят с применением проточной воды);
- маслоотводы (если испытывается маслonaполненное оборудование);
- аварийное освещение или переносные светильники с автономным питанием;
- средства пожаротушения;
- средства для оказания первой помощи пострадавшим.

### **§ 6. Требования к производственным площадкам для процессов, выполняемых вне производственных помещений**

62. Рабочие, монтажные и др. площадки, на которых выполняются электрические измерительные и испытательные работы вне производственных помещений, должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил, правил и норм, утвержденных органами государственного надзора, норм технологического проектирования.

63. Проводить испытания и измерения вне помещений при грозе, тумане или атмосферных осадках допускается, если воздействие упомянутых факторов предусмотрено программой испытаний.

### **§ 7. Требования к исходным материалам, заготовкам и полуфабрикатам**

64. При использовании во время электрических измерений и испытаний новых исходных материалов, а также при образовании промежуточных веществ, обладающих опасными и вредными производственными факторами, работники должны быть заранее информированы о правилах безопасного поведения, обучены работе в этих условиях и обеспечены соответствующими средствами защиты.

### **§ 8. Требования к производственному оборудованию (средствам испытаний и измерений)**

65. Объем оснащённости электроустановок системами контроля, техническими средствами измерений и учета электрической энергии должен соответствовать требованиям нормативных актов и обеспечивать контроль за техническим состоянием оборудования.

66. Применяемые при работе приборы, инструменты, приспособления должны пройти поверку и быть испытаны в соответствии с действующими нормативами и сроками.

67. Доступные прикосновению металлические нетоковедущие части средств испытаний и измерений объектов испытаний (измерений) следует заземлять на время испытаний, при невозможности - ограждать.

68. Испытательные стенды, предназначенные для испытания и измерений изделий, способных накапливать электрический заряд или имеющих заряжающиеся элементы, следует комплектовать разрядными устройствами.

69. Испытательные (измерительные) стенды, предназначенные для испытаний (измерений) электрической прочности изоляции, должны иметь устройства для автоматического снятия заряда с объекта испытания при пробое его изоляции и ограничение (при необходимости) тока короткого замыкания в испытательной цепи.

В процессе испытания (измерения) электрической прочности изоляции напряжением, индуктированным в объекте испытаний (измерений), допускается при пробое изоляции снимать с него напряжение вручную.

70. Блокировка ИС должна быть устроена таким образом, чтобы при открывании двери напряжение с источника испытательной (измерительной) нагрузки (с пунктов подключения) и с объекта испытаний (измерений) снималось полностью, а при открытых дверях подача напряжения на источник испытательной (измерительной) нагрузки (пункт подключения) и на объект испытаний (измерений) была невозможна.

71. Провода, предназначенные для сборки испытательных, измерительных цепей, должны быть снабжены наконечниками и маркировкой, соответствующей обозначениям на схемах.

Без наконечников и маркировки допускается использовать соединительные провода от выводов источника испытательной (измерительной) нагрузки или пункта подключения к выводам объекта испытаний.

72. При совместной прокладке проводов под разным напряжением изоляция каждого из них должна выбираться по наибольшему из напряжений. Если такой выбор изоляции является нецелесообразным, то следует прокладывать провода в виде отдельных групп для каждого из значений напряжения.

73. Значения воздушного электрического зазора и длины пути утечки электрических приборов должны соответствовать значениям, установленным в стандартах или технических условиях на эти приборы.

74. Перед началом измерения (испытания) следует убедиться в исправности и пригодности зажима для крепления заземления (отсутствии коррозии, оксидной пленки, слоя лака, краски).

75. Не следует электрически соединять с болтом (винтом, шпилькой) для заземления:

- приборы, аппараты, части комплектных низковольтных устройств, подлежащие заземлению и установленные на заземленных металлических конструкциях, если на их опорных поверхностях предусмотрены зачищенные и незакрашенные, защищенные от коррозии места для обеспечения электрического контакта;
- приборы, если болтовые соединения гарантируют электрическую связь токопроводящих частей с величиной электрического сопротивления не более 0,10 Ом относительно элементов для заземления;
- элементы крепления приборов;
- корпуса электроизмерительных приборов, съемные и открывающиеся части приборов.

76. Электрическое сопротивление, измеряемое между болтом (винтом, шпилькой) для заземления прибора и любой его металлической частью, подлежащей заземлению, не должно превышать 0,10 Ом. Для заземления применяют гибкие провода, скользящие контакты или петли с защищенным токопроводящим покрытием.

77. При затяжке или отвинчивании винтов не должно возникать перемещения закрепленных неизолированных проводов или ослабления крепления зажимов.

При затяжке винта неизолированные участки провода не должны выскальзывать из-под зажима.

78. К стационарно установленным приборам должны выполняться позиционные обозначения. Символы и надписи должны выполняться способом, обеспечивающим их сохранность. Позиционные обозначения должны быть размещены возле приборов на стороне монтажа.

79. Все средства электрических измерений (испытаний) должны эксплуатироваться в условиях, отвечающих требованиям ПУЭ и инструкций заводов-изготовителей на эти средства.

Средства учета электрической энергии должны надежно функционировать при температуре от -15 до +25 °С.

Для средств учета, не отвечающих этим требованиям, а также на случай более низких температур должен быть предусмотрен их обогрев.

80. При длительной нагрузке или перегрузке доступные части прибора не должны нагреваться до температуры, представляющей опасность для обслуживающего персонала при прикосновении к ним.

Температура этих частей не должна превышать температуру окружающей среды более чем на: 25 °С - для металлических частей, 35 °С - для частей из других материалов.

81. Измерительные приборы (средства испытаний) при работе в условиях длительной нагрузки или перегрузки не должны иметь деформаций, нарушающих безопасность работы с ними.

82. При необходимости использования грузоподъемных средств при проведении испытаний или измерений должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса. Места присоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его части) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный подход к ним.

83. Средства испытаний (измерений) и объекты, которые при испытании (измерении) могут разрушиться и стать источником опасности для работающих, должны быть помещены в кожухи.

84. Конструкция полупроводниковых преобразователей электроэнергии должна обеспечивать возможность безопасной проверки наличия или отсутствия напряжения указателем напряжения. Двери шкафов преобразователей должны быть снабжены блокировками, препятствующими открыванию дверей при включенном состоянии преобразователей и их включению при открытых дверях шкафов. Допускается в технически обоснованных случаях применение внутренних зажимов, открывающихся специальными ключами.

На двери шкафа преобразователя должна быть укреплена табличка со знаком безопасности "Осторожно! Электрическое напряжение".

85. У масляных трансформаторов зона выброса масла не должна захватывать места расположения приборов, требующих обслуживания при эксплуатации.

86. При измерении (испытании) электрического сопротивления изоляции подшипников на турбогенераторах, гидрогенераторах, синхронных компенсаторах присоединение мегаомметра напряжением 1000 В должно осуществляться к специальным конструктивным элементам.

87. Элементы конструкции оборудования, средств измерений (испытаний) не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов.

88. Оборудование, средства измерения (испытания) должны быть выполнены так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями.

При использовании лазерных устройств необходимо исключить непреднамеренное излучение, экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих.

89. Средства измерения (испытания) и оборудование должны быть выполнены так, чтобы исключалась возможность накопления зарядов статического электричества, превышающего допустимый уровень, и исключалась возможность пожара и взрыва.

90. Периодический осмотр и профилактическое обслуживание средств испытаний или измерений и учета электрической энергии, надзор за их состоянием, проверка, ремонт и испытание должны быть организованы в каждой организации и проводиться метрологической службой в соответствии с государственными стандартами.

## **§ 9. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест**

91. Установка и расположение стационарных средств электрических испытаний (измерений) и счетчиков электрической энергии должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.

92. Передвижные ИС, имеющие части, находящиеся под напряжением до 1000 В и выше 1000 В, должны находиться в разных помещениях или отсеках ИС. Помещения или отсеки должны быть отделены дверью с блокировкой или сигнализацией.

93. Объект испытаний (измерений) должен находиться в прямой видимости с пульта управления ИС.

В противном случае между персоналом, работающим на пульте, и у объекта испытаний (измерений) следует устанавливать телефонную связь или звуковую сигнализацию.

94. Рабочие места персонала, обслуживающего передвижные ИС, имеющие помещения (отсеки), должны быть оборудованы подводом напряжения до 1000 В в помещении (отсеке), где установлены части средств испытания (измерения).

95. При проведении испытаний (измерений) вне ИС вокруг объектов и средств испытаний (измерений) следует устанавливать временные ограждения и заземления при отсутствии постоянных. Временные ограждения необходимо устанавливать при испытаниях (измерениях) на ИС в случаях, если программой или методикой испытаний (измерений), инструкцией по эксплуатации стендов или инструкцией по охране труда предусматривается присутствие персонала на испытательном (измерительном) поле после подачи испытательной (измерительной) нагрузки.

96. При наличии в ИС нескольких пунктов подключения снятие напряжения со всех пунктов подключения должно быть обеспечено коммутационными отключающими аппаратами, управляемыми одним командным импульсом.

97. В стационарных ИС допускается применение двух последовательно включенных коммутационных аппаратов без видимого разрыва при наличии световой сигнализации, указывающей на отключенное состояние обоих аппаратов.

Коммутационный аппарат в цепи питания стенда на время проведения испытаний (измерений) должен быть размещен на месте управления испытаниями (измерениями).

98. В цепи питания ИС или в цепи пункта подключения должен быть аппарат с видимым разрывом.

99. При необходимости следует различать провода по функциональному назначению цепей, в которых они использованы, и применять различные расцветки изоляции:

- красную (оранжевую, розовую) - для проводов измерения переменного тока;
- синюю (фиолетовую) - для проводов измерения постоянного тока;
- зелено-желтую двухцветную (зеленую) - для проводов и шин в цепях заземления;

- голубую (серую, белую) - для проводов и шин, соединенных с нулевым и нейтральным проводом и не предназначенных для заземления. Цвета, указанные вне скобок, являются предпочтительными.

100. Провода и шины должны прокладываться таким образом, чтобы обеспечивался свободный доступ к приборам и их зажимам. Их прокладка может выполняться с лицевой или задней стороны панелей и блоков.

101. Изоляция жил кабелей должна иметь отличительную расцветку или цифровые обозначения. Изоляция жилы заземления должна отличаться от остальных жил расцветкой.

102. Для исключения возможности электрического перекрытия с объектов на оборудование объекты и средства испытаний (измерений) следует ограждать. Допускается вместо ограждений применение сигнализации.

103. Металлические ограждения испытательных (измерительных) полей должны быть заземлены.

104. Высота постоянных ограждений должна быть не менее 1,7 м. Двери в постоянных ограждениях должны открываться наружу или раздвигаться.

Замки дверей должны быть самозапирающимися и изнутри открываться без ключа (ручкой). Рядом с дверью устанавливается световое табло, указывающее на наличие напряжения на испытательном (измерительном) поле.

105. Высота временных ограждений, выполненных в виде жестких щитов, ширм и т.д., должна быть не менее 1,8 м.

106. Расстояния от токоведущих частей средств и объектов испытаний (измерений) до временных ограждений, выполненных в виде сплошных жестких щитов из изоляционных материалов, а также стен из изоляционных материалов, должны быть вдвое больше приведенных в **п. 55**.

При использовании в качестве временных ограждений канатов (лент) из изоляционного материала вышеуказанные расстояния должны быть втрое больше приведенных в предыдущем пункте, но не менее 1 м.

Указанные требования не распространяются на временные ограждения токоведущих частей действующих электроустановок, не являющихся объектом испытаний (измерений) и находящихся во время испытаний под рабочим напряжением.

107. Провод, соединяющий источник испытательной (измерительной) нагрузки с объектом испытаний (измерений), должен быть закреплен так, чтобы исключалась возможность его приближения к находящимся под рабочим напряжением токоведущим частям. Такие расстояния должны

быть не менее указанных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

- от 1 до 10 кВ включительно - 0,7 м;
- свыше 10 до 35 кВ включительно - 1,0 м;
- свыше 35 до 110 кВ включительно - 1,5 м;
- свыше 110 кВ - 2,0 м;
- свыше 220 кВ – 2,5 м.

108. Расстояния от токоведущих частей объектов и средств испытаний (измерений) до постоянных заземленных ограждений и других заземленных элементов должны быть не менее указанных ниже:

1) при испытательных напряжениях (импульсное максимальное значение):

- от 1 до 110 кВ - 0,50 м;
- свыше 110 до 220 кВ - 0,75 м;
- свыше 220 до 500 кВ - 1,00 м;

2) при испытательных напряжениях промышленной частоты (действующее значение) и постоянного тока:

- от 1 до 6 кВ - 0,17 м;
- свыше 6 до 10 кВ - 0,23 м;
- свыше 10 до 35 кВ - 0,30 м;
- свыше 35 до 110 кВ - 0,50 м;
- свыше 110 до 220 кВ - 1,50 м;
- свыше 220 до 500 кВ - 2,50 м;

109. При организации рабочего места должны быть обеспечены безопасное передвижение работника (а также посторонних лиц), быстрая их эвакуация в экстренных случаях, а также кратчайший подход к рабочему месту.

Рабочие места должны создаваться с учетом требований, необходимых для свободного и безопасного выполнения трудовых операций, с учетом размеров используемых приборов, инструментов и приспособлений.

Рабочие места персонала, выполняющего испытания электрооборудования, должны быть оборудованы автоматическими системами пожарной сигнализации в установленном порядке.

110. Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных позах и не затруднять движений работающих.

Если расположение рабочего места вызывает необходимость перемещения и (или) нахождения работника выше уровня пола, должны предусматриваться площадки, лестницы, перила и другие устройства, размеры и конструкция которых должны исключать возможность падения работающих и обеспечивать удобное и безопасное выполнение трудовых операций.

111. При необходимости размещения отдельных частей средств испытаний (измерений) над местами прохода людей указанные части должны иметь снизу постоянные ограждения, расположенные на высоте не менее 2,5 м.

При испытаниях (измерениях) вне ИС такие ограждения могут быть временными.

112. Для обеспечения удобного, возможно близкого подхода к столу, станку, машине должно быть предусмотрено пространство для размещения стоп работников размером не менее 150 мм по глубине, 150 мм по высоте и 530 мм по ширине.

113. Аварийные органы управления следует располагать в зоне досягаемости для работников. Необходимо предусмотреть специальные средства опознавания и предотвращения их непроизвольного или самопроизвольного включения.

114. Шкала каждого измерительного прибора должна находиться на высоте от уровня пола:

- при работе стоя - от 1000 до 1800 мм;
- при работе сидя - от 700 до 1400 мм.

115. При работе стоя на рабочем месте должны обеспечиваться прямое и свободное положение корпуса тела работающего или наклон его вперед не более чем на 15°. Обеспечение оптимального положения работающего должно обеспечиваться:

- регулированием высоты рабочей поверхности;
- подставками для ног при нерегулируемой высоте рабочей поверхности.

116. При работе сидя на рабочем месте должны учитываться антропологические показатели работающего и обеспечено оптимальное положение тела, которое достигается регулированием:

- высоты рабочей поверхности, сиденья и пространства для ног;
- высоты сиденья и подставки для ног.

При невозможности регулирования высоты рабочей поверхности и подставки для ног допускается проектировать и изготавливать оборудование

с нерегулируемыми параметрами рабочего места, обеспечивающими оптимальное положение тела работника.

117. Расположение приборов, приспособлений и устройств должно обеспечивать:

- удобство и безопасность обслуживания;
- удобство наблюдений;
- удобство установки, а также подключения внешних соединений;
- исключение возможности взаимного влияния (переброс электрической дуги; передача механических сотрясений, вызывающих ложные срабатывания и разрегулировку приборов; взаимная индуктивность и т.д.);
- доступ к контактным соединениям;
- удобство ремонта и замены изнашивающихся частей.

118. При работе двумя руками органы управления размещают с таким расчетом, чтобы не допускать перекрещивания рук.

119. Средняя высота расположения средств отображения информации должна соответствовать следующим значениям:

- для женщин - 1320 мм;
- для мужчин - 1410 мм;
- для женщин и мужчин - 1365 мм.

120. При подготовке к выполнению работ:

- очень часто (две и более операций в 1 мин.) используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 15^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 15^\circ$  от сагиттальной плоскости;
- часто (менее двух операций в 1 мин.) используемые средства отображения информации, требующие менее точного и быстрого считывания показаний, допускается располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 30^\circ$  от сагиттальной плоскости;
- редко используемые (не более двух операций в 1 час) средства отображения информации допускается располагать в вертикальной плоскости под углом  $\pm 60^\circ$  от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом  $\pm 60^\circ$  от сагиттальной плоскости (при движении глаз и повороте головы).

Для стрелочных индикаторов допускается угол отклонения от нормальной линии взгляда не более  $25^\circ$ .

121. Испытательные (измерительные) стенды должны быть укомплектованы схемами испытательных (измерительных) цепей.

122. В электрических схемах цепей питания ИС, присоединяемых к сетям напряжением 380/220 В, должны устанавливаться предохранители или автоматические выключатели.

123. В целях безопасности проведения работ применять коммутационные аппараты без обозначения фаз (полюсов) источников питания не допускается.

124. Испытательные (измерительные) стенды должны иметь устройство для подачи звукового сигнала.

Работа без звукового сигнала допускается, если сигнал, поданный с места управления испытаниями (измерениями) голосом (жестом), слышен (виден) на рабочих местах персонала, участвующего в испытаниях (измерениях).

125. Световая сигнализация в цепи питания ИС должна быть выполнена так, чтобы при включенных двух последовательных коммутационных аппаратах без видимого разрыва (при наличии световой сигнализации) горели лампы красного, а при отключенных - зеленого цвета.

126. При проведении испытаний (измерений) с помощью бесконтактных переносных средств измерений расстояние между токоведущими частями объекта испытаний и других объектов, находящихся под напряжением, и земель (заземленными конструкциями) должно исключать возможность электрического пробоя.

127. Соединения приборов, устанавливаемых на открывающихся частях, с приборами, устанавливаемыми на неподвижных частях, должны выполняться гибким проводом.

128. При креплении гибких шнуров приборов в местах присоединений следует исключать их натяжение и скручивание.

129. Приборы измерения и сигнализации на шкафах комплектных трансформаторных подстанций (КТП) должны располагаться с фасадной стороны. Приборы, устанавливаемые на трансформаторе и на шкафах, должны располагаться так, чтобы наблюдение за их показаниями могло вестись с фасадной стороны КТП.

130. Применяемые в КТП приборы должны быть выбраны и установлены так, чтобы вызываемые нормальными условиями их работы усилия, нагрев, электрическая дуга или искры и выбрасываемые из аппарата газы или масло не могли причинить вреда обслуживающему персоналу.

## **§ 10. Требования к способам хранения и транспортирования приборов, приспособлений, устройств, предназначенные для проведения электрических измерений (испытаний)**

131. Приборы, приспособления, устройства, предназначенные для проведения электрических измерений (испытаний), должны храниться в специально отведенных помещениях (местах) и регистрироваться в специальном журнале.

132. Перемещение приборов, устройств массой более 20 кг должны производиться с помощью подъемно-транспортных устройств и средств механизации. Предельно допустимый груз для женщин не должен превышать 10 кг при чередовании с другой работой.

133. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования приборов, устройств могут применяться электропогрузчики, электротельферы, мостовые краны, электрокары, автомашины.

134. Водители механизмов и грузоподъемных машин при работах в электроустановках должны иметь группу по электробезопасности не ниже II, а стропальщики - группу I.

135. При транспортировании приборов, устройств для проведения электрических измерений (испытаний) на тележках или электрокарах следует обеспечивать условия, исключающие возможность сколов и других механических повреждений перевозимых грузов.

136. Транспортирование вредных и пожароопасных веществ следует осуществлять в безопасной таре на специальных тележках.

## **§ 11. Требования к средствам защиты**

137. Электрозащитные средства включают устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электрооборудованиях. К ним относятся указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, устройства определения разности напряжений в транзите, указатели повреждения кабелей, изолирующие измерительные штанги, электроизмерительные штанги, электроизмерительные клещи и др. Средства защиты, используемые при проведении испытаний и измерений, должны соответствовать требованиям соответствующих государственных стандартов и требованиям Правил применения и испытания средств защиты, используемых в электрооборудованиях.

138. Ответственность за своевременное обеспечение персонала и комплектование электрооборудования испытанными средствами защиты, организацию надлежащего хранения, учета, периодических испытаний, изъятие непригодных средств несут начальник цеха, службы, подстанции,

участка сети, мастер участка, в ведении которого находятся электрооборудования или рабочие места, а в целом по организации - главный инженер или ответственный за электрохозяйство.

139. Если назначение оборудования и средств измерений (испытаний) и условия их эксплуатации не могут исключить контакт работающего с переохлажденными, горячими частями, измерением электромагнитных полей выше предельно допустимых уровней, следует использовать средства индивидуальной защиты.

140. Работники, получившие средства защиты в индивидуальное пользование, отвечают за их правильную эксплуатацию и своевременную отбраковку.

141. Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и в процессе использования.

Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно при функционировании оборудования и средств измерений и при возникновении опасной ситуации. Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующих опасных или вредных производственных факторов.

142. При использовании в процессе испытаний (измерений) электрозащитных средств не допускается касаться рабочей и изолирующей частей за ограничительным кольцом или упором.

143. Минимальные размеры штанг для установки заземления в лабораторных и испытательных установках должны быть:

- изолирующей части штанги - не менее 700 мм;
- рукоятки - 300 мм.

### **Глава 3. Требования безопасности во время работы**

#### **§ 12. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника**

144. Для обеспечения защиты от поражения при случайном прикосновении к токоведущим частям действующей электроустановки или частям, находящимся под измерительным или испытательным напряжением, необходимы следующие способы и средства защиты:

- защитные оболочки;
- защитные ограждения (временные или стационарные); безопасное расположение токоведущих частей;
- малое напряжение;
- защитное отключение;

- изоляция токоведущих частей (рабочая, при испытаниях и измерениях, дополнительная, усиленная, двойная);
- изоляция рабочего места;
- предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности.

145. Для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях со снятием напряжения в электрооборудовании следует выполнять:

- отключение электрооборудований (части установки) от источника питания;
- механическое запирающее устройство приводов коммутационных аппаратов; снятие предохранителей;
- отсоединение концов питающих линий и другие меры, исключающие возможность ошибочной подачи напряжения на рабочее место;
- проверку отсутствия напряжения;
- заземление отключенных токоведущих частей (наложение переносных заземлений, включение заземляющих ножей);
- ограждение рабочего места или остающихся под напряжением токоведущих частей, к которым в процессе работы можно прикоснуться или приблизиться на недопустимое расстояние;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратуры должны быть вывешены запрещающие плакаты.

146. Для обеспечения защиты от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, применяют следующие способы:

- защитное заземление;
- зануление;
- выравнивание, уравнивание потенциалов;
- систему защитных проводов;
- защитное отключение;
- изоляцию нетоковедущих частей;
- электрическое разделение сети;
- малое (не более 25 В) напряжение;
- контроль изоляции;
- компенсацию токов замыкания на землю;

- средства индивидуальной защиты.

Технические способы и средства защиты применяют отдельно или комбинированно для обеспечения оптимальной защиты.

147. Требования безопасности при выполнении конкретных видов измерений и испытаний определяются:

- стадией существования продукции (изготовление, монтаж, эксплуатация, ремонт);

- размещением объекта измерений и испытаний (в т.ч. на ИС или вне его);

- наличием или отсутствием необходимости осуществлять контакт средств испытаний и (или) средств измерений с объектом измерений или испытаний (см. п. п. 9, 10).

148. При проведении электрических измерений и испытаний должен быть устранен непосредственный контакт работающего с узлами и элементами, оказывающими опасное и вредное воздействие.

149. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме производственных электроустановок напряжением до 1000 В с глухозаземленной или изолированной нейтралью и выше 1000 В с изолированной нейтралью не должны превышать значений, приведенных в табл. 3.

150. Безопасность проведения измерительных и испытательных работ должна обеспечиваться защитой от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий.

151. Опасные зоны на территории организации, в производственных зданиях и сооружениях, на рабочих площадках, рабочих местах должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности.

152. Каждый работник, если он сам не может принять меры к устранению нарушений требований настоящих Правил, обязан немедленно сообщить непосредственному, а в случае его отсутствия - вышестоящему руководителю обо всех замеченных им нарушениях, неисправностях оборудования, применяемых при работе механизмов, приспособлений, приборов, инструментов и средств защиты, представляющих собой опасность для работников.

153. При несчастных случаях с людьми снятие напряжения для освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока должно быть произведено немедленно без предварительного разрешения.

Обязательности расследования и учета каждого несчастного случая и профессионального заболевания, разработки и осуществления на этой основе мер, исключаяющих их причины.

154. При проведении испытаний (измерений) присоединение измерительных приборов, а также установка и снятие электросчетчиков для их проверки выполняются после снятия напряжения.

Таблица 3

**Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов**

Род тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока, t, с											
		0,1 - 0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	св. 1,0
Переменный 50 Гц	U, В	550	340	160	135	120	105	95	85	75	70	60	20
	I, мА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50	6
Переменный 400 Гц	U, В	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	36
	I, мА	650	500	500	330	250	200	170	140	130	110	100	8
Постоянный	U, В	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	40
	I, мА	650	500	400	350	300	250	240	230	220	210	200	15
Выпрямленный двухполупериодный	U <sub>ампл.</sub> , В	650	500	400	300	270	230	220	210	200	190	180	-
	I <sub>ампл.</sub> , мА	650	500	400	300	270	230	220	210	200	190	180	-
Выпрямленный однополупериодный	U <sub>ампл.</sub> , В	650	500	400	300	250	200	190	180	170	160	150	-
	I <sub>ампл.</sub> , мА	650	500	400	300	250	200	190	180	170	160	150	-

Примечание. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека, при продолжительности воздействия более 1 с соответствуют отпускающим (переменным) и неболевым (постоянным) токам.

155. Присоединение и отсоединение средств испытаний и измерений на объектах испытаний (измерений), имеющих движущиеся части, необходимо выполнять после полной остановки этих частей. Одновременно необходимо предотвращать непредусмотренный пуск таких объектов во время выполнения соединений.

156. Кабели и кабельная арматура измерительных и испытательных цепей, к которым предъявляются требования по пожарной безопасности, должны удовлетворять требованию нераспространения горения.

Конструкция и характеристики оболочек, экранов и брони кабелей, проводов и других материалов и средств, используемых в работе, должны обеспечивать электро- и пожаробезопасность эксплуатации при нормальных и аварийных режимах работы.

157. Воздушные зазоры между токоведущими частями объекта испытаний (измерений), находящимися под испытательным или измерительным напряжением, и токоведущими частями того же объекта, находящимися под рабочим напряжением, должны быть не менее приведенных ниже при номинальном значении рабочего напряжения:

- 6 кВ - 0,125 м;
- 10 кВ - 0,150 м;
- 15 кВ - 0,200 м;
- 20 кВ - 0,250 м;
- 35 кВ - 0,500 м.

158. При наличии факторов, снижающих прочность изоляции средств испытаний или измерений (ионизация, высокая температура, влажность, копоть, пыль, токопроводящие продукты гашения дуги и т.д.), расстояния утечки и электрические зазоры следует выбирать таким образом, чтобы обеспечить безопасность работы персонала.

159. Присоединение соединительного провода к испытываемому (измеряемому) оборудованию или к кабелю (шине, проводу и т.п.) и отсоединение его следует производить только после их заземления и по указанию работника, руководящего проведением испытания (измерения).

160. Руководитель (производитель) работ перед измерением или испытанием обязан проверить правильность сборки цепи и надежность работников и защитных заземлений.

161. Присоединение испытательного или измерительного оборудования к сети напряжением 380/220 В следует производить через коммутационный аппарат, обеспечивающий видимый разрыв цепи, или через штепсельный разъем, установленный в месте управления установкой.

162. Перед каждой подачей испытательного напряжения производитель работ обязан:

- 1) проверить правильность сборки схемы и надежность рабочих и защитных заземлений;
- 2) проверить, все ли члены бригад и работники, назначенные для охраны, находятся на указанных им местах, удалены ли посторонние люди и можно ли подавать испытательное напряжение на оборудование;
- 3) предупредить бригаду о подаче напряжения словами: "Подаю напряжение"и, убедившись, что предупреждение услышано всеми членами бригады, снять заземление с вывода испытательной установки и подать на нее напряжение 380/220 В.

При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на изолирующем коврике.

163. С момента снятия заземления с вывода установки вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, должна считаться находящейся под напряжением и проводить какие-либо пересоединения в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании запрещается.

164. Запрещается с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки входить в нее и выходить из нее, находится на испытываемом оборудовании, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле.

165. Испытывать или прожигать кабель следует со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства. Проведение этих работ при отсутствии заземляющих устройств допускается в исключительных случаях с разрешения руководителя предприятия.

166. После окончания испытаний производитель работ должен снизить напряжение испытательной установки до нуля, отключить ее от сети 380/220 в, заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами "Напряжение снято". Только после этого можно пересоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединить их от испытательной установки и снимать ограждения.

167. После испытания оборудования со значительной емкостью (кабеля, генераторы) с него должен быть снят остаточный заряд.

168. Испытания проводит бригада, в которой производитель работы должен иметь группу IV, член бригады – группу III, работник, выставленный для охраны – группу II.

169. В состав бригады, проводящей испытание, могут быть включены работники из ремонтного персонала, привлекаемые для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

В состав бригады, выполняющей ремонт или монтаж оборудования, для проведения испытаний могут быть включены работники из персонала наладочных организаций или электролаборатории. В этом случае руководство испытаниями осуществляет производитель работ, либо по его указанию работник с группой IV из персонала лаборатории или наладочной организации.

170. Массовые испытания изоляционных материалов и изделий (средств защиты, различных изоляционных деталей и т.д.), проводимые вне электроустановок выше 1000 В с использованием стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными и сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, может выполнять работник, имеющий группу III, единолично в соответствии с инструкцией.

171. Допуск по нарядам, выданным на проведение испытаний и подготовительных работ к ним, может быть выполнен только после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию оборудовании, и сдачи ими нарядов допускающему. В электроустановках без местного дежурного персонала производителю работ разрешается после удаления бригады оставить наряд у себя, оформив перерыв на работе.

172. Испытуемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними должны быть ограждены щитами, канатами и т.п. с плакатами “Испытание. Опасно для жизни”. Ограждение устанавливает персонал, проводящий испытание.

173. При необходимости выставлять охрану из членов бригады с группой II для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам и испытываемому оборудованию. Члены бригады, несущие охрану, должны находиться вне ограждения и считать испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Покинуть пост эти работники могут только с разрешения производителя работ.

174. Подавать испытательное (измерительное) напряжение на объект испытаний (измерений) следует после удаления персонала с испытательного (измерительного) поля (за исключением предписанного в п. 57) и предварительного оповещения звуковым сигналом.

Любому персоналу не разрешается находиться на испытываемом оборудовании (объекте измерений) во время проведения испытаний (измерений).

175. За персоналом, находящимся на испытательном (измерительном) поле после подачи испытательной (измерительной) нагрузки, необходимо осуществлять непрерывное наблюдение.

176. В период проведения испытаний (измерений) на оборудовании, электроустановке, находящихся под испытательным (измерительным) напряжением, не допускается проводить на них ремонтные, монтажные и наладочные работы.

177. В соответствии с требованиями электробезопасности за персоналом, работающим с переносными средствами измерений (испытаний) на высоте, необходимо непрерывное наблюдение с земли (пола).

178. Кратковременный электрический контакт средств измерений (испытаний) с объектом испытаний (измерений) следует проводить гибкими проводами, оканчивающимися щупами.

179. Испытания (измерения) изоляции линии, которая может быть запитана с двух сторон, можно проводить только после того, как получено сообщение ответственного лица электроустановки, присоединенной к другому концу этой линии, по телефону (нарочным) о том, что коммутационная аппаратура (линейные разъединители, выключатель) отключены и вывешен плакат "Не включать! Работают люди".

180. При испытаниях кабельной линии (КЛ), если ее противоположный конец расположен в запертой камере, отсеке комплектного распределительного устройства (КРУ) или в помещении, на дверях или ограждении должен быть вывешен предупреждающий плакат "Испытание. Опасно для жизни!". Если двери и ограждения не заперты либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделанными на трассе жилами кабеля, помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля, должна быть выставлена охрана из членов бригады, имеющих II группу, или дежурного персонала.

181. При размещении испытательной установки испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ разрешается пребывание членов бригады с группой III, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Эти члены бригады должны располагаться вне ограждения и получить перед началом испытаний необходимые инструктаж от производителя работ.

182. Снимать заземления, препятствующие проведению испытаний и устанавливая их снова можно только по указанию руководителя испытаний после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

183. При сборке испытательной схемы прежде всего должно быть выполнено защитное и рабочее заземление испытательной установки и, если требуется, защитное заземление корпуса испытываемого оборудования. Проведение испытаний передвижной установки с заземлением ее корпуса только с помощью рабочей схемы запрещается. Корпус передвижной испытательной установки должен быть заземлен отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 мм<sup>2</sup>. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

Перед присоединением испытательной установки к сети 380-220 В вывод высокого напряжения ее должен быть заземлен.

Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления, должно быть не менее 4 мм<sup>2</sup>.

184. Присоединение испытательной установки к сети напряжением 380-220 В должно выполняться через коммутационный аппарат с видимым разрывом цепи или через штепсельную вилку, расположенные на месте управления установкой.

Коммутационный аппарат должен быть оборудован удерживающим устройством или между подвижными и неподвижными контактами аппарата должна быть установлена изолирующая накладка.

Провод или кабель, используемый для питания испытательной установки от сети напряжением 380/220 В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключать к сети передвижную испытательную установку должны представители организации, эксплуатирующей эти сети.

185. В испытательных установках рабочее место оператора должно быть отделено от части установки выше 1000 В. Дверь в часть установки выше 1000 В должна быть снабжена блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы в случае открытия двери и невозможность подачи напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора должна быть устроена отдельная световая сигнализация о включении напряжения до и выше 1000 В. Передвижные испытательные установки, кроме того, должны быть оснащены наружной световой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выводе испытательной установки.

186. Для получения выпрямленного тока повышенного напряжения должны, как правило, применяться схемы с твердыми полупроводниками.

187. Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала должен быть присоединен ее заземленному выводу высокого напряжения. Этот провод следует

заземлять так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее указанного в третьей графе табл.4.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается по указанию руководителя испытаний и только после их заземления, которое может быть выполнено включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений, в том числе специальных лабораторных, имеющих изолирующие рукоятки.

188. Испытывать или прожигать кабели следует со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства.

189. По окончании испытаний производитель работ обязан:

- снизить напряжение испытательной (измерительной) установки до нуля;
- отключить оборудование от питающей ее сети;
- заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами: "Напряжение снято".

Только после этого допускается пересоединять провода или в случае полного окончания испытания отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

При работе на КЛ и воздушных линиях (ВЛ) электропередачи снимать ограждения и плакаты разрешается, только убедившись в полном отсутствии заряда.

190. Снятие напряжения и остаточного заряда с испытываемого объекта и средств измерений и предупреждение появления на них напряжения необходимо обеспечивать:

- отключением источников питания (внешних и внутренних); разрядкой заряжающихся элементов (фильтров, накопительных емкостей и др.);
- заземлением выводов и других доступных прикосновению токоведущих частей;
- блокировкой.

После испытания оборудования со значительной емкостью (кабели, генераторы) остаточный заряд должен быть снят специальной разрядной штангой.

191. Массовые испытания (измерения) средств защиты, изоляционных деталей и т.д., которые проводятся вне действующих электроустановок с использованием стендов, у которых токоведущие части закрыты сплошным или сетчатым ограждением, а двери снабжены блокировкой,

могут выполняться работником с группой по электробезопасности не ниже III единолично в порядке текущей эксплуатации.

### **§ 13. Работы электроизмерительными клещами, измерительными штангами и указателями напряжения**

192. В электроустановках напряжением выше 1000 В работу с электроизмерительными клещами должны проводить два работника: один - имеющий IV группу (из числа оперативного персонала), другой - имеющий III группу (может быть из числа ремонтного персонала). При измерении следует пользоваться диэлектрическими перчатками. Не допускается наклоняться к прибору для снятия показаний.

193. В электроустановках напряжением до 1000 В работать с электроизмерительными клещами допускается одному работнику, имеющему III группу, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

194. Не допускается работать с электроизмерительными клещами, находясь на опоре ВЛ.

195. При измерениях в ячейках работающие должны принять меры, исключающие приближение к токоведущим частям на расстояния, менее указанных в табл. 2, и прикосновение оператора к металлическим конструкциям, а соединительного провода - к токоведущим частям и заземленным конструкциям. Провод должен находиться на расстоянии не менее 0,7 м от оператора.

196. При работе с клещами для измерений в цепях напряжением выше 1000 В не допускается применять выносные приборы, переключать пределы измерений, не снимая клещей с токоведущих частей. Клещи при проведении измерений следует держать на весу.

197. Работа с изолирующими клещами на напряжение более 1 кВ должна производиться в сухую погоду. Производить работу при тумане, снегопаде и дожде не допускается.

198. Клещи на напряжение ниже 1 кВ при работе необходимо держать на вытянутой руке, подальше от токоведущих частей. Клещи на напряжение выше 1 кВ следует держать только за рукоятку. Касание изолирующей части клещей не допускается.

199. Работу с измерительными штангами должны проводить не менее двух работников: один - имеющий IV группу, остальные - III группу.

Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

Работа должна проводиться по наряду даже при единичных измерениях с использованием опорных конструкций или телескопических вышек.

Работа со штангой допускается без применения диэлектрических перчаток.

200. Исправность указателя напряжения перед началом работы необходимо проверять с помощью специального приспособления (например, типа ППУ-2) или прикосновением контактного электрода к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

Не допускается проверять исправность указателей на свече автомашины.

Не допускается применение "контрольных" ламп для проверки отсутствия напряжения.

201. Исправность указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна проверяться на рабочем месте путем двухполюсного подключения указателя к земле и фазе или к двум фазам. Сигнальная лампа исправного указателя должна ярко светиться.

202. Работа указателя напряжения для проверки совпадения фаз обеспечивается только при двухполюсном его подключении к электроустановке.

Применение диэлектрических перчаток при пользовании такими указателями обязательно.

203. Во избежание неправильных показаний при пользовании однополюсными указателями напряжения до 1000 В не следует применять диэлектрические перчатки.

204. Не допускается использование указателя напряжения, если нарушено пломбирование рабочей части.

205. При работе с указателями напряжения их следует держать за рукоятку в пределах ограничительного кольца. В наружных установках указателем напряжения можно пользоваться только в сухую погоду. В сырую погоду следует применять указатели специальной конструкции.

206. При проверке наличия или отсутствия напряжения указатели не должны заземляться. Исключение составляют указатели типов УВН-10, используемые на опорах ВЛ (кроме металлических) или телескопических вышках. В этом случае рабочая часть указателей должна быть заземлена (за исключением случаев работы с металлических опор) независимо от наличия заземляющего спуска на опоре и заземления шасси телескопической вышки. Заземление рабочей части следует производить гибким медным проводом сечением 4 кв. мм. Заземляющий проводник следует присоединять к штырю, заглубленному в грунт на глубину не менее 0,5 м.

Допускается присоединение заземляющего провода к заземленному спуску переносного заземления проводов ВЛ и к заземляющему спуску

опор ВЛ. При проверке отсутствия напряжения и наложении защитного заземления нельзя прикасаться к заземляющему спуску или проводу и к заземлителю.

207. При работе с указателем напряжения импульсного типа импульсная вспышка лампы происходит через 1 - 2 с (после заряда конденсатора до напряжения индикации лампы).

Длительность прикосновения указателя к проверяемому участку токоведущей части (при отсутствии сигнала) - не менее 10 с.

208. В электроустановках на определенное напряжение не должен срабатывать элемент индикации от влияния соседних цепей того же напряжения.

209. При пользовании сигнализаторами наличия напряжения, размещаемыми в кармане куртки, на каске, следует помнить, что отсутствие сигнала не является признаком отсутствия напряжения. Работоспособность сигнализатора следует проверять в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

#### **§ 14. Работы с импульсным измерителем линий**

210. Присоединять импульсный измеритель линий допускается только к отключенной и заземленной ВЛ. Присоединение следует выполнять в следующем порядке:

- соединительный провод сначала необходимо присоединить к заземленной проводке импульсного измерителя (идущей от защитного устройства), а затем с помощью изолирующих штанг - к проводу ВЛ. Штанги, которыми соединительный провод подсоединяется к ВЛ, на время измерения должны оставаться на проводе линии. При работе со штангами следует пользоваться диэлектрическими перчатками;

- снять заземление с ВЛ на том конце, где присоединен импульсный измеритель. При необходимости допускается снятие заземлений и на других концах поверяемой ВЛ. После снятия заземлений с ВЛ соединительный провод, защитное устройство и проводка к нему должны считаться находящимися под напряжением и прикасаться к ним не разрешается;

- снять заземление с проводки импульсного измерителя.

211. Присоединение проводки импульсного измерителя к ВЛ с помощью изолирующих штанг должен выполнять оперативный персонал, имеющий IV группу, или персонал лаборатории под наблюдением оперативного персонала.

Подключение импульсного измерителя через стационарную коммутационную аппаратуру к уже присоединенной к ВЛ стационарной

проводке и измерения могут проводить единолично оперативный персонал или по распоряжению - работник, имеющий IV группу, из персонала лаборатории.

212. По окончании измерений ВЛ должна быть снова заземлена, и только после этого допускается снять изолирующие штанги с соединительными проводами сначала с ВЛ, а затем с проводки импульсного измерителя.

213. Измерения импульсным измерителем, не имеющим генератора импульсов высокого напряжения, допускаются без удаления с ВЛ работающих бригад.

### **§ 15. Работы с мегаомметром**

214. Измерения мегаомметром в процессе эксплуатации разрешается выполнять обученным работникам из числа электротехнического персонала. В электроустановках напряжением выше 1000 В измерения производятся по наряду, в электроустановках напряжением до 1000 В - по распоряжению.

В тех случаях, когда измерения мегаомметром входят в содержание работ, оговаривать эти измерения в наряде или распоряжении не требуется. Измерять сопротивление изоляции мегаомметром может один работник, имеющий III группу.

215. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно осуществляться на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

216. Присоединение и отсоединение приборов, требующие разрывы электрических цепей, находящихся под напряжением до 1000 В, должны выполняться после снятия напряжения с этих цепей. Присоединение и отсоединение приборов, не требующие разрывы электрических цепей, допускается выполнять под напряжением с применением электрозащитных средств.

217. В том случае, когда требуется измерение электрических параметров устройств, находящихся под напряжением до 1000 В, необходимо заземлять металлический корпус переносного прибора и использовать специальные щупы или соединительные проводники с изолирующими рукоятками.

218. При измерении мегаомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000 В, кроме того, следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

219. При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не разрешается. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

220. Измерения мегаомметром не допускаются в следующих случаях:

- на одной цепи двухцепных линий напряжением выше 1000 В, если другая цепь в это время находится под напряжением;
- на одноцепной линии, если она проходит параллельно с работающей линией напряжением выше 1000 В;
- в период приближения или во время грозы и дождя.

221. Измерения сопротивления заземляющих устройств опор ВЛ следует производить в сухую погоду, в период наибольшего просыхания грунта.

### **§ 16. Работы с электросчетчиками и измерительными приборами**

222. Записывать показания электросчетчиков и других измерительных приборов, установленных на щитах управления и в распределительных устройствах (РУ), разрешается единолично работникам из числа оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже II при наличии постоянного оперативного персонала (с дежурством двух лиц) и с группой по электробезопасности не ниже III - без постоянного оперативного персонала.

223. Установку и снятие измерительных приборов, подключенных к измерительным трансформаторам, электросчетчиков, следует производить по наряду со снятием напряжения двум работникам, из которых один должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV, а второй - не ниже III.

При наличии испытательных блоков или специальных зажимов, позволяющих безопасно закорачивать токовые цепи, указанные работы могут выполняться по распоряжению.

224. Установка и снятие электросчетчиков разных присоединений, расположенных в одном помещении, могут производиться по одному наряду (распоряжению) без оформления перехода с одного рабочего места на другое.

225. Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, все вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока и напряжения должны иметь постоянное заземление.

При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов цепь вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах.

В цепях между трансформатором тока и зажимами, где установлена закоротка, производить работы, которые могут привести к размыканию цепи, не допускается.

226. При производстве работ на трансформаторах тока или в их вторичных цепях необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- цепи измерений и защиты присоединять к зажимам указанных трансформаторов тока после полного окончания монтажа вторичных схем;
- при проверке полярности приборы, которыми она производится, до подачи импульса тока в первичную обмотку надежно присоединить к зажимам вторичной обмотки.

Таблица 4.

Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением, м

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положениях, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов
До 1:	0,6	1,0
На ВЛ в остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
6-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5
500	3,5	4,5

### § 17. Работы по измерению напряженности электрического поля

227. При измерении напряженности электрического поля необходимо соблюдать допустимые расстояния от оператора, производящего измерения, и измерителя (датчика) до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Измерения напряженности электрического поля должны производиться:

- при работах без подъема на оборудование и конструкции - на высоте 1,8 м от поверхности земли, плит кабельного канала (лотка), площадки обслуживания оборудования или пола помещения;

- при работах с подъемом на оборудование и конструкции - на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от пола площадки рабочего места (например, пола люльки подъемника) и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны производиться на высоте 0,5, 1,5 и 1,8 м от пола площадки рабочего места, земли, пола помещения, настила переходных мостиков и т.п., а при нахождении источника магнитного поля под рабочим местом - дополнительно на уровне пола площадки рабочего места.

228. Измерения напряженности (индукции) магнитного поля должны проводиться при максимальном рабочем токе электроустановки или измеренные значения должны пересчитываться на максимальный рабочий ток ( $I_{max}$ ) путем умножения измеренных значений на отношение  $I_{max}/I$ , где  $I$  - ток в источнике магнитного поля в момент измерения.

Напряженность (индукция) магнитного поля измеряется в производственных помещениях с постоянным пребыванием персонала, расположенных на расстоянии менее 20 м от токоведущих частей электроустановок, в том числе отделенных от них стеной. Результаты измерений фиксируются в журнале или оформляются в виде протокола.

229. Измерения напряженности электростатических полей, создаваемых диэлектрическими материалами, разрешается проводить при отсутствии в помещении и технологическом процессе легковоспламеняющихся жидкостей.

230. В случае необходимости проведения измерений напряженности электростатических полей во взрывоопасных средах необходимо обеспечить электростатическую искробезопасность объектов за счет создания условий, предупреждающих возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником возгорания объекта или окружающей и проникающей в него среды, в частности путем снижения чувствительности объектов, окружающей и проникающей в них среды к зажигающему воздействию статического электричества.

231. Предотвращение образования в горючей среде источников возгорания при измерениях должно обеспечиваться применением электрооборудования и приборов, соответствующих классу пожаровзрывоопасности помещения или наружной установки, группе и категории взрывоопасной смеси, требованиям электростатической

искробезопасности, регламентацией максимально допустимой энергии искрового разряда в горючей среде.

### **§ 18. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

232. В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) следует немедленно прекратить работу и сообщить о ситуации вышестоящему оперативному персоналу.

233. В случаях, не терпящих отлагательств, следует выполнить необходимые переключения в электроустановке с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

234. В случае возникновения пожара:

1) Оповестить всех работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага возгорания. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, следует тушить углекислотными огнетушителями.

2) Принять меры к вызову на место пожара своего непосредственного руководителя или других должностных лиц.

235. В соответствии с оперативной обстановкой следует действовать согласно местному оперативному плану пожаротушения.

236. При несчастном случае необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, оказать ему первую (доврачебную) медицинскую помощь и сообщить непосредственному руководителю о несчастном случае.

При освобождении пострадавшего от действия электрического тока необходимо следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под шаговым напряжением.

### **§ 19. Требования безопасности по окончании работы**

237. По окончании работы необходимо:

- отключить испытательное (измерительное) оборудование; в случае полного окончания испытаний отсоединить провода от испытательной установки и снять ограждения;

- весь инструмент, приспособления, приборы и средства защиты привести в надлежащий порядок и разместить в специальных шкафах и на стеллажах;

- доложить о завершении работ вышестоящему оперативному (дежурному) персоналу и оформить окончание работ росписью в оперативном журнале;

- снять спецодежду, убрать ее и другие средства индивидуальной защиты в шкаф для рабочей одежды;

- умыться или принять душ.

238. Использованный в работе обтирочный материал должен быть собран в специальный ящик с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию отходов следует проводить в специально отведенных местах, согласованных со службами пожарного надзора в организации.