

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ

Правила эксплуатации электротехнических средств

ПРИКАЗ

от 5 июня 2001 года № 253

(НПАОП 1.1.10-1.07-01)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Область применения**
- 2. Нормативные ссылки**
- 3. Термины, обозначения, сокращения, определения**
- 4. Общие положения**
 - 4.1. Классификация электротехнических средств
 - 4.2. Ответственность работников за организацию пользования и содержания средств защиты
 - 4.3. Хранение средств защиты
 - 4.4. Контроль за состоянием средств защиты и их учет
 - 4.5. Порядок использования средств защиты зарубежного производства
- 5. Общие требования к средствам защиты**
 - 5.1. Общие положения
 - 5.2. Общие требования к электротехническим средствам
- 6. Изолирующие оперативные штанги и штанги переносных заземлений. Назначение и требования к конструкциям**
 - 6.1. Назначение изолирующих оперативных штанг и штанг переносных заземлений
 - 6.2. Конструкция изолирующих оперативных штанг, штанг переносных заземлений и требования к ним
- 7. Изолирующие клещи. Назначение и требования к конструкции**
 - 7.1. Назначение изолирующих клещей
 - 7.2. Конструкция изолирующих клещей и требования к ним
- 8. Указатели напряжения. Назначение и требования к конструкции**
 - 8.1. Общие требования. Назначение и конструкция указателей напряжения
 - 8.2. Указатели напряжения до 1000 В
 - 8.3. Указатели напряжения выше 1000 В
 - 8.4. Контактные указатели напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой
 - 8.5. Бесконтактные указатели напряжения выше 1000 В
- 9. Указатели напряжения для фазировки. Назначение и требования к конструкции**
 - 9.1. Назначение указателей напряжения для фазировки
 - 9.2. Конструкция указателей напряжения для фазировки и требования к ним

- 10. Сигнализаторы напряжения. Назначение и требования к конструкции**
 - 10.1. Дистанционные сигнализаторы наличия напряжения
- 11. Электроизмерительные клещи. Назначение и требования к конструкции**
 - 11.1. Назначение электроизмерительных клещей
 - 11.2. Конструкция электроизмерительных клещей и требования к ним
- 12. Светосигнальные указатели повреждения кабелей. Назначение и требования к конструкции**
 - 12.1. Назначение светосигнального указателя повреждения кабелей
 - 12.2. Конструкция светосигнальных указателей повреждения кабелей и требования к ним
- 13. Диэлектрические средства защиты**
 - 13.1. Диэлектрические перчатки
 - 13.2. Специальная диэлектрическая обувь
 - 13.3. Резиновые диэлектрические ковры и изолирующие подставки
 - 13.4. Защитные ограждения, щиты (ширмы), изолирующие накладки и колпаки
 - 13.5. Инструмент с изолирующими рукоятками
- 14. Устройства заземления**
 - 14.1. Переносные заземления
- 15. Средства защиты для ВРПН. Назначение и требования к конструкции**
 - 15.1. Общие положения
 - 15.2. Диэлектрические колпаки для ВРПН
 - 15.3. Диэлектрические накладки для ВРПН
 - 15.4. Диэлектрические листы-пластины для ВРПН
 - 15.5. Диэлектрические наконечники для ВРПН
 - 15.6. Комплект изолированного слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН
 - 15.7. Штанги-манипуляторы для ВРПН
 - 15.8. Диэлектрические короба для ВРПН
 - 15.9. Составные изолирующие лестницы для ВРПН
 - 15.10. Полимерные изоляторы для ВРПН
 - 15.11. Изолирующие штанги и тяги для ВРПН
 - 15.12. Изолирующие канаты для ВРПН
 - 15.13. Гибкие изоляторы с атмосферостойкой защитной оболочкой для ВРПН
 - 15.14. Гибкие изолирующие лестницы для ВРПН
 - 15.15. Изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН
 - 15.16. Изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН
 - 15.17. Средства защиты работников от влияния электрических полей при ВРПН
 - 15.18. Измерители напряженности электрического поля для ВРПН
- 16. Устройства для проверки указателей напряжения. Назначение и требования к конструкции**
- 17. Средства индивидуальной защиты. Назначение и требования к конструкции**
 - 17.1. Противогазы и респираторы
 - 17.2. Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты
 - 17.3. Защитные каски
 - 17.4. Защитные очки
 - 17.5. Защитные щитки для электросварщиков
 - 17.6. Специальные рукавицы
- 18. Плакаты и знаки безопасности. Назначение и требования к конструкции**
- 19. Общие требования к испытаниям средств защиты**
 - 19.1. Общие положения

- 20. Общие требования к эксплуатационным испытаниям электротехнических средств**
 - 20.1. Общие положения
- 21. Изолирующие штанги. Испытания**
 - 21.1. Испытание оперативных и измерительных штанг
 - 21.2. Испытание штанг переносных заземлений
- 22. Изолирующие клещи. Испытания**
 - 22.1. Электрические испытания
 - 22.2. Механические испытания
- 23. Указатели напряжения. Испытания**
 - 23.1. Испытание указателей напряжения до 1000 В
 - 23.2. Испытание указателей напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой
 - 23.3. Испытание указателей напряжения для фазировки
- 24. Сигнализаторы напряжения. Испытания**
 - 24.1. Эксплуатационные испытания
- 25. Электроизмерительные клещи. Испытания**
 - 25.1. Электрические испытания
 - 25.2. Методика испытаний
- 26. Светосигнальные указатели повреждения кабелей. Испытания**
 - 26.1. Эксплуатационные испытания
- 27. Диэлектрические средства защиты. Испытания**
 - 27.1. Диэлектрические перчатки. Испытания
 - 27.2. Специальная диэлектрическая обувь. Испытания
 - 27.3. Диэлектрические ковры и изолирующие подставки. Испытания
 - 27.4. Защитные ограждения. Щиты (ширмы). Испытания
 - 27.5. Изолирующие накладки. Испытания
 - 27.6. Изолирующие колпаки. Испытания
 - 27.7. Инструмент с изолирующими рукоятками
- 28. Устройства заземления. Испытания**
- 29. Средства защиты для ВРПН. Испытания**
 - 29.1. Общие требования к испытаниям средств защиты для ВРПН
 - 29.2. Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины, гибкие изолирующие покрытия для ВРПН. Испытания
 - 29.3. Диэлектрические наконечники для ВРПН. Испытания
 - 29.4. Комплект изолированного слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН. Испытания
 - 29.5. Штанги-манипуляторы для ВРПН. Испытания
 - 29.6. Диэлектрические коробки. Испытания
 - 29.7. Составные изолирующие лестницы. Испытания
 - 29.8. Полимерные изоляторы. Испытания
 - 29.9. Изолирующие штанги и тяги. Изолирующие канаты. Испытания
 - 29.10. Гибкая изолирующая лестница. Испытания
 - 29.11. Изолирующие вставки автоподъемников. Изолирующие навесные и опорные конструкции. Испытания
 - 29.12. Средства защиты работников от влияния электрических полей. Индивидуальные экранирующие комплекты одежды. Испытания
 - 29.13. Измерители напряженности электрического поля. Испытания
 - 29.14. Устройства для проверки указателей напряжения. Испытания
- 30. Средства индивидуальной защиты. Испытания**
 - 30.1. Противогазы и респираторы. Испытания
 - 30.2. Пояса и канаты. Испытания
- 31. Применение средств защиты**

- 31.1. Общие положения
- 32. Применение электротехнических средств**
- 32.1. Общие положения
- 33. Изолирующие штанги**
- 33.1. Применение изолирующих штанг
- 34. Изолирующие клещи**
- 34.1. Применение изолирующих клещей
- 35. Указатели напряжения. Применение**
- 35.1. Указатели напряжения до 1000 В
- 35.2. Указатели напряжения выше 1000 В
- 36. Указатели напряжения для фазировки**
- 37. Сигнализаторы напряжения**
- 38. Электроизмерительные клещи**
- 39. Светосигнальные указатели повреждения кабелей**
- 40. Диэлектрические средства защиты**
- 40.1. Диэлектрические перчатки
- 40.2. Специальная диэлектрическая обувь
- 40.3. Диэлектрические ковры и изолирующие подставки
- 40.4. Защитные ограждения. Щиты (ширмы)
- 40.5. Изолирующие накладки
- 40.6. Изолирующие колпаки
- 40.7. Инструмент с изолированными рукоятками
- 41. Устройства заземления**
- 42. Средства защиты и приспособления для ВРПН. Применение**
- 42.1. Общие положения
- 42.2. Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины, наконечники для ВРПН. Применение
- 42.3. Комплект изолированного слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН. Применение
- 42.4. Штанги-манипуляторы для ВРПН. Применение
- 42.5. Диэлектрические коробки для ВРПН. Применение
- 42.6. Составная изолирующая лестница для ВРПН. Применение
- 42.7. Полимерные изоляторы для ВРПН. Применение
- 42.8. Изолирующие штанги и тяги для ВРПН. Применение
- 42.9. Изолирующие канаты для ВРПН. Применение
- 42.10. Гибкие изолирующие лестницы для ВРПН. Применение
- 42.11. Изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН. Изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН. Применение
- 42.12. Средства защиты работников от влияния электрических полей при ВРПН. Спецодежда и спецобувь, индивидуальные экранирующие комплекты одежды для ВРПН. Применение
- 42.13. Измерители напряженности электрического поля
- 43. Устройства для проверки указателей напряжения**
- 44. Средства индивидуальной защиты. Применение**
- 44.1. Противогазы и респираторы
- 44.2. Предохранительные монтажные пояса и страховочные канаты
- 44.3. Защитные каски
- 44.4. Защитные очки
- 44.5. Защитные щитки для электросварщиков
- 44.6. Специальные рукавицы
- 45. Плакаты и знаки безопасности**
- 45.1. Применение плакатов и знаков безопасности

- Приложение 1. Журнал учета и содержания средств защиты**
- Приложение 2. Нормы комплектования средствами защиты**
- Приложение 3. Журнал испытаний средств защиты из диэлектрической резины (перчаток, бот, диэлектрических галош и изолирующих накладок)**
- Приложение 4. Форма протокола испытаний средств защиты**
- Приложение 5. Протокол механических приемо-сдаточных испытаний средств защиты, изолирующих устройств для ВРПР**
- Приложение 6. Журнал регистрации механических эксплуатационных испытаний средств защиты и изолирующих устройств для ВРПР**
- Приложение 7. Допустимое время пребывания человека в электрическом поле без средств защиты**
- Приложение 8. Плакаты и знаки безопасности**
- Приложение 9. Нормы и сроки механических эксплуатационных испытаний средств защиты**
- Приложение 10. Нормы и сроки электрических эксплуатационных испытаний средств защиты**
- Приложение 11. Нормы механических периодических и приемо-сдаточных испытаний средств защиты (для изготовителей)**
- Приложение 12. Нормы электрических приемо-сдаточных испытаний средств защиты**
- Приложение 13. Протокол измерения напряженности электрического поля**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Правила эксплуатации электрозащитных средств (далее — Правила) распространяются на электрозащитные средства, эксплуатируемые в электроустановках.

В настоящих Правилах приведен перечень средств защиты, требования к ним, объемы и нормы испытаний, порядок использования, хранения, а также нормы комплектования средствами защиты электроустановок и производственных бригад. Части конструкций электроустановок (стационарные ограждения, ножи заземления, экранирующие устройства и т. д.), выполняющие защитные функции, в этих Правилах не рассматриваются.

Требования настоящих Правил необходимо выполнять при проектировании и обслуживании электроустановок. При выполнении работ в электроустановках необходимо руководствоваться также государственными отраслевыми актами по охране труда, стандартами по безопасности труда, нормами и инструкциями заводов-изготовителей средств защиты.

Средства защиты, используемые в электроустановках, должны полностью соответствовать требованиям государственных стандартов, а также ДНАОП 1.1.10-1.01-97 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок»

С вводом в действие настоящих Правил считать такими, что не применяются на территории Украины, «Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках» (издание 7-е, переработанное и дополненное. — М.: Энергоатомиздат, 1983), утвержденные Минэнерго СССР 26.07.82 и Президиумом ЦК отраслевого профсоюза 4.07.82 (НАОП 1.1.10-1.07-82).

2.НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

№ п/п	Обозначение нормативного акта	Наименование	Кем, когда утверждено,

			регистрация в Минюсте
1	2	3	4
1		Закон Украины «Об охране труда»	Утверждено Верховным Советом Украины 14.10.92, № 2695-ХІІ
2	ДСТУ 3646-97	Покрытие изоляционное слесарно-монтажного инструмента и приспособлений, используемых в электроустановках до 1000 В. Общие технические условия	
3	ДНАОП 0.00-4.26-96	Положение о порядке обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты	Утверждено приказом Госнадзорохрантруда Украины от 6.10.97, №170 Зарегистрировано в Минюсте Украины 18 ноября 1996г. за №667/1692
4	ДНАОП 0.03-3.21-91	Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях влияния электрических полей промышленной частоты (50 Гц)	Утверждено МОЗ СССР 31. 07.91 №5802-91
5	ДНАОП 1.1.10-1.1.01.97	Правила безопасной эксплуатации электроустановок	Утверждено приказом Госнадзорохрантруда Украины от 6.10.97, № 257. Зарегистрировано в Минюсте Украины 13 января 1998 г. за № 11/2451. С изменениями и дополнениями, утвержденными приказом Госнадзорохрантруда Украины от 25.02.2000, № 26. Зарегистрировано в Минюсте Украины 6 апреля 2000 г. за №213/4434.
6	НАОП 1.1.10-6.04-80	Руководящие указания по защите персонала, обслуживающего распределительные устройства и воздушные линии электропередачи переменного тока напряжением 400,500 и 750 кВ, от воздействия электрического поля	Утверждено Минэнерго СССР 29. 12.80
7	ГОСТ 12.1.002-84	ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах	
8	ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Очки защитные. Термины и определения	
9	ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия	
10	ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	
11	ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия	
12	ГОСТ 12.4.023-84	ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля	
13	ГОСТ 12.4.026-76	ССБТ. Цвета сигнальные. Знаки безопасности	
14	ГОСТ 12.4.035-78	ССБТ. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия	
15	ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные.	

		Технические условия	
16	ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия	
17	ГОСТ 12.4.091-80	ССБТ. Каски шахтерские пластмассовые. Общие технические условия	
18	ГОСТ 12.4.128-83	ССБТ. Каски защитные. Общие технические требования и методы испытаний	
19	ГОСТ 12.4.154-85	ССБТ. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования, основные параметры и размеры	
20	ГОСТ 4997-75	Ковры диэлектрические резиновые. Технические условия	
21	ГОСТ 11516-79	Инструмент слесарно-монтажный для работы в электроустановках напряжением до 1000 В. Рукоятки изолирующие. Общие технические условия.	
22	ГОСТ 13385-78	Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов. Технические условия	
23	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	
24	ГОСТ 15152-69	ЕСЗКС. Изделия резиновые технические для районов с тропическим климатом. Общие требования	
25	ГОСТ 20493-90	Указатели напряжения. Общие технические условия	
26	ГОСТ 20494-90	Штанги изолирующие оперативные для наложения заземления. Общие технические условия	
27	ГКД 34.10.601-96	Средства защиты при эксплуатации энергоустановок. Нормы годовой потребности	Утверждено Минэнерго Украины 07.02.96
28	МЭК 900 (1987)	Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока	

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Классификация электрозакщитных средств

4.1.1. При обслуживании электроустановок должны использоваться средства защиты от поражения электрическим током (электрозакщитные средства), от влияния электрического поля, а также средства индивидуальной (далее — СИЗ) и коллективной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011.

4.1.2. Изолирующие электрозакщитные средства делятся на основные и дополнительные.

4.1.3. Основные изолирующие электрозакщитные средства, которые должны применяться в электроустановках, приведены в таблице 4.1.

4.1.4. Дополнительные электрозакщитные средства, которые должны применяться в электроустановках, приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.1

Основные электрозакщитные средства для работы в электроустановках

До 1000 В (включительно)	Выше 1000В
--------------------------	------------

Изолирующие штанги	Изолирующие штанги всех видов
Изолирующие клещи	Изолирующие клещи
Электроизмерительные клещи	Электроизмерительные клещи
Указатели напряжения	Указатели напряжения
Диэлектрические перчатки Инструмент с изоляционным покрытием	Устройства для создания безопасных условий труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках(указатели напряжения для фазировки, указатели повреждения кабелей и др.)

Дополнительные электробезопасные средства для работы в электроустановках

До 1000 В (включительно)	Выше 1000В
Диэлектрическая обувь	Диэлектрические перчатки
Диэлектрические коврики	Диэлектрическая обувь
Изолирующие подставки	Диэлектрические коврики
Изолирующие накладки	Изолирующие подставки
Изолирующие колпаки	Изолирующие накладки
Сигнализаторы напряжения	Изолирующие колпаки
Защитные ограждения(щиты, ширмы)	Штанги для переноса и выравнивания потенциала Сигнализаторы напряжения
Переносные заземления	Защитные ограждения (щиты, ширмы)
Плакаты и знаки безопасности	Переносные заземления
Другие средства защиты	Плакаты и знаки безопасности Другие средства защиты

4.1.5. К средствам защиты от действия электрических полей напряженностью, превышающей допустимую для пребывания работников в электрическом поле без средств защиты, согласно требованиям ГОСТ 12.1.002 относятся индивидуальные экранирующие комплекты, которые необходимо применять для работ на потенциале провода ВЛ и на потенциале земли в ОРУ и на ВЛ, а также съемные и переносные экранирующие устройства и плакаты безопасности.

4.1.6. Кроме приведенных в таблицах 4.1 и 4.2 средств защиты в электроустановках должны применяться следующие СИЗ:

- защитные каски — для защиты головы;
- защитные очки и щитки — для защиты глаз и лица;
- противогазы и респираторы — для защиты органов дыхания;
- рукавицы — для защиты рук; — предохранительные пояса и страховочные канаты.

4.1.7. Выбор необходимых электробезопасных средств, средств защиты от действия ЭП повышенной напряженности и СИЗ регламентируется настоящими Правилами, ДНАОП 0.03-3.21-91 «Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц)», ДНАОП 1.1.10-1.01-97 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок», НАОП 1.1.10-6.04-80 «Руководящие указания по защите персонала, обслуживающего распределительные устройства и воздушные линии электропередачи переменного тока напряжением 400,500 и 750 кВ, от воздействия электрического поля»,ГКД 34.10.601-96 «Средства защиты при эксплуатации электроустановок. Нормы годовой потребности», а также другими соответствующими нормативными документами (НД) с учетом местных условий.

4.1.8. При использовании основных изолирующих электробезопасных средств достаточно применять одно дополнительное средство, за исключением случаев, обусловленных в настоящих Правилах.

4.1.9. При необходимости защиты работника от напряжения шага разрешается использовать диэлектрическую обувь без применения основных средств защиты.

4.2. Ответственность работников за организацию пользования и содержания средств защиты

4.2.1. Работники, виновные в нарушении настоящих Правил, несут дисциплинарную, административную, материальную или криминальную ответственность согласно действующему законодательству.

4.2.2. За безопасность конструкции, правильность выбора материалов, качество выполнения, а также соответствие средств защиты действующим в Украине нормативным документам должны нести ответственность руководители предприятий, учреждений, организаций (независимо от формы собственности), изготавливающие эти средства защиты, орган, выдавший сертификат на производство и реализацию защитных средств, в том числе и средств защиты зарубежного производства.

4.2.3. Руководители предприятий, учреждений, организаций и другие должностные лица несут персональную ответственность за выполнение требований настоящих Правил в пределах возложенных на них заданий и функциональных обязанностей согласно действующему законодательству.

4.2.4. Работников, обслуживающих электроустановки, необходимо обеспечить всеми необходимыми средствами защиты, научить правилам применения этих средств и обязать пользоваться ими для обеспечения безопасных условий труда.

4.2.5. Ответственность за своевременное обеспечение работников и комплектование электроустановок испытанными средствами защиты в соответствии с нормами комплектования, организацию надлежащих условий хранения, создание необходимого запаса, своевременное проведение периодических осмотров и испытаний, изъятие непригодных средств и за организацию их учета несет владелец этих средств в соответствии с ДНАОП 0.00-4.26-96 «Положение о порядке обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»

4.2.6. При обнаружении непригодных к использованию средств защиты их необходимо изъять из эксплуатации, поставить в известность об этом владельца этих средств, а также сделать запись в «Журнале учета и хранения средств защиты» согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

4.2.7. Работники, получившие средства защиты в личное пользование, отвечают за правильную эксплуатацию и хранение их, а также за своевременное изъятие из эксплуатации неисправных средств защиты.

4.2.8. Средства защиты необходимо размещать в качестве инвентарных в помещениях электроустановок (в РУ, цехах электростанций, на трансформаторных подстанциях, в распределительных пунктах и т.п.) или в составе инвентарного имущества оперативно-выездных бригад, бригад эксплуатационного обслуживания, передвижных высоковольтных лабораторий и т. п.

Средства защиты могут также выдаваться для индивидуального использования.

4.2.9. Инвентарные средства защиты необходимо распределять между объектами, оперативно-выездными и другими бригадами в соответствии с системой организации эксплуатации, местными условиями и нормами комплектования согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Такое распределение с указанием мест хранения необходимо зафиксировать в списках, утверждаемых работодателем предприятия или работником, отвечающим за электрохозяйство.

4.3. Хранение средств защиты

4.3.1. Средства защиты необходимо хранить и перевозить с соблюдением условий, обеспечивающих выполнение требований заводов-изготовителей. Они должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

4.3.2. Средства защиты необходимо хранить в закрытых помещениях.

4.3.3. Находящиеся в эксплуатации средства защиты из резины и синтетических материалов необходимо хранить в специальных шкафах, на стеллажах, полках, в ящиках, сумках или в чехлах. Они должны быть защищены от влияния масел, бензина, кислот,

щелочей и других разрушающих веществ, а также от прямого действия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов.

Средства защиты из резины и синтетических материалов, находящиеся на складе, необходимо хранить в сухом помещении при температуре от 0 °С до плюс 25 °С.

4.3.4. Места хранения средств защиты должны быть оборудованы крючками или кронштейнами для штанг, изолирующих клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафами, стеллажами для диэлектрических перчаток, бот, галош, ковриков, колпаков, изолирующих накладок и подставок, рукавиц, предохранительных поясов и страховочных канатов, защитных очков и масок, противогазов, указателей напряжения и т.п.

4.3.5. Изолирующие штанги и клещи необходимо хранить в условиях, исключающих возможность их прогиба и соприкосновения со стенами.

4.3.6. Страховочные монтажные пояса и страховочные канаты необходимо хранить в подвешенном состоянии или разложенными на полках в один ряд в сухих проветриваемых помещениях. После окончания работы, а также перед хранением их необходимо очистить от загрязнений, просушить, металлические детали протереть, а детали из кожи смазать жиром.

Запрещается хранить пояса около устройств, выделяющих тепло, а также вблизи кислот, щелочей, растворителей, бензина и масла.

4.3.7. Противогазы необходимо хранить в сухих помещениях в специальных сумках.

4.3.8. Средства защиты, которыми пользуются работники оперативно-выездных бригад передвижных лабораторий, а также СИЗ необходимо хранить в ящиках, сумках или чехлах.

4.3.9. Средства защиты, изолирующие средства и устройства для ВРПН необходимо содержать в сухом проветриваемом помещении.

4.3.10. Экранирующие средства защиты должны храниться отдельно от электрозащитных средств.

Индивидуальные экранирующие комплекты одежды необходимо хранить в специальных шкафах: спецодежду — на вешалках, а спецобувь, средства защиты головы, лица и рук — на полках. При хранении они должны быть защищены от воздействия влаги и агрессивных сред.

4.4. Контроль за состоянием средств защиты и их учет

4.4.1. Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и предохранительные пояса должны иметь инвентарные номера, за исключением защитных касок, диэлектрических ковриков, изолирующих подставок, плакатов и знаков безопасности, защитных ограждений, а также штанг, используемых для переноса и выравнивания потенциала.

Допускается использование для электрозащитных средств и предохранительных поясов заводских номеров.

Порядок нумерации для каждого вида средств защиты устанавливается на предприятии.

Инвентарный номер на средство защиты необходимо наносить каким-либо способом, не ухудшающим механические или изоляционные свойства защитного средства. Например, инвентарный номер наносят краской или выбивают на металле непосредственно на средствах защиты или на прикрепляемой к средству защиты специальной бирке.

Если средство защиты состоит из нескольких разнимающихся частей, общий номер необходимо ставить на каждой части.

4.4.2. В подразделениях предприятий и организаций необходимо вести «Журнал учета и хранения средств защиты» согласно приложению 1 к настоящим Правилам. Наличие и состояние всех средств защиты должны проверяться периодическим осмотром не реже 1 раза в 6 мес. работником, ответственным за их состояние, с записью результатов осмотра в журнал.

Средства защиты, выданные для индивидуального пользования, также необходимо зарегистрировать в журнале.

4.4.3. Средства защиты, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, переносных заземлений, защитных ограждений, плакатов и знаков безопасности, необходимо испытывать согласно нормам эксплуатационных испытаний.

4.4.4. На средства защиты, прошедшие испытания, необходимо ставить штамп следующей формы:

№ _____
Пригоден до _____ кВ
Дата следующего испытания
_____ 200__ г.

(наименование лаборатории)

На средства защиты, применение которых не зависит от напряжения электроустановки (диэлектрические перчатки, диэлектрическая обувь, противогазы и др.), необходимо ставить штамп:

№ _____
Дата следующего испытания
_____ 200__ г.

(наименование лаборатории)

Штамп на средствах защиты должен быть отчетливо видимым. Он наносится несмываемой краской или наклеивается на изолирующую часть около ограничительного кольца изолирующих электрозщитных средств или около края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. Если средство защиты состоит из нескольких частей, штамп ставится только на одной части.

4.4.5. Средства защиты, не выдержавшие испытания, необходимо изъять из эксплуатации, и штамп необходимо перечеркнуть красной краской.

Запрещается хранить средства защиты, не выдержавшие испытания или срок испытания которых истек, вместе с пригодными для использования средствами защиты.

4.4.6. Результаты электрических и механических испытаний средств защиты необходимо записывать в специальный журнал в лаборатории, в которой проводятся испытания. При наличии большого количества средств защиты из диэлектрической резины результаты испытаний необходимо записывать в отдельный «Журнал испытаний средств защиты из диэлектрической резины (перчаток, бот, диэлектрических галош и изолирующих накладок)» согласно приложению 3 к настоящим Правилам.

4.4.7. На средства защиты, принадлежащие сторонним организациям, также должен проставляться штамп, и, кроме того, заказчику необходимо выдавать протоколы испытаний по форме, приведенной в приложении 4 к настоящим Правилам.

4.4.8. Изолирующий инструмент, указатели напряжения до 1000 В, а также предохранительные пояса и страховочные канаты разрешается маркировать доступными средствами с записью результатов испытаний в «Журнал учета и хранения средств защиты» согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

4.4.9. Запрещается пользоваться средствами защиты с просроченным сроком хранения.

4.5. Порядок использования средств защиты зарубежного производства

4.5.1. Средства защиты зарубежного производства, в том числе инструмент, отвечающий требованиям МЭК 900 «Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока», должны вводиться в эксплуатацию только при условии соответствия их нормативным документам, действующим в Украине и настоящим Правилам.

4.5.2. Решение о разрешении на применение средств защиты дает Государственный департамент по надзору за охраной труда (Госнадзорхрантруда) Министерства труда и социальной политики Украины, как и при вводе в эксплуатацию новых защитных средств.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ЗАЩИТЫ

5.1. Общие положения

5.1.1. Защитные средства должны быть безопасными в использовании. Их необходимо разрабатывать и вводить в эксплуатацию с учетом требований статьи 24 Закона Украины «Об охране труда».

5.1.2. Защитные средства, эксплуатируемые в Украине, должны изготавливаться в климатическом исполнении У категории и согласно ГОСТ 15150 (рабочие температуры:

нижнее значение минус 45°С;

верхнее значение плюс 40 °С;

среднегодовая относительная влажность 80 % при температуре плюс 15°С).

Для электронных средств защиты верхнее значение рабочих температур разрешается повышать до плюс 55 °С. Разрешается по согласованию с заказчиком повышение нижнего значения рабочих температур до минус 25 °С -для средств защиты, предназначенных для эксплуатации на открытом пространстве.

5.1.3. Организацию контроля соответствия средств защиты настоящим Правилам после их приобретения должен осуществлять работодатель предприятия, которое приобрело эти средства защиты.

5.2. Общие требования к электротехническим средствам

5.2.1. Электротехнические средства, конструктивно имеющие рукоятку и изолирующую часть, должны обеспечиваться со стороны рукоятки ограничительным кольцом или упором из электроизоляционного материала.

Наружный диаметр ограничительного кольца или упора электротехнических средств для электроустановок напряжением выше 1000 В должен превышать наружный диаметр рукоятки не менее чем на 10 мм.

Ограничительное кольцо относится к изолирующей части.

Запрещается отмечать границу между изолирующей частью и рукояткой только пояском краски.

Высота кольца или упора у электротехнических средств для электроустановок напряжением до 1000 В включительно (кроме изолирующего инструмента) должна быть не менее 3 мм.

5.2.2. Изолирующие части электротехнических средств должны быть изготовлены из материалов с устойчивыми диэлектрическими свойствами.

Материалы, имеющие стекловолнистую или влагопоглощающую структуру (бумажно-бакелитовые трубки и дерево), необходимо покрывать влагостойким лакокрасочным покрытием, и они должны иметь гладкую наружную поверхность без повреждений.

5.2.3. Конструкция электрозащитных средств из электроизоляционных трубок должна исключать возможность попадания внутрь пыли и влаги или предусматривать возможность очистки внутренних поверхностей (например, пылесосом).

5.2.4. Размеры рабочей части штанг и указателей напряжения не нормируются, однако они должны быть такими, чтобы при их использовании в электроустановках исключалась возможность междуфазного короткого замыкания или замыкания на землю.

6. ИЗОЛИРУЮЩИЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ШТАНГИ И ШТАНГИ ПЕРЕНОСНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

6.1. Назначение изолирующих оперативных штанг и штанг переносных заземлений.

6.1.1. В электроустановках для выполнения оперативных включений (отключений) разъединителей, отделителей, выключателей напряжением выше 1000 В с ручным приводом, установки деталей разрядников и т.д. необходимо применять изолирующие оперативные штанги.

6.1.2. В электроустановках для выполнения различных операций (например, для замены предохранителей) следует применять универсальные изолирующие оперативные штанги со съёмными головками (рабочими частями).

6.1.3. В случае установки на токоведущих частях электроустановок переносных заземлений следует применять штанги переносных заземлений.

6.1.4. В электроустановках 110 кВ и выше для составных штанг переносных защитных заземлений допускается применять металлические токопроводящие части при наличии изолирующей части (с рукояткой). 6.1.5. Работы с использованием изолирующих оперативных штанг в среде, содержащей токопроводящую пыль и агрессивные газы повышенной концентрации, работы под напряжением, а также работы под дождем должны выполняться по специальной технологии.

6.2. Конструкция изолирующих оперативных штанг, штанг переносных заземлений и требования к ним

6.2.1. Общие технические требования к изолирующим оперативным штангам и штангам переносных защитных заземлений должны соответствовать ГОСТ 20494.

6.2.2. Для промежуточных опор ВЛ напряжением от 35 до 750 кВ конструкция заземления может иметь вместо изолирующей штанги гибкий элемент.

6.2.3. Изолирующие оперативные штанги должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- штанги должны состоять из трех основных частей: рабочей, изолирующей и рукоятки; они могут быть составлены из нескольких частей с обязательным использованием для соединения отдельных частей между собой деталей, изготовленных из изоляционного материала или металла. Разрешается применять штанги телескопической конструкции;

- рукоятка штанги должна изготавливаться с изолирующей частью как одно целое или быть отдельной частью;

- конструкция рабочей части изолирующей оперативной штанги должна обеспечивать надежное крепление сменных приспособлений;

- конструкция штанг переносных защитных заземлений должна обеспечивать их надежное разъемное или неразъемное соединение с зажимами переносного заземления, возможность простой и легкой установки этих зажимов на токоведущие части электроустановок и снятие их;

- конструкция зажимов должна быть такой, чтобы при прохождении тока короткого замыкания переносное защитное заземление не могло быть сорвано электродинамическим усилием с места, где оно установлено.

6.2.4. Конструкция и масса штанг должны обеспечивать возможность работы с ними одному работнику. При этом наибольшее усилие на одну руку, поддерживающую штангу около ограничительного кольца, не должно превышать:

- 80 Н — для измерительных штанг;

-160 Н — для других штанг, в том числе для штанг, предназначенных для наложения заземления.

Конструкция штанг переносных заземлений в электроустановках 500 кВ и выше должна быть такой, чтобы два работника могли, применяя поддерживающее устройство, устанавливать и снимать заземления.

6.2.5. Основные размеры изолирующих штанг должны быть не меньшими, чем указано в таблицах 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1.

Минимальные размеры изолирующих штанг

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина, мм	
	изолирующей части	рукоятки
До 1 включительно	Не нормируется, определяется удобством использования	
От 1 до 15 включительно	700	300
Более 15 до 35 включительно	1100	400
Более 35 до 110 включительно	1400	600
150	2000	800
220	2500	800
330	3000	800
Более 300 до 750 включительно	4000	1000

Примечание: Длина изолирующего гибкого элемента заземления бесштанговой конструкции для ВЛ напряжением 35-750 кВ должна быть не меньше длины заземляющего провода.

Минимальные размеры штанг переносных заземлений и штанг для переноса потенциала

Назначение штанг	Длина, мм	
	изолирующей части	рукоятки
Для установки заземления в электроустановках напряжение до 1000 В включительно	Не нормируется, определяется удобством использования	
Для установки заземления: в РУ выше 1 кВ (до 500 кВ включительно); на провода ВЛ напряжением выше 1 кВ (до 220 кВ включительно). Заземление устанавливается с помощью штанг, изготовленных целиком из электроизоляционных материалов	По таблице 6.1	По таблице 6.1
Для установки заземления на провода ВЛ напряжением от 110 до 220 кВ включительно. Заземления устанавливаются с помощью штанг, составленных из металлических частей	500	По таблице 6.1
Для установки заземления на провода ВЛ напряжением от 330 до 750 кВ включительно. Заземление устанавливается с помощью штанг, составленных из металлических частей	1000	По таблице 6.1
Для установки заземления на изолированные от опор грозозащитные тросы ВЛ напряжением от 110 до 500 кВ включительно	700	300
Для установки заземления на изолированные от опор грозозащитные тросы ВЛ напряжением 750 кВ включительно	1400	500
Для установки заземления в лабораторных и испытательных установках	не менее 700	300
Для переноса потенциала провода	Не нормируется, определяется удобством использования	

Примечание: Длина изолирующего гибкого элемента заземления бесштанговой конструкции для проводов ВЛ напряжением от 35 до 750 кВ должна быть не меньше длины заземляющего провода.

7. ИЗОЛИРУЮЩИЕ КЛЕЩИ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ

7.1. Назначение изолирующих клещей.

7.1.1. В электроустановках различных классов напряжения необходимо использовать изолирующие клещи:

- в электроустановках напряжением до 10 кВ — для замены предохранителей;
- в электроустановках напряжением до 35 кВ — для снятия ограждений, накладок и для выполнения других аналогичных работ.

Вместо изолирующих клещей, при необходимости, допускается применение изолирующих штанг с универсальной головкой.

7.2. Конструкция изолирующих клещей и требования к ним

7.2.1. Изолирующие клещи должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- изолирующие клещи должны состоят из рабочей (губки клещей), изолирующей частей и рукоятки (рукояток);
- изолирующую часть и рукоятки клещей необходимо изготавливать из электроизоляционного материала: полистирола — для клещей до 1000 В; стеклоэпоксидофенольных или бумажно-бакелитовых трубок — для клещей до 35 кВ;
- рабочая часть клещей должна изготавливаться как из электроизоляционного материала (клещи до 1000 В), так и из металла; на металлические губки должны одеваться резиновые маслобензостойкие или полимерные трубки — с целью исключения возможности повреждения патрона предохранителя;

7.2.2. Размеры клещей должны отвечать приведенным в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Минимальные размеры изолирующих клещей

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина, мм	
	изолирующей части	рукоятки
До 1 включительно	Не нормируется, определяется удобством использования	
От 1 до 10 включительно	450	150
Более 10 до 35 включительно	750	200

8. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

8.1. Общие требования. Назначение и конструкция указателей напряжения

8.1.1. В электроустановках до и выше 1000 В для определения наличия и отсутствия напряжения должны применяться указатели напряжения контактного и бесконтактного типов.

Общие технические требования к указателям напряжения контактного типа, применяемым в электроустановках переменного и постоянного тока напряжением до 1000 В включительно и в электроустановках переменного тока напряжением выше 1000 В (до 220 кВ включительно), должны соответствовать ГОСТ 20493.

8.1.2. Для определения параметров контактных указателей, которые не приведены в ГОСТ 20493, а также бесконтактных указателей напряжения необходимо пользоваться настоящими Правилами, а также техническими условиями на конкретные указатели, которые должны согласовываться с головной (базовой) организацией по указателям напряжения и утверждать в установленном порядке.

8.1.3. Минимальные размеры указателей напряжения должны соответствовать приведенным в таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Минимальные размеры указателей напряжения

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина, мм	
	изолирующей части	рукоятки
До 1 включительно	Не нормируется	
От 1 до 10 включительно	230	110
Более 10 до 20 включительно	320	110

35	510	120
110	1400	600
Более 110 до 220 включительно	2500	800

8.1.4. Указатели напряжения должны показывать режимы «напряжение имеется» или «напряжение отсутствует» изменением сигнального режима. При этом режим «напряжение имеется» должен обеспечиваться визуальной индикацией или (и) звуковой сигнализацией.

Режим «напряжение отсутствует» должен обеспечиваться отсутствием индикации и сигнализации.

8.1.5. В случае постоянной автоматической самопроверки работы указателя индикация и сигнализация исправности должны отличаться существенным изменением длительности (частоты или тембра — для звуковой сигнализации или месторасположением — для световой индикации) сигнального импульса и легко отличаться работником от показания режима «напряжение имеется».

8.1.6. Визуальная индикация и звуковой сигнал могут быть непрерывными, прерывными или переменной интенсивности.

8.1.7. Для указателей напряжения с непрерывной визуальной индикацией и звуковой сигнализацией указанием режима «напряжение имеется» необходимо считать осязаемое для работника изменение режима отображения или звучания.

Для указателей напряжения с импульсной визуальной индикацией и звуковой сигнализацией показанием режима «напряжение имеется» необходимо считать такой режим, когда интервал между импульсами визуальной индикации или звуковой сигнализации не превышает 2 с.

8.1.8. При определении наличия напряжения четкое указание режим «напряжение имеется» должно обеспечиваться:

- интенсивностью визуальной индикации, которая должна быть достаточной для восприятия в наиболее неблагоприятном режиме по интенсивности освещения окружающей среды, когда имеет место прямое попадание солнечных лучей на указатель напряжения в рабочем положении;

- при условии ориентирования указателя напряжения рукояткой вниз (отклонение от вертикали в ясную погоду должно составлять не менее 45°);

- звуковой сигнализацией достаточной интенсивности сигнала, требования к которой приведены ниже.

Под «прямым попаданием солнечных лучей» следует считать попадание солнечных лучей на корпус рабочей части указателя, затенитель или индикатор. Для низковольтных указателей напряжения разрешается искусственное затенение индикатора путем его соответствующего ориентирования.

8.1.9. В электроустановках необходимо применять указатели напряжения, которые могут иметь, в зависимости от их конструкции, основную (может быть единственной) и дополнительную сигнализацию и индикацию.

8.1.10. Для основной индикации указателя напряжения необходимо обеспечивать интенсивность четкого показания режима; для дополнительной индикации требования могут быть занижены к неблагоприятному режиму: сигнал видно в ясный день без прямого попадания солнечных лучей.

8.1.11. Для основной звуковой сигнализации указателя напряжения сила звука на рабочем расстоянии должна быть: не менее 75 дБ — для непрерывного сигнала или 70 дБ — для прерывистого (импульсного) сигнала основной частотой от 1 до 4,5 кГц.

Для дополнительной сигнализации уровень сигнала разрешается уменьшить до 67 дБ.

Методика определения силы звука должна быть приведена в ТУ и в инструкции по эксплуатации указателей напряжения.

Под рабочим расстоянием следует понимать расстояние, на котором находятся органы слуха от звукового элемента и которое составляет:

- 400 мм от акустического элемента — для указателя напряжения до 1000 В включительно;
- 400 мм от конца рукоятки по ее оси — для указателя напряжения с изолирующей частью длиной до 2500 мм;
- 400 мм от ограничительного кольца — для указателя напряжения с изолирующей частью длиной более 2500 мм перпендикулярно к ней.

8.1.12. Время срабатывания указателя напряжения при номинальном напряжении электроустановки не должно превышать 1,5 с для любого типа указателя. Интервал следования световых или звуковых импульсов для импульсных указателей напряжения не должен превышать 1 с при номинальном напряжении.

8.2. Указатели напряжения до 1000 В

8.2.1. В электроустановках до 1000 В для проверки наличия или отсутствия напряжения необходимо применять указатели напряжения двух типов; двухполюсные, которые работают на основе принципа протекания активного тока и должны быть оснащены автоматической защитой от повреждений испытательным напряжением, и однополюсные, работающие при протекании емкостного тока.

Запрещается применение контрольных ламп для проверки отсутствия напряжения.

8.2.2. Двухполюсные указатели напряжения, предназначенные для использования в электроустановках переменного или постоянного тока, должны удовлетворять следующим требованиям:

- они должны иметь два корпуса (полюса), содержащих элементы электрической схемы, полюса которой должны соединяться между собой гибким проводом длиной не менее 1 м, не утрачивающим эластичности при минусовых температурах. В местах вводов в полюса провод должен иметь амортизационные втулки или утолщенную изоляцию;

- двухполюсные указатели напряжения до 1000 В включительно должны выпускаться трех классов верхнего значения напряжения, при которых они могут применяться: 420 (380 + 10 %) В — для электроустановок номинального напряжения 380 В; до 730 (660 + 10) В - для электроустановок номинального напряжения 660 В; до 1000 В включительно. Допускаются отклонения в сторону увеличения верхнего значения напряжения. Рекомендованные классы: до 500 В — для электроустановок номинального напряжения 380 В; до 750 В — для электроустановок до 660 В; до 1000 В включительно. Не разрешается превышение уровня измерительного напряжения выше 1000 В;

- конструкция указателя напряжения должна иметь контакты-наконечники и элементы, обеспечивающие визуальную, акустическую или визуально-акустическую индикацию напряжения и сигнализацию. Электрическая схема такого указателя напряжения с визуальной (комбинированной) индикацией может иметь: либо прибор аналогового типа; либо систему, построенную на принципе изменения размера светового столба относительно шкалы; либо знаковосинтезирующую систему.

При выполнении работ в электроустановках переменного тока рекомендуется применять однополюсные указатели напряжения, которые размещаются в одном корпусе и предназначены преимущественно для определения фазы напряжения.

Однополюсные указатели напряжения должны выпускаться на напряжение электроустановок, в которых они используются и которое не должно быть меньше 110 % фазного напряжения.

8.2.4. Элементы электрической схемы однополюсных указателей напряжения должны выдерживать в течение 60 с испытательное напряжение, которое должно на 20 % превышать верхнее значение рабочего напряжения.

8.2.5. Ток, протекающий через указатель напряжения при верхнем значении рабочего напряжения, не должен превышать:

- 10 мА — для двухполюсных указателей напряжения;

- 0,6 мА — для однополюсных указателей.

8.2.6. Питание электрической схемы указателя напряжения должно осуществляться только от проверяемого напряжения.

Автономный источник питания допускается использовать только для дополнительной индикации или сигнализации.

Автономный источник питания можно применять также в случай, когда при отказе этого источника питания обеспечивается показание режима «напряжение имеется».

Не разрешается заряжать автономный источник питания током более 10 мА без использования двухштыревой вилки.

8.2.7. Отказ дополнительной сигнализации или индикации не должен приводить к отказу основной сигнализации или индикации.

8.2.8. Порог срабатывания указателей напряжения должен находиться в следующих пределах: не менее 45 В и не более 90 В (режим «напряжение имеется»).

Для указателей напряжения разрешается вводить дополнительную индикацию или сигнализацию с напряжением индикации менее 45 В; в этом случае дополнительную индикацию необходимо выделить по месту расположения ее на указателе, а сигнализация по основной частоте или по частоте прерываний должна четко отличаться от индикации или сигнализации «напряжение имеется».

Совпадение дополнительной и основной индикации или сигнализации также допускается при обеспечении напряжения индикации $42 \text{ В} + 2,5\%$.

8.2.9. Электрическая изоляция указателей напряжения должна в течение 60 с выдерживать следующее напряжение:

- 1 кВ — для указателей напряжения до 500 В;

- 2 кВ — для указателей напряжения от 500 В до 1000 В.

8.2.10. Указатели напряжения, имеющие такие дополнительные функции, как проверка целостности электрических цепей, индикация порогов или уровней напряжения, должны устойчиво работать при максимальных значениях напряжения: защита от повреждения должна работать автоматически в течение не менее 60 с.

8.2.11. Длина неизолированной части контактов-наконечников указателей напряжения не должна превышать 20 мм.

При работе в цепях вторичной коммутации наконечники необходимо дополнительно изолировать, оставив неизолированными только контактные части длиной не более 5 мм.

Конструкция указателя напряжения должна исключать возможность свободного перемещения вдоль оси контакта-наконечника, который должен быть жестко закреплен.

Дополнительный контакт-наконечник для выполнения работ на ВЛ должен быть неизолированным только на той части, которая предназначена для контакта с проводом.

8.3. Указатели напряжения выше 1000 В

8.3.1. Указатели напряжения выше 1000 В должны состоять из трех частей: рабочей, изолирующей и рукоятки.

Рабочая часть таких указателей напряжения должна содержать элементы электрической схемы, обеспечивающие показание режима «напряжение имеется»; изолирующая часть должна размещаться между рабочей частью и рукояткой и может состоять из нескольких соединенных между собой частей.

Материал соединения должен обеспечивать механическую прочность.

Разрешается применение телескопической конструкции изолирующей части указателей напряжения, которая должна исключать возможность случайного складывания.

8.3.2. Указатель напряжения должен иметь эффективное отражающее и затеняющее приспособление — для обеспечения наилучшего восприятия световой индикации при ярком внешнем освещении.

8.3.3. Конструкция указателя напряжения должна обеспечивать его работоспособность без заземления рабочей части, в том числе при работе на ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ с опорами всех типов, независимо от способа подъема работников к токоведущим частям.

8.3.4. Указатели напряжения должны срабатывать (обеспечивать показание режима «напряжение имеется») при напряжении, не превышающем 25 % номинального, — для всех классов напряжения. Для классов напряжения до 3 кВ включительно напряжение, при котором обеспечивается показание режима «напряжение имеется», необходимо определять по ТУ.

8.3.5. Рабочая часть указателей напряжения не должна проходить электрические испытания, за исключением случаев, когда конструктивное выполнение указателя может быть причиной междуфазного замыкания или замыкания на землю.

Запись о необходимости проведения электрических испытаний рабочей части указателя напряжения необходимо обязательно сделать в ТУ и в инструкции по эксплуатации указателя.

В том случае, когда проводятся электрические испытания указателя напряжения, его рабочая часть должна выдерживать в течение 60 с повышенное напряжение, не менее указанного в таблице 8.2.

Таблица 8.2.

Испытательное напряжение рабочей части указателей напряжения выше 1000 В

Номинальное напряжение указателя, кВ	Испытательное напряжение, кВ
До 10 включительно	12
Более 10 до 20 включительно	24
Более 20 до 35	42
Примечание. Рабочую часть указателей напряжения для электроустановок 35 кВ и выше не испытывают.	

8.3.6. Изолирующая часть указателей напряжения должна в течение 60 с выдерживать:

- трехкратное линейное напряжение — для указателей, применяемых в электроустановках от 1 до 110 кВ;
- трехкратное фазное напряжение — для указателей, применяемых в электроустановках от 110 кВ и выше, но не менее значений испытательных напряжений, приведенных в таблице 8.3.

Таблица 8.3.

Испытательное напряжение изолирующей части указателей напряжения выше 1000 В

Напряжение электроустановки, кВ	Испытательное напряжение, кВ
До 10 включительно	40
Более 10 до 20	60
Более 20 до 35	105
110	190
Более 110 до 220	380

8.3.7. Элемент индикации или сигнализации контактного указателя напряжения в электроустановках на определенное напряжение не должен срабатывать от влияния соседних цепей того же напряжения, отстоящих от его рабочей части на расстояниях, указанных в таблице 8.4.

Таблица 8.4.

Расстояния от рабочей части указателя напряжения выше 1000 В до ближайшего провода соседних цепей того же напряжения

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Расстояние от указателя до ближайшего провода соседней цепи, мм
От 1 до 6	150
От 6 включительно до 10 включительно	220
От 10 до 35 включительно	500
110	1500
150	1800
220	2500

8.3.8. Значение изгиба изолирующих частей указателей напряжения, измеряемое как отношение стрелы прогиба в точке приложения изгибающего усилия к длине изолирующей части, не должно превышать:

- 10 % — для указателей напряжения выше 35 кВ;
- 20 % — для указателей с телескопической конструкцией изолирующей части.

8.4. Контактные указатели напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой

8.4.1. Для выполнения работ в электроустановках от 1 до 220 кВ применяются указатели напряжения с газоразрядной лампой, принцип действия которых основан на протекании емкостного тока через электрическую схему указателя и которые должны изготавливаться двух типов:

- указатели, у которых емкостный ток протекает непосредственно через газоразрядную лампу и вызывает ее свечение;
- указатели, у которых электрическая энергия накапливается в конденсаторе и вызывает импульсное свечение газоразрядной лампы при разряде конденсатора через нее (используется S-подобная вольтамперная характеристика лампы).

Указатели напряжения могут иметь дополнительную звуковую сигнализацию, связанную со световой индикацией, или независимую звуковую сигнализацию.

8.5. Бесконтактные указатели напряжения выше 1000 В

8.5.1. Для проверки наличия или отсутствия напряжения в электрических сетях напряжением от 6 до 220 кВ включительно следует применять бесконтактные указатели напряжения выше 1000 В, работа которых основана на принципе фиксации наличия электрического поля вблизи токоведущих частей.

8.5.2. В бесконтактных указателях напряжения выше 1000 В для визуальной индикации следует использовать лампы накаливания, светодиоды, знаковосинтезаторы или другие элементы, обеспечивающие четкое восприятие режима «напряжение имеется».

8.5.3. Бесконтактные указатели напряжения должны состоять из рабочей, изолирующей частей, рукоятки.

Требования к рабочей и изолирующей частям таких указателей напряжения должны соответствовать пунктам 8.3.5 и 8.3.6 настоящих Правил.

Если указатель напряжения используется в режиме сигнализатора, он может быть без изолирующей части.

8.5.4. Источник питания бесконтактного указателя без дополнительной подзарядки должен обеспечивать работу указателя:

- в режиме ожидания — в течение не менее 12 час.;
- в режиме постоянной индикации «напряжение имеется» — не менее 10 мин.

8.5.5. Чувствительность указателя напряжения, ориентированного осью рабочей части параллельно поверхности частей электроустановки, находящихся под напряжением, должна уменьшаться не более чем в 2-4 раза.

8.5.6. В связи с отсутствием ГСТУ на бесконтактные указатели напряжения чувствительность (расстояние срабатывания) их в случае различных номинальных напряжений должна соответствовать таблице 8.5.

8.5.7. Указатель напряжения не должен срабатывать в случае внесения его внутрь пространства между соседними фазами электроустановки.

Таблица 8.5.

Расстояния срабатывания бесконтактных указателей напряжения

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Расстояние срабатывания, мм
3,3	50 +20
6,0	60 +20
10,0	80 +30
27,5	150 +50
35	150 +50
110	400 +100
154	450 +100
220	550 +150

9. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ФАЗИРОВКИ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

9.1. Назначение указателей напряжения для фазировки.

9.1.1. При выполнении работ на воздушных и кабельных линиях электропередачи, трансформаторах и других электроустановках напряжением от 3 до 110 кВ для определения совпадения или встречного включения фаз необходимо применять указатели напряжения для фазировки.

9.2. Конструкция указателей напряжения для фазировки и требования к ним.

9.2.1. Конструктивное выполнение указателей напряжения для фазировки должно удовлетворять следующим требованиям:

- указатели должны изготавливаться в виде двухполюсных устройств, работающих при непосредственном контакте с токоведущими частями электроустановок, находящимися под напряжением;

- указатели должны состоять из двух, изготовленных из электроизоляционных материалов, корпусов, которые должны иметь рабочие, изолирующие части и рукоятки;

- элементы электрической схемы указателей (контактные электроды и соответствующие электронные элементы) должны быть смонтированы в рабочих частях указателя, соединенных между собой гибким проводом длиной не менее 1 м, не теряющим эластичности при минусовых температурах;

- конструкция указателей должна исключать возможность перекрытия при условии одновременного контакта с токоведущими и заземленными частями электроустановок.

9.2.2. Допускается изготовление рабочих и изолирующих частей указателей разъемными и соединение этих частей с помощью резьбовых элементов.

9.2.3. Указатели напряжения для фазировки должны обеспечивать приведенные в таблице 9.1 напряжения индикации и (или) сигнализации.

9.2.4. Продольная изоляция рабочей части указателя напряжения для фазировки должна выдерживать в течение 60 с напряжение, не менее указанного в таблице 9.2.

9.2.5. Изолирующая часть указателя напряжения для фазировки в течение 300 с должна выдерживать напряжение, не менее указанного в таблице 9.3.

9.2.6. Изоляция гибкого соединения указателей напряжения для фазировки должна выдерживать в течение 60 с следующее напряжение:

- 20 кВ- для указателей напряжения до 20 кВ включительно;
- 50 кВ — для указателей напряжения 35-110 кВ.

Таблица 9.1.

**Напряжение индикации и (или) сигнализации указателей
напряжения для фазировки**

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Напряжение индикации(сигнализации)кВ	
	при совпадении фаз, не менее	при встречном включении, не более
3-6	7,6	1,5
10	12,7	2,5
20	28	4-6
35	40	20
110	100	50

Таблица 9.2.

**Испытательное напряжение продольной изоляции рабочей части указателей
напряжения для фазировки**

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Испытательное напряжение, кВ
До 10 включительно	12
Более 10 до 20 включительно	24
35	42
110	140

Таблица 9.3.

**Испытательное напряжение продольной изоляции изолирующей части
указателей напряжения для фазировки**

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Испытательное напряжение, кВ
До 10 включительно	40
Более 10 до 20 включительно	60
Более 20 до 35 включительно	105
110	190

10. СИГНАЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

10.1. Дистанционные сигнализаторы наличия напряжения

10.1.1 В электроустановках 6, 10, 20, 35 кВ для предупреждения работников о приближении к частям электрической установки, находящимся под напряжением, следует применять дистанционные сигнализаторы наличия напряжения двух типов: с автономным источником питания или такие, которые питаются от энергии электрического поля электроустановки, находящейся под напряжением.

10.1.2. Дистанционные сигнализаторы наличия напряжения, применяемые в электроустановках 6, 10, 20, 35 кВ, должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь визуальную индикацию, которая должна обеспечивать показание режима «напряжение имеется» путем изменения индикации и (или) звуковой сигнализации, которая должна обеспечивать сигнализацию режима «напряжение имеется» звуковым сигналом интенсивностью: для сигнализаторов с автономным источником питания не менее 70 дБ — в случае непрерывного звучания и не менее 67 дБ — в случае прерывистого звучания; для сигнализаторов, питающихся непосредственно от энергии электрического поля, — не менее 60 дБ;

- чувствительность сигнализатора должна быть достаточной для обеспечения показания режима «напряжение имеется» на расстоянии, не меньшем чем 1 м от самой близкой точки к временным ограждениям токоведущих частей, находящихся под напряжением, согласно таблице 5.1.1 ДНАОП 1.1.10-1.1.01-97 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок»;

- время срабатывания сигнализатора не должно превышать 2 с на расстоянии 1 м от ближайшей точки к временным ограждениям токоведущих частей, находящихся под напряжением;

- сигнализатор напряжения с автономным источником питания должен иметь: источник питания, позволяющий обеспечить его работу в режиме ожидания в течение 72 час и в режиме срабатывания — не менее 10 мин без дополнительной подзарядки, а также органы самоконтроля, световая индикация или звуковая сигнализация которых должна четко отличаться по продолжительности, тембру или по цвету от показания режима «напряжение имеется»;

- сигнализатор напряжения 6, 10 кВ должен обеспечивать показание режима «напряжение имеется» в случае однофазного замыкания на землю одной из фаз и наличия фазного напряжения на токоведущих частях электроустановки;

- сигнализатор напряжения должен крепиться на каске, кармане куртки и т. п., в связи с чем его масса не должна превышать 0,1 кг, — чтобы закрепленный на каске сигнализатор был удобным для пользования, не нарушал равновесие и при этом не ухудшал обзор в одетой каске.

11. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

11.1. Назначение электроизмерительных клещей

11.1.1. В электрических цепях напряжением до 10 кВ включительно для измерения тока, напряжения и мощности без нарушения целостности этих цепей необходимо применять электроизмерительные клещи, принцип действия которых состоит в том, что ток измеряют прибором, включенным во вторичную обмотку трансформатора тока, а первичной обмоткой является шина или провод с током, подлежащим измерению.

11.2. Конструкция электроизмерительных клещей и требования к ним

11.2.1. Электроизмерительные клещи для выполнения работ в электроустановках напряжением от 1000 В до 10 кВ включительно должны иметь: рабочую часть, состоящую из разъемного магнитопровода, обмотки и съемного или вмонтированного измерительного прибора, изолирующую часть и рукоятку.

Корпус электроизмерительных клещей напряжением до 1000 В должен быть одновременно изолирующей частью с упором и рукояткой.

Корпус измерительного прибора, изолирующая часть с упором и рукоятка таких клещей должны изготавливаться из электроизоляционного материала.

Изолирующая часть клещей должна иметь длину не менее 380 мм, рукоятка — не менее 130 мм.

11.2.2. Все части электроизмерительных клещей должны быть надежно соединены между собой.

12. СВЕТОСИГНАЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЕЙ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

12.1. Назначение светосигнального указателя повреждения кабелей

12.1.1. В электроустановках для поиска поврежденного участка разветвленной кабельной или воздушно-кабельной сети напряжением 6,10 кВ в случае любого повреждения линий и оборудования, приводящего к замыканию одной или нескольких фаз на землю, необходимо применять светосигнальные указатели повреждения кабелей, которые по принципу действия являются высоковольтными выпрямителями переменного тока.

12.2. Конструкция светосигнальных указателей повреждения кабелей и требования к ним

12.2.1. Светосигнальные указатели повреждения кабелей должны состоять из двух изолированных корпусов, каждый из которых должен иметь рабочую часть, в которой размещаются элементы электрической схемы: газоразрядная индикаторная лампа, позволяющая определять состояние испытываемой фазы по изменению высоты светового столба; выпрямительные элементы, токоограничивающие резисторы; изолирующую часть и рукоятку.

Рабочие части указателей должны соединяться гибким изолированным проводом.

12.2.2. Отдельные части светосигнальных указателей повреждения кабелей должны выдерживать следующее испытательное напряжение:

- 10 кВ в течение 60 с — рабочая часть каждого корпуса указателя;
- 40 кВ в течение 300 с — изолирующие части указателя;
- 20 кВ в течение 60 с — изоляция соединительного провода.

12.2.3. Ток, протекающий через светосигнальный указатель повреждения кабелей при рабочем напряжении, не должен превышать 10 мА.

13. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

13.1. Диэлектрические перчатки

13.1.1. В электроустановках напряжением до 1000 В включительно в качестве основного, а в электроустановках напряжением выше 1000 В в качестве дополнительного электрозащитного средства для защиты от прикосновения руками к частям электроустановки, находящимся под напряжением, необходимо применять следующие диэлектрические перчатки: бесшовные, изготовленные из натурального латекса (ревультекса), или со швом, изготовленные из листовой резины.

13.1.2. Длина диэлектрических перчаток должна быть не менее 350 мм, а их размер должен позволять одевать под них шерстяные или хлопчатобумажные перчатки- для защиты рук от холода. Ширина диэлектрических перчаток по нижнему краю должна позволять натягивать их на рукава верхней одежды.

13.2. Специальная диэлектрическая обувь

13.2.1. При выполнении работ в закрытых, а в случае отсутствия осадков — в открытых электроустановках в качестве дополнительного электротехнического средства необходимо применять специальную диэлектрическую обувь, изготовленную в соответствии с требованиями ГОСТ 13385, а также диэлектрические галоши.

13.2.2. По защитным свойствам диэлектрическая обувь должна иметь следующую маркировку:

- Эн — резиновые клеенные галоши, сапоги резиновые и из поливинилхлорида — для защиты от напряжения до 1000 В;

- Эв — резиновые клеенные формовые боты и резиновые формовые галоши — для защиты от напряжения выше 1000 В.

13.2.3. Конструктивно специальная диэлектрическая обувь должна изготавливаться из резинового верха, резиновой рифленой подошвы, текстильной подкладки и внутренних усилительных деталей.

Боты должны иметь отвороты. Формовые боты могут быть без подкладки.

Высота бот должна быть не менее 160 мм.

13.3. Резиновые диэлектрические ковры и изолирующие подставки

13.3.1. В электроустановках напряжением до 1000 В и выше в качестве дополнительного электротехнического средства необходимо применять резиновые диэлектрические ковры и изолирующие подставки.

Резиновые диэлектрические ковры необходимо использовать в закрытых электроустановках всех классов напряжений, кроме электроустановок, размещенных в сырых помещениях, а также таких, которые подвержены влиянию загрязнения, а в электроустановках, размещенных на открытом воздухе, — только в сухую погоду.

Изолирующие подставки необходимо использовать в сырых и загрязненных помещениях.

13.3.2. Резиновые диэлектрические ковры в соответствии с требованиями ГОСТ 4997 должны изготавливаться, в зависимости от назначения и условий эксплуатации, следующих двух групп:

- первая группа- обычного исполнения — для выполнения работ при температуре от минус 15 °С до плюс 40 °С;

- вторая группа — маслбензостойкие — для выполнения работ при температуре от минус 50 °С до плюс 80 °С.

13.3.3. Рекомендуется применять одноцветные резиновые диэлектрические ковры с рифленой лицевой поверхностью размерами не менее 500 x 500 мм.

13.3.4. В электроустановках рекомендуется применять изолирующие подставки, состоящие из настила, укрепленного на опорных изоляторах высотой не менее 70 мм.

Рекомендуется применять изоляторы типа СН-6, которые выпускаются специально для изготовления таких подставок.

13.3.5. Настилы размерами не менее 500 x 500 мм необходимо изготавливать из деревянных планок без сучков, выстроганных из хорошо высушенного дерева или электроизоляционных материалов с аналогичными механическими свойствами. Зазоры между планками не должны превышать 30 мм.

Не рекомендуется использовать сплошные настилы, поскольку они препятствуют проверке случайного шунтирования изоляторов. Настилы необходимо красить со всех сторон.

13.3.6. Изолирующие подставки должны быть прочными и устойчивыми. В случае применения съемных изоляторов соединение их с настилом должно исключать возможность соскальзывания настила.

Края настила не должны выступать за опорную поверхность изоляторов для предотвращения опрокидывания изолирующей подставки.

13.4. Защитные ограждения, щиты (ширмы), изолирующие накладки и колпаки

13.4.1. В электроустановках для предотвращения случайного приближения и прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением и расположенным вблизи места выполнения работ, необходимо применять защитные ограждения следующих типов:

- щиты (ширмы)-для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В и выше

- изолирующие накладки — в случае невозможности ограждения рабочего места щитами; для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям — в электроустановках до 20 кВ включительно; для предотвращения ошибочного включения рубильников — в электроустановках до 1000 В;

- изолирующие колпаки — в электроустановках до 10 кВ, конструкция которых по условиям электробезопасности делает невозможным наложение переносных защитных заземлений при проведении ремонтов, испытаний, определении мест повреждения.

13.4.2. Щиты должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материалом щитов должно служить сухое дерево, пропитанное олифой и окрашенное бесцветным лаком, или электроизоляционный материал — без применения металлических крепежных деталей;

- поверхность щитов должна быть: сплошной — для ограждения работников от случайного приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением; решетчатой -для ограждения входа в ячейки, камеры, проходы и т. п.;

- конструкция щитов должна быть прочной и удобной, исключающей возможность коробления и опрокидывания их, а масса — такой, чтобы щит мог переносить один работник;

- высота щита должна быть не менее 1,7 м, а расстояние от нижнего ребра до пола — не более 10 см.

13.4.3. Изолирующие накладки должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материал накладок, в зависимости от назначения и класса напряжения, должен быть: твердым электроизоляционным (стеклопластик, гетинакс и т. п.) — для накладок, применяемых в электроустановках до 20 кВ включительно; гибким (диэлектрическая резина и т. п.) — для накладок, применяемых в электроустановках до 1000 В включительно для закрывания токоведущих частей при выполнении работ без снятия напряжения (под напряжением);

- конструкция и размеры накладок должны быть такими, чтобы токоведущие части закрывались ими полностью.

13.4.4. Изолирующие колпаки должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материал изолирующих колпаков должен иметь стойкие диэлектрические свойства (диэлектрическая резина, пластик, стеклопластик или другие подобные электроизоляционные материалы);

- конструкция колпаков должна предусматривать на торцевой стороне хомут для фиксации колпака на рабочей части оперативной штанги при его установке (снятии).

13.4.5. Для электроустановок напряжением до 10 кВ необходимо изготавливать колпаки с целью их установки:

- на жилах отключенных кабелей, расположенных вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением;

- на отключенных ножах однополюсных разъединителей на сборках с вертикальным расположением фаз;

на однополюсных и трёхполюсных разъединителях.

13.5. Инструмент с изолирующими рукоятками

13.5.1. При выполнении работ в электроустановках до 1000 В в качестве основного электробезопасного средства следует применять слесарно-монтажный инструмент (СМИ) с изолирующими рукоятками, в состав которого входят: гаечные, рожковые и разводные ключи, плоскогубцы, пассатижи, боковые и торцевые кусачки, отвертки, монтерские нескладные ножи

13.5.2. В электроустановках до 1000 В разрешается применять инструмент с изолирующими рукоятками, изготовленный в соответствии с требованиями ГОСТ 11516 или с изоляционным покрытием, нанесенным в соответствии с ГОСТ 3646.

13.5.3. Инструмент с изолирующими рукоятками должен изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- изолирующие рукоятки инструмента должны изготавливаться в виде диэлектрических чехлов, насаживаемых на ручки инструмента, или несъемного одно-двухслойного покрытия из материала, наносимого способом литья под давлением, окунанием и т. п.;

- изоляция инструмента должна быть влагостойкой, маслостойкой, нехрупкой и нескользкой;

- форма и рифление поверхности изолирующих рукояток должны обеспечивать удобство пользования инструментом;

- соединение изоляции с инструментом должно быть прочным, а также исключать возможность взаимного продольного перемещения и проворачивания изоляции и инструмента при выполнении работ;

- изоляция инструмента должна покрывать всю рукоятку и иметь длину не менее 100 мм до середины ограничительного упора; для инструмента, применяемых только в цепях вторичной коммутации, допускается длина рукоятки, обеспечивающая удобство в пользовании;

- упор инструмента не должен иметь острых кромок и краев, и его высота должна быть не менее 10 мм, толщина — не менее 3 мм; высота упора ручек отверток — не менее 5 мм; толщина первого слоя (в том числе в случае однослойной изоляции) — не менее 1 мм. Максимальная толщина (в том числе и в случае двухслойной изоляции) должна быть 2 мм;

- изоляция стрижней отверток должна заканчиваться вначале лопатки;

- каждый слой двухслойного изоляционного покрытия инструмента должен иметь свою окраску.

14. УСТРОЙСТВА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

14.1. Переносные заземления

14.1.1. В электроустановках при выполнении работ на отключенных токоведущих частях для защиты работников от ошибочно поданного напряжения необходимо применять переносные заземления, состоящие из: штанги; проводников — для заземления и закорачивания между собой токоведущих частей всех фаз электроустановки; зажимов — для закрепления заземляющих проводников на токоведущих частях, а также наконечника или струбцины — для присоединения к заземляющим проводникам или к конструкциям.

Допускается использование переносного заземления без штанги. В этом случае изолирующий гибкий элемент заземления бесштанговой конструкции должен изготавливаться из синтетических материалов (капрона и т. п.).

14.1.2. Провода для заземления и закорачивания должны изготавливаться из голых гибких медных жил и иметь поперечное сечение, удовлетворяющее требованиям термической стойкости при трехфазных коротких замыканиях, но не менее:

-25 мм² — в электроустановках напряжением выше 1000 В;

-16 мм² — в электроустановках напряжением до 1000 В.

В электрических сетях с заземленной нейтралью поперечное сечение проводов должно удовлетворять требованиям термической стойкости в случае однофазного короткого замыкания.

Определять сечение медных проводов переносных заземлений, исходя из требований термической стойкости для электростанций, подстанций и линий электропередачи, допускается при следующих температурах: начальная — плюс 30 °С, конечная — плюс 850 °С.

Для расчетов переносных заземлений на нагрев токами короткого замыкания рекомендуется пользоваться следующей формулой:

$$S_{\text{min}} = \frac{I_{\text{уст}} \sqrt{t_b}}{272},$$

где S_{min} — минимальное сечение провода, мм;

$I_{\text{уст}}$ — наибольшее значение установившегося тока короткого замыкания, А;

t_b — продолжительность наибольшей выдержки основной релейной защиты, с.

Поперечное сечение заземляющих проводников для электроустановок напряжением выше 1000 В можно также определять по таблице 14.1.

Таблица 14.1.

Выбор сечения заземляющих проводников в электроустановках напряжением выше 1000 В

Сечение заземляющего проводника, мм ²	Максимально допустимый ток короткого замыкания, кА, при продолжительности выдержки времени основной релейной защиты, с		
	0,5	1,0	3,0
25	10	7	4
50	20	14	8
70	25	18	10
90	35	25	15
2x50	40	28	16
2x95	70	50	30

Примечание: При больших токах короткого замыкания разрешается устанавливать несколько заземлений параллельно.

14.1.3. Зажимы для присоединения закорачивающих проводов к шинам должны иметь такую конструкцию, чтобы, в случае протекания тока короткого замыкания, динамические силы не могли сорвать переносное заземление с места присоединения. Зажимы должны иметь устройство, обеспечивающее их наложение, надежное закрепление, а также удобное снятие с шин при помощи штанги для наложения заземления.

Гибкий медный провод необходимо присоединять к зажиму непосредственно или с помощью надежно спрессованного медного наконечника.

Для защиты провода от переламывания в местах присоединения рекомендуется помещать его в оболочку в виде пружин из гибкого стального провода. Для защиты жил провода от механических повреждений его разрешается помещать в прозрачную гибкую оболочку.

14.1.4. Наконечник на проводе для заземления должен изготавливаться в виде струбины или специального зажима для присоединения к заземляющему проводу или конструкции.

14.1.5. Элементы переносного заземления должны быть прочно и надежно соединены способом опрессовки, сварки или болтами с предварительным лужением контактных поверхностей.

Запрещается применение пайки для соединения элементов переносного заземления.

14.1.6. Сечение провода переносного заземления должно быть не менее 4 мм^2 , если это заземление применяют для:

- снятия заряда с провода при проведении испытаний;
- испытательной аппаратуры;
- испытываемого оборудования.

14.1.7. Сечение провода переносного заземления, по условиям механической прочности, должно быть не менее 10 мм^2 , если это заземление применяют для:

- заземления изолированного от опор грозозащитного троса ВЛ;
- заземления передвижных установок (лабораторий, мастерских и т. п.).

14.1.8. На каждом переносном заземлении необходимо обозначить его номер и сечение заземляющих проводов. Эти данные необходимо выбивать на бирке, закрепленной на заземлении, или на струбине (наконечнике).

15. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ДЛЯ ВРПН. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

15.1. Общие положения.

15.1.1. В электроустановках для выполнения работ под напряжением (далее — ВРПН) необходимо применять средства защиты для ВРПН, к которым относятся все средства защиты, применяемые при обычных условиях, а также те, применение которых требует технология ВРПН.

15.1.2. В настоящем разделе рассматриваются средства защиты для ВРПН, которые определяются технологией ВРПН.

Средства защиты для ВРПН должны изготавливаться и эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

- устройства для ВРПН должны изготавливаться из твердых изоляционных материалов и металла и иметь запас механической прочности (отношение нормированной механической силы разрушения к максимально возможной силе при ВРПН) не менее 3; канаты, предназначенные для подъема и перемещения таких устройств с работником,

- не менее 12; другие канаты — не менее 6;

- полые изделия для ВРПН должны изготавливаться из изоляционного материала и быть защищенными от проникновения в их полости влаги, что может достигаться с помощью пенных заполнителей, а в случае невозможности их применения необходимо предусмотреть возможность периодического осмотра и очистки внутренних полостей этих изделий;

- маркировка в зоне изолирующего участка должна быть нетокопроводящей и не должна нарушать электрические характеристики средств защиты для ВРПН;

- на все средства защиты и изолирующие устройства для ВРПН, кроме изолирующих канатов, необходимо наносить такую же маркировку, как и на средства защиты общего назначения;

- на изолирующих канатах или на прикрепленной к ним табличке должна быть видна надпись «Для робіт під напругою» («Для работ под напряжением»);

- должны выдерживаться минимально допустимые размеры изоляционных промежутков для оборудования, приведенные в таблице 15.1. При этом элементы конструкций, изготовленные из неизоляционного материала, не должны сокращать изоляционные расстояния до уровней, меньших допустимых, которые приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1.

Минимально допустимые размеры изоляционных промежутков для оборудования

Номинальное напряжение электроустановок, кВ	Минимальный изоляционный промежуток, мм
до 10	150
20	250
35	350
110	900
150	1300
220	1800
330	2500
400-500	3200
750	4600

15.1.3. Средства защиты, изолирующие устройства для ВРПН подлежат механическим и электрическим испытаниям после их изготовления и в процессе эксплуатации; электрические испытания этих изделий необходимо проводить после механических.

15.1.4. Средства защиты, изолирующие устройства для ВРПН подлежат механическим приемо-сдаточным испытаниям, результаты которых необходимо записывать в «Протокол механических приемо-сдаточных испытаний средств защиты, изолирующих устройств для ВРПН» согласно приложению 5 к настоящим Правилам. В случае положительных результатов испытаний на изделие наносят маркировку согласно настоящим Правилам.

15.1.5. В процессе эксплуатации механические испытания средств защиты должны проводиться 1 раз в 12 мес. Результаты испытаний необходимо записывать в «Журнал регистрации механических эксплуатационных испытаний средств защиты и изолирующих устройств для ВРПН» согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

15.1.6. После ремонта средств защиты и изолирующих устройств необходимо проводить внеочередные механические испытания их в объеме эксплуатационных испытаний.

15.2. Диэлектрические колпаки для ВРПН. 15.2.1. В электроустановках для изоляции токоведущих частей ВЛ 0,38 кВ в качестве основного средства защиты необходимо применять диэлектрические колпаки для ВРПН, которые должны накладываться на изоляторы.

15.2.2. Диэлектрические колпаки для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материал колпаков должен быть полимерный или другой с аналогичными диэлектрическими и механическими свойствами; — колпаки должны иметь яркий цвет (красный, оранжевый, зеленый); — колпаки не должны иметь соединительных швов; — колпаки должны иметь разрезы для удобства наложения их на изоляторы ВЛ 0,38 кВ; — колпаки должны иметь однородную гладкую наружную поверхность без трещин, проколов; — конструкция колпаков должна обеспечивать возможность надежного крепления их на изоляторах. Допускаются наплывы на поверхности колпаков для ВРПН, не ухудшающие их эксплуатационные характеристики.

15.2.3. Ток утечки при испытаниях диэлектрических колпаков для ВРПН напряжением 6 кВ частотой 50 Гц в течение 60 с не должен превышать 1 мА на 1 дм² площади поверхности колпака.

15.3. Диэлектрические накладки для ВРПН.

15.3.1. В электроустановках для изоляции токоведущих частей ВЛ 0,38 кВ необходимо применять в качестве основного средства защиты диэлектрические накладки для ВРПН, которые должны накладываться на провода ВЛ.

15.3.2. Диэлектрические накладки для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материалом накладок должен служить латекс, эластомерные соединения или неформовая диэлектрическая резина, имеющая аналогичные физико-механические свойства (группа резины: В — влагостойкая; степень твердости: С — средняя; П — повышенная);

- накладки должны иметь однородную гладкую внешнюю поверхность без трещин, проколов;

- форма и линейные размеры накладок должны обеспечивать возможность надежного крепления их на провода ВЛ;

- минимальная толщина накладки для ВРПН должна определяться способностью выдерживать испытательные нагрузки и напряжения, а максимальная ее толщина — необходимой гибкостью, которая должна обеспечивать удобство в работе;

- масса накладки длиной 1,5 м не должна превышать 1,0 кг, а ее относительная прочность при растяжении должна быть не менее 4,5 Н/мм (45 кгс/см).

Допускаются наплывы на поверхности накладок, не ухудшающие их эксплуатационные характеристики.

15.3.3. Ток утечки при испытаниях диэлектрических накладок для ВРПН напряжением 6 кВ частотой 50 Гц в течение 60 с не должен превышать 1 мА на 1 дм² поверхности накладки.

15.4. Диэлектрические листы-пластины для ВРПН.

15.4.1. В электроустановках для изоляции токоведущих частей электроустановок согласно технологии ВРПН необходимо применять в качестве основного средства защиты при напряжении до 1000 В диэлектрические листы-пластины для ВРПН, которые должны крепиться на токоведущих частях специальными нетокопроводящими прищепками.

15.4.2. Диэлектрические листы-пластины для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материал листа-пластины должен быть полимерным или другим, имеющим аналогичные диэлектрические свойства;

- поверхность листа-пластины должна быть однородной и не иметь механических повреждений;

- лист-пластина должна иметь яркий цвет (красный, оранжевый, зеленый);

- лист-пластина должна иметь такие размеры, мм: 300 x 200; 500 x 300; 600x400;

- минимальная толщина листа-пластины должна определяться способностью выдерживать испытательные нагрузки и напряжения, а максимальная — необходимой гибкостью листа-пластины, обеспечивающей удобство в работе;

- механическая прочность листа-пластины в случае прокалывания (отношение пробивной силы к толщине образца) должна быть не менее 10 Н/мм.

Допускаются наплывы на поверхности листов-пластин, не ухудшающие их эксплуатационные свойства.

15.4.3. Ток утечки при испытании лист-пластин для ВРПН напряжением 6 кВ частотой 50 Гц в течение 60 с не должен превышать 1 мА на 1 дм² площади поверхности листа-пластины.

15.5. Диэлектрические наконечники для ВРПН.

15.5.1. В электроустановках для надевания на отсоединенные концы проводов, находящихся под напряжением, согласно технологии ВРПН необходимо применять в качестве основного средства защиты для напряжения до 1000 В диэлектрические наконечники для ВРПН. 15.5.2. Диэлектрические наконечники для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- материал наконечников должен быть полимерным или другим, имеющим аналогичные диэлектрические и механические свойства;
- наконечники должны иметь яркий цвет (красный, оранжевый, зеленый);
- наконечники не должны иметь соединительных швов;
- поверхность наконечников должна быть однородной и не иметь трещин, проколов.

Допускаются наплывы на поверхности наконечников, не ухудшающие их эксплуатационные свойства.

15.5.3. Ток утечки при испытании наконечников для ВРПН напряжением 2,5 кВ частотой 50 Гц в течение 60 с не должен превышать 1 мА на 0,2 м длины наконечника.

15.6. Комплект изолирующего слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН.

15.6.1. Комплект изолирующего СМИ для ВРПН по своему набору должен отвечать требованиям технологических инструкций и карт для ВРПН.

15.7. Штанги-манипуляторы для ВРПН.

15.7.1. В электроустановках напряжением 6, 10, 20, 35 кВ для выполнения различных операций в соответствии с технологией ВРПН необходимо применять в качестве основного средства защиты штанги-манипуляторы для ВРПН следующих типов:

- оперативные — для отсоединения и присоединения проводов ВЛ к изоляторам;
- универсальные — для выполнения различных операций со съемными инструментами;
- штанги с крюком — для выполнения различных операций со съемными инструментами и диэлектрическими коробами;
- штанги-ключи — для установки и снятия гаек и болтов, которыми крепятся конструктивные элементы ВЛ;
- штанги для отвода провода от опор — для крепления провода к опорам ВЛ и для его отдаления от опоры ВЛ.

15.7.2. Штанги-манипуляторы для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- все изолирующие части штанг-манипуляторов необходимо изготавливать из стеклопластиковых трубок с пенополиуретановым наполнителем, защищающим внутреннюю поверхность штанги от попадания влаги;
- рабочие части штанг-манипуляторов необходимо изготавливать из некоррозионного металла, имеющего высокие механические свойства, и эти части должны быть жестко соединены с изолирующей частью;
- конструкция и размеры рабочей части штанг-манипуляторов должны исключать возможность возникновения межфазного замыкания и замыкания на заземленные части электроустановки;

- наружные поверхности стеклопластиковых трубок должны быть покрыты диэлектрической эмалью, быть однородными и не иметь следов от ударов, царапин, расслоений, сколов и т.п.

15.7.3. Указанные в пункте 15.7.1 настоящих Правил типы штанг-манипуляторов должны иметь следующее конструктивное исполнение:

- оперативные штанги должны состоять из изолирующей части и двух рабочих частей; штанга должна иметь два крюка для подвешивания;

- универсальные штанги должны состоять из рукоятки, изолирующей части, а также универсальной рабочей части, которая должна легко присоединяться к различным съемным инструментам и иметь крюк для подвешивания. На конце рукоятки штанги должен быть закрепленный защитный колпачок;

- штанги с крюком должны состоять из изолирующей части, рукоятки, тяги, рабочей головки и крюка;

- штанги-ключи должны состоять из изолирующей части, рукоятки, рабочей части и тяги, изготавливаемой из стеклопластикового стержня.

Рабочая часть штанги должна быть карданного типа и обеспечивать жесткую фиксацию головок торцевых ключей размером от 8 до 32 мм. Рукоятку необходимо изготавливать из легкого коррозионностойкого металла и соединять с рабочей частью через тягу;

- штанги для отвода провода от опоры должны состоять из рукоятки, изолирующей и рабочей частей. На торце рукоятки должно быть закреплено металлическое кольцо.

Кольцо, рабочая и изолирующая части штанги должны быть жестко соединены между собою. Манипулятор штанги должен обеспечивать надежный захват трубок или стрежней диаметром от 4 до 50 мм.

15.7.4. Механические параметры штанг-манипуляторов для ВРПН должны соответствовать приведенным в таблице 15.2.

Таблица 15.2.

Механические параметры штанг для отведения провода от опоры

Наименование параметра	Диаметр штанги	
	39 мм	64 мм
Стойкость к изгибу, Н	1000	4900
Стойкость на разрыв, Н	10500	9500

15.7.5. Эксплуатационные испытания изоляции штанг-манипуляторов для ВРПН необходимо проводить аналогично испытаниям оперативных штанг на соответствующие напряжения.

15.7.6. Приемо-сдаточные испытания штанг-манипуляторов для ВРПН необходимо проводить по методикам, приведенным в ТУ на изготовление этих изделий.

15.8. Диэлектрические короба для ВРПН.

15.8.1. В электроустановках при выполнении работ по технологии ВРПН для защиты работников от поражения электрическим током необходимо применять диэлектрические короба для ВРПН, которые необходимо устанавливать на отдельные изоляторы, провода, поддерживающие и натяжные гирлянды изоляторов, на натяжные зажимы и элементы опор ВЛ

15.8.2. Диэлектрические короба для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- короба должны изготавливаться из листового диэлектрического материала сваркой;

- конструкция коробов должна исключать возможность спадания их с изолируемых элементов при любых условиях;

- короба должны надежно входить в зацепление один с другим и обеспечиваться кронштейнами для захвата их штангами-манипуляторами;
- короба должны иметь красный или оранжевый цвет;
- короба должны иметь однородную поверхность без механических повреждений.

15.9. Составные изолирующие лестницы для ВРПН.

15.9.1. В электроустановках для подъема работников на опоры ВЛ напряжением от 0,38 до 35 кВ и безопасного выполнения ремонтных работ по технологии ВРПН необходимо применять составные изолирующие лестницы для ВРПН.

15.9.2. Составные изолирующие лестницы для ВРПН и их отдельные элементы должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- тетивы и ступени верхних модулей лестницы необходимо изготавливать из стеклопластиковых профилей с пенополиуретановым наполнителем;
- стеклопластиковые профили тетив необходимо покрывать лаком, эмалью красного или оранжевого цвета;
- наружная поверхность ступеней лестницы должна быть шероховатой;
- модули лестниц должны иметь соединительные шипы и стаканы — для сборки их в единую конструкцию;
- шипы и стаканы необходимо надежно крепить к торцам тетив — для обеспечения устойчивости;
- для крепления модулей к опорам необходимо предусматривать упоры из изоляционного материала;
- для крепления к опорам модули должны иметь стяжные пасы и фиксирующие пряжки;
- по физико-механическим показателям каждый модуль лестницы, из которых она должна собираться в единую конструкцию с рекомендованной длиной 1,2 м или 2,1 м, должен отвечать требованиям, приведенным в таблице 15.3.

Таблица 15.3.

Физико-механические показатели модулей лестниц

Показатель	Значение величины
Стрела-прогиба ступени под статической нагрузкой 2600 Н, мм, не более	7,5
Испытательное напряжение модуля лестницы длиной 300 мм, кВ, не менее	100

15.10. Полимерные изоляторы для ВРПН.

15.10.1. В электроустановках при выполнении работ по технологии ВРПН для создания механической нагрузки и изоляции токоведущих частей электрооборудования от заземленных частей, а также для изоляции от земли приспособлений для ВРПН, имеющих потенциал токоведущих частей напряжением 110 кВ и выше, необходимо применять полимерные изоляторы для ВРПН.

15.10.2. Полимерные изоляторы для ВРПН должны состоять из стеклопластикового стержня, влаготрекингоустойкой оболочки и металлических наконечников.

15.10.3. В электроустановках 500 кВ и выше должны применяться экранные кольца (диски), и изоляторы целесообразно комплектовать в гирлянды, состоящие из двух или более последовательно соединенных изоляторов. В этом случае длина отдельного элемента не должна превышать 4 м.

15.10.4. Для ВРПН допускается применять как линейные подвесные изоляторы серии ЛК, так и специальные серии СК, предназначенные для ВРПН.

15.11.Изолирующие штанги и тяги для ВРПН.

15.11.1. Требования к изолирующим штангам для ВРПН, которые применяются в электроустановках для выполнения работ по технологии ВРПН, приведены в подразделе 6.2 настоящих Правил.

15.11.2. В электроустановках для приёма механической нагрузки между токоведущими и заземленными частями электроустройств, а также для изоляции от земли устройств для ВРПН вместо полимерных изоляторов можно применять изолирующие тяги для ВРПН, рассчитанные на приложение растягивающей нагрузки, которые должны изготавливаться в вид изолирующего стрежня или заполненной вспененным полиуретаном трубы, имеющей металлические наконечники.

15.12.Изолирующие канаты для ВРПН.

15.12.1. В электроустановках для выполнения работ по технологии ВРПН, связанных с подъемом (спуском) кабины с электромонтером, устройств и их элементов, подлежащих ремонту, а также с перемещением оттягиванием и страховкой тележек, кабин, лестниц и устройств, необходимо применять изолирующие канаты для ВРПН.

15.12.2. Изолирующие канаты для ВРПН должны изготавливаться из негорючих, трудновоспламеняющихся материалов (полипропилена и т. п.), сохранять механическую прочность и иметь основные характеристики, приведенные в таблице 15.4.

Таблица 15.4.

Основные характеристики полипропиленовых канатов

Диаметр каната, мм	Длина окружности сечения, мм	Разрывная нагрузка, кН	Испытательная нагрузка, кН
9,55	30	9,7	2,5
12,74	40	15	3,75
15,92	50	23	7,75
22,29	70	40	10
25,47	80	50	12,5
31,84	100	72	18

15.12.3. Длина полипропиленового каната, один конец которого находится под потенциалом провода, а другой — под потенциалом земли, должна быть не менее приведенной в таблице 15.5.

Таблица 15.5.

Зависимость длины каната от номинального напряжения ВЛ

Номинальное напряжение ВЛ, кВ	Длина каната, м
110	1,2
220	2,4
330	3,2
450-500	4,5
750	6,6

15.13.Гибкие изоляторы с атмосферостойкой защитной оболочкой для ВРПН.

15.13.1. В электроустановках для выполнения работ по технологии ВРПН, связанных с транспортировкой кабины с электромонтером к проводу, подъемом (спуском) инструментов, приспособлений и элементов, подлежащих ремонту, перемещением тележек с электромонтером вдоль проводов, необходимо применять гибкие изоляторы с атмосферостойкой защитной оболочкой для ВРПН, допускающие эксплуатацию независимо от влажности воздуха — даже при его влажности выше 90 %, но при отсутствии осадков.

15.13.2. Гибкие изоляторы должны состоять из несущего элемента (лавсанового каната в защитной оболочке из этиленпропиленовой резины) и герметично спрессованных оконцевателей.

15.13.3. Номинальная механическая нагрузка гибких изоляторов типа ГЕП-100 должна составлять 1000 Н (100 кгс), а изоляторов типа ГЕП-250 -2500 Н (250 кгс).

15.14. Гибкие изоляторы с атмосферостойкой защитной оболочкой для ВРПН.

15.14.1. В электроустановках для выполнения работ по технологии ВРПН для подъема (спуска) электромонтера, работающего на токоведущих частях электроустановок, находящихся под напряжением, необходимо применять гибкие изолирующие лестницы для ВРПН.

15.14.2. Гибкие изолирующие лестницы для ВРПН должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- тетивы лестниц должны изготавливаться из полипропиленового каната, ступени — из стеклопластикового профиля;

- конструкция лестницы должна позволять составлять ее из нескольких секций, соединение которых между собою, а также крепление лестницы к конструкции должно осуществляться с помощью карабинов или сцепляющейся арматуры;

- номинальная нагрузка лестницы должна быть 1000 Н (100 кгс).

15.15. Изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН.

15.15.1. В электроустановках для изоляции рабочей корзины с электромонтером от земли при выполнении работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением, необходимо применять изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН.

15.15.2. При выполнении работ по технологии ВРПН верхний конец изолирующей вставки необходимо крепить к рабочей корзине, а нижний — к верхней секции подъемника, и в этом случае вставка может заменять эту секцию частично или полностью.

15.15.3. Оснащение подъемника изолирующей вставкой не должно приводить к механической перегрузке узлов подъемника. Допускается понижение номинальной грузоподъемности рабочей корзины.

15.16. Изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН.

15.16.1. Изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН, изготовленные из изоляционных стержней и тяг, образующих объемную конструкцию, к которой (или на которой) монтируют корзину (площадку), должны применяться для изоляции от земли рабочей корзины (площадки) с электромонтером, который при выполнении работы на токоведущих частях, находящихся под напряжением, должен иметь возможность безопасно перемещаться с потенциала земли на потенциал провода.

15.16.2. Как при выполнении работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением, так и при перемещении электромонтера к проводу и в обратном направлении суммарное расстояние по воздуху «токоведущая часть — человек» и «человек — земля» должно быть не менее расстояния, приведенного в таблице 15.1.

15.16.3. Монтаж и эксплуатацию изолирующих навесных и опорных конструкций для ВРПН необходимо проводить согласно инструкций завода-изготовителя.

15.17. Средства защиты работников от влияния электрических полей при ВРПН.

15.17.1. В электроустановках при выполнении работ по технологии ВРПН для уменьшения напряженности электрического поля до уровня, допустимого для пребывания работников в электрическом поле в течение рабочего дня без применения средств защиты,

т. е. до 5 кВ/м, необходимо применять стационарные, переносные и съемные экранирующие устройства и защитные индивидуальные экранирующие комплекты одежды.

15.17.2. Допустимое время пребывания работника в электрическом поле без средств защиты должно ограничиваться согласно требованиям ГОСТ 12.1.002 (приложение 7 к настоящим Правилам).

15.17.3. Общие технические требования, основные параметры и размеры устройств для защиты от влияния электрических полей промышленной частоты при выполнении работ в ОРУ и на ВЛ 330-750 кВ должны соответствовать ГОСТ

12.4.154. Эксплуатировать экранирующие устройства необходимо с соблюдением следующих требований:

- экранирующие устройства необходимо заземлять присоединением их к заземлителю или к заземленным частям оборудования;

- съемные экранирующие устройства должны иметь гальванический контакт с машинами и механизмами, на которых они смонтированы.

В случае заземления машин и механизмов дополнительно заземлять съемные экранирующие устройства не нужно.

15.17.4. В электроустановках при выполнении работ по технологии ВРПН для защиты работников от влияния электрических полей промышленной частоты должны применяться следующие индивидуальные экранирующие комплекты одежды:

- комплекты одежды, предназначенные для выполнения работ с земли и на заземленных конструкциях (на потенциале земли), — в ОРУ и на ВЛ напряжением от 330 до 1150 кВ при напряженности электрического поля до 60 кВ/м;

- комплекты одежды, предназначенные для выполнения работ под потенциалом провода, — в электроустановках напряжением от 110 до 1150 кВ с непосредственным прикосновением к токоведущим частям.

15.17.5. Индивидуальные экранирующие комплекты одежды должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- каждый комплект одежды должен состоять из следующих токопроводящих элементов: куртки и штанов (или комбинезона); капюшона или наcasника; экрана для лица; обуви или носков; перчаток. При этом все элементы комплекта одежды должны иметь между собою гальваническую связь, которая обеспечивается применением токопроводящих лент или кнопок;

- комплекты одежды должны сохранять свои гигиенические эксплуатационные и защитные свойства в течение всего срока эксплуатации, но не менее 12 мес.;

- коэффициент экранирования (защиты) комплектов одежды для работы под потенциалом земли должен быть не менее 30, а комплектов для выполнения работ под потенциалом провода — не менее 100.

15.18. Измерители напряженности электрического поля для ВРПН.

15.18.1. Для измерения напряженности ЭП промышленной частоты в рабочих зонах электроустановок с целью контроля за допустимыми уровнями напряженности поля необходимо применять измерители напряженности ЭП для ВРПН, которые должны измерять действующие значения напряженности ЭП и обеспечивать необходимые границы измерения с допустимой погрешностью до 10 %.

16. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УКАЗАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

16.1 При отсутствии электроустановки, о которой заведомо известно, что она находится под напряжением, для проверки указателей напряжения выше 1000 В

непосредственно на рабочем месте необходимо применять устройства для проверки указателей напряжения.

16.2. Устройства для проверки указателей напряжения должны изготавливаться и эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

- напряжение переменного тока на выходе устройства должно быть не менее 600 В;
 - частота выходного напряжения должна обеспечивать срабатывание подлежащего проверке указателя при его однополюсном подключении к устройству за счет емкостной связи;
 - питание устройства должно осуществляться от автономного источника, который должен обеспечивать проверку указателя напряжения в течение не менее 10 мин без подзарядки источника питания;
 - устройство должно быть электробезопасным.
- Допускается питание устройства от бортовой электросети автомобиля.

17. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

17.1. Противогазы и респираторы.

17.1.1. В ЗРУ для защиты работников от отравления или удушения газами, образующимися от расплавления металла или горения электроизоляционных материалов при аварийных режимах, необходимо применять СИЗ органов дыхания: шланговые противогазы, обеспечивающие подачу воздуха из чистой зоны по шлангу(ах) путем вдыхания работником или через воздухоподающую установку (например, ПШ-1 и ПШ-2).

Расстояния, на которых защищают противогазы, необходимо отмечать в инструкции по эксплуатации.

17.1.2. Разрешается применять, в случае необходимости, противогазы фильтрующего действия, которые использовались для индивидуальной защиты населения (например, ГП-5), с гопкалитовым патроном, защищающим от окиси углерода (угарного газа).

Гопкалитовый патрон разрешается применять при температуре не ниже плюс 6 °С; при более низкой температуре его свойства теряются.

17.1.3. В электроустановках при выполнении сварочных работ для защиты от аэрозолей необходимо применять противопылевые и противоаэрозольные респираторы (например, РП-РК, Ф-62Ш, «Кама», ШБ-1, «Лепесток-200» и др.).

17.2. Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты.

17.2.1. При выполнении верхолазных работ на ВЛ, в электростанциях и подстанциях, в РУ и т. п. для защиты работников от падения с высоты необходимо применять такие СИЗ, как предохранительные монтерские пояса со стропом из синтетических материалов.

17.2.2. При выполнении работ на отключенных ВЛ или в РУ — при полном снятии напряжения, а также при выполнении работ на расстоянии от токоведущих частей, находящихся под напряжением, как исключение, допускается применение предохранительных поясов со стропом из стального каната или цепи.

17.2.3. При выполнении огневых работ (электросварке, газорезке и т. п.) необходимо применять предохранительные пояса со стропом, изготовленным из стального каната или цепи.

Условия применения предохранительных поясов со стропами из синтетических материалов при выполнении сварочных работ должны быть указаны в инструкции по эксплуатации поясов конкретных конструкций.

17.2.4. Предохранительные монтерские пояса должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.089 и ТУ на предохранительные монтерские пояса.

17.2.5. Предохранительные монтерские пояса должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- конструкция замыкающего устройства (пряжки) предохранительного пояса должна исключать возможность неправильного или неполного его закрывания;
- карабин предохранительного пояса должен иметь предохранительное устройство, исключающее возможность его случайного раскрытия
- конструкция карабина должна обеспечивать раскрытие его замка одной рукой;
- закрывание замка и предохранительного устройства карабина должно осуществляться автоматически; — статическая разрывная нагрузка для страховочного пояса должна быть не менее 7000 Н (700 кгс);
- динамическое усилие в случае защитного действия для безлямкового и лямкового страховочных поясов, имеющих только плечевые лямки, должно быть не более 4000 Н (400 кгс), а для лямкового пояса, имеющего плечевые и ножные лямки, — не менее 6000 Н (600 кгс).

17.2.6. Для безопасного выполнения работ в электроустановках, когда место работы находится на расстоянии, не позволяющем закрепиться стропом предохранительного пояса за конструкцию оборудования, необходимо, в качестве дополнительного средства страхования, применять страховочный канат.

Для страхования необходимо применять хлопчатобумажный страховочный канат диаметром не менее 15 мм и длиной до 10 м или канат из капронового плетеного фала.

Страховочные канаты необходимо оснащать карабинами.

Разрывная статическая нагрузка такого каната должна быть не менее 7000 Н (700 кгс).

Узел крепления страховочного каната к кольцу предохранительного пояса показан на рисунке 1.

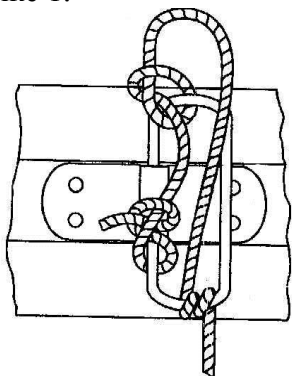


Рисунок 1. Узел крепления страховочного каната к кольцу

17.3. Защитные каски.

17.3.1. В электроустановках при выполнении работ для индивидуальной защиты головы работников от механических повреждений, агрессивных жидкостей, воды, поражения электрическим током при случайном прикосновении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, необходимо применять защитные каски.

17.3.2. Общие технические требования к защитным каскам и методы испытаний их после изготовления приведены в ГОСТ 12.4.128, требования к строительным каскам — в ГОСТ 12.4.087, к шахтерским каскам — в ГОСТ 12.4.091.

17.3.3. В зависимости от условий использования защитную каску необходимо комплектовать утепляющим подшлемником и водозащитной пелериной, противозумными наушниками, щитком для сварщиков и светильником.

17.3.4. Защитные каски должны изготавливаться с соблюдением следующих требований — материал касок (полиэтилен, текстолит, прессованное стекловолокно и должен быть нетоксичным, устойчивым к действию серной кислоты, минеральных масел, бензина и дезинфицирующих средств; — каски должны иметь сплошной корпус с

козырьком или полями и утреннюю оснастку (амортизатор и несущую ленту); — каски должны сохранять свои защитные свойства в течение установленного срока эксплуатации, который должен отмечаться в нормативно-технической документации на конкретный тип каски.

17.3.5. В процессе эксплуатации испытания защитных касок не проводятся.

17.4. Защитные очки.

17.4.1. В электроустановках при выполнении работ для индивидуальной защиты глаз от опасных и вредных производственных факторов: электрической дуги, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, твердых частиц и пыли, брызг кислот, щелочей, электролита, расплавленной мастики, расплавленного металла и т. п. следует применять изготовленные согласно требованиям ГОСТ 12.4.013 и ГОСТ 12.4.001 защитные очки закрытого типа с непрямой вентиляцией (например, 34-72, ЗН8-72-У, ЗН13-Т, ЗН16-90, ЗНР1, со светофильтрами С-4-С-9, ЗНР3 (Г-1, Г-2, Г-3), ЗН5-;Г-1,Г-2,Г-3) и др.).

17.4.2. Защитные очки в герметичном исполнении, предназначенные для защиты глаз от вредного воздействия различных газов, паров, дыма, брызг разъедающих глаза жидкостей, должны полностью изолировать пространство под ними от окружающей среды; очки должны комплектоваться незапотевающей пленкой.

17.4.3. В процессе эксплуатации испытания защитных очков не проводятся.

17.5. Защитные щитки для электросварщиков.

17.5.1. В электроустановках при выполнении огневых работ для индивидуальной защиты глаз и лица электросварщиков от ультрафиолетового и инфракрасного излучения, ослепляющей яркости дуги и искр, а также брызг расплавленного металла необходимо применять защитные щитки для электросварщиков, изготовленные согласно требованиям ГОСТ 12.4.035 и ГОСТ 12.4.023.

17.5.2. В электроустановках необходимо применять защитные щитки таких видов:

- с регулируемым наголовным креплением;
- с ручкой;
- универсальные с наголовным креплением и ручкой;
- с креплением на каске.

17.5.3. Защитные щитки для электросварщиков должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- корпус щитков должен быть непрозрачным, изготовленным из токонепроводящего материала (фибры, поликарбоната), стойкого к искрам, брызгам расплавленного металла;
- конструкция щитков должна предусматривать устройство, предохраняющее выпадение стекла из рамки или перемещение его при любом положении щитка, а также обеспечивающее возможность замены стекла без применения инструмента.

17.5.4. В процессе эксплуатации испытания защитных щитков для электросварщиков не проводятся.

17.6. Специальные рукавицы.

17.6.1. В электроустановках для индивидуальной защиты рук от механических повреждений, повышенных и пониженных температур, искр и брызг расплавленного металла и кабельной массы, масел и нефтепродуктов, воды, кислот, щелочей, электролита необходимо применять специальные рукавицы, изготовленные согласно требованиям ГОСТ 12.4.010.

17.6.2. Специальные рукавицы должны изготавливаться с соблюдением следующих требований:

- для изготовления рукавиц должна использоваться парусина с огнезащитной пропиткой или шерстяные ткани, сукно или термостойкая юфть;
- рукавицы должны иметь усилительные защитные накладки или изготавливаться без них, иметь обычную длину или быть удлиненными с крагами;

- длина обычных рукавиц не должна превышать 300 мм; длина рукавиц с крагами должна быть не менее 420 мм.

18. ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

18.1. В электроустановках должны применяться плакаты и знаки безопасности, изготовленные согласно требованиям ГОСТ 12.4.026.

18.2. В зависимости от условий применения плакаты и знаки безопасности могут быть следующими:

- запрещающие — для запрета действий с коммутационными аппаратами, ошибочное включение которых может привести к попаданию напряжения на место выполнения работ; для запрета передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля более 5 кВ/м;

- предупреждающие — для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением;

- предписывающие — для разрешения определенных действий — только в случае выполнения конкретных требований безопасности труда; — указывающие — для указания места размещения различных объектов и устройств.

18.3. По характеру применения плакаты и знаки безопасности могут быть постоянными и переносными.

18.4. Постоянные, переносные плакаты и знаки безопасности должны изготавливаться из электроизоляционных материалов (стеклопластика, полистирола, гетинакса, текстолита и др.).

Плакаты и знаки безопасности на бетонные и на металлические поверхности опор ВЛ, дверей камер и др. рекомендуется наносить красками с помощью трафаретов, а также использовать плакаты и знаки безопасности на самоклеющейся пленке. Допускается изготавливать постоянные, переносные плакаты и знаки безопасности из металла — только для установок, удаленных от токоведущих частей.

18.5. Перечень, размеры, форма, места и условия применения плакатов приведены в приложении 8 к настоящим Правилам.

19. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

19.1. Общие положения

19.1.1. При эксплуатации средства защиты должны проходить следующие испытания:

- эксплуатационные;

- периодические;

- внеочередные — после ремонта, замены любых деталей, при наличии признаков неисправности.

19.1.2. Внеочередные испытания средств защиты должны проводиться по нормам эксплуатационных испытаний.

19.1.3. На предприятиях-изготовителях средств защиты должны проводиться приемо-сдаточные, периодические и типовые механические и электрические испытания средств защиты, результаты которых должны оформляться согласно приложениям 3-6 к настоящим Правилам.

19.1.4. Механические и электрические эксплуатационные испытания средств защиты должны проводиться по нормам, приведенным в приложениях 9 и 10 к настоящим Правилам, механические периодические и приемо-сдаточные, а также электрические

приемо-сдаточные испытания средств защиты должны проводиться по нормам, приведенным в приложениях 11 и 12 к настоящим Правилам.

19.1.5. При проведении испытаний средств защиты должны проверяться их механические и электрические характеристики.

19.1.6. Механические испытания средств защиты должны проводиться перед электрическими.

20. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

20.1. Общие положения

20.1.1. Все электрические испытания электрозащитных средств (далее — средств защиты) с использованием повышенного напряжения должны проводить специально обученные работники.

20.1.2. Каждое средство защиты перед проведением испытаний необходимо осмотреть — с целью проверки размеров, исправности, комплектности, состояния изоляционной поверхности, наличия номера

20.1.3. Эксплуатационные испытания средств защиты необходимо проводить напряжением переменного тока частотой 50 Гц при следующих условиях:

- температура воздуха должна быть плюс $25 + 10$ °С;
- скорость повышения напряжения до $1/3$ испытательного может быть произвольной, однако дальнейшее его повышение должно быть плавным и быстрым, но таким, что при напряжении, превышающем $3/4$ испытательного, должна обеспечиваться возможность слежения за показаниями измерительного прибора. После достижения нужного значения напряжения необходимо выдержать продолжительность испытания, а затем напряжение быстро снизить до нуля или, по достижении его значения, не превышающего $1/3$ испытательного, снять напряжение согласно требованиям ГОСТ 1516.2. Погрешность проводимых эксплуатационных испытаний не должна превышать приведенную погрешность высоковольтной испытательной установки, аттестованной в установленном порядке;

- при проведении испытаний средств защиты повышенное испытательное напряжение необходимо прикладывать к изолирующей части средства защиты в соответствии с методикой испытаний. При отсутствии соответствующего источника напряжения, необходимого для проведения испытаний изолирующего средства защиты в целом, допускается проводить его испытание по частям, поделив изолирующую часть средства защиты не более чем на 4 участка, к которым должна прикладываться часть полного испытательного напряжения, которая должна быть пропорциональна длине и увеличена на 20 %;

- продолжительность приложения полного испытательного напряжения к средству защиты должна составлять: 60 с — для изоляции из резины, фарфора и некоторых видов негигроскопичных материалов, таких как стеклопластик; 300 с — для изоляции из твердых органических материалов, таких как бакелит.

20.1.4. В процессе эксплуатации допускается проводить испытания средств защиты из резины испытательным напряжением постоянного тока со значением, которое должно в 2,5 раза превышать значение испытательного напряжения переменного тока. Ток, протекающий через изделие, в этом случае не нормируется.

Продолжительность проведения таких испытаний остается такой же, как и в случае проведения испытаний напряжением переменного тока.

20.1.5. Основные средства защиты должны проходить испытание напряжением:

- 3-кратным линейным, но не менее 40 кВ — средства защиты, применяемые в электроустановках напряжением от 1 до 35 кВ включительно;

- 3-кратным фазным — средства защиты, применяемые в электроустановках напряжением 110 кВ и выше.

20.1.6. Дополнительные средства защиты должны проходить электрические эксплуатационные испытания по нормам и срокам, приведенным в приложении 10, а также приемо-сдаточные испытания — по нормам, приведенным в приложении 12.

20.1.7. Пробой, перекрытие по поверхности и поверхностные разряды необходимо определять по показаниям измерительных приборов и визуально.

20.1.8. Токи, протекающие через средства защиты при проведении испытаний, должны нормироваться для указателей напряжения до 1000 В, средств защиты из резины и изолирующих средств для ВРПН

20.1.9. Средства защиты из твердых органических материалов сразу по окончании испытаний необходимо проверить на отсутствие местных нагревов, которые могут быть вызваны диэлектрическими потерями.

20.1.10. При возникновении пробоя, перекрытия по поверхности, поверхностных разрядов, увеличении протекающих токов через средства защиты до значений, превышающих нормированные, а также при наличии местных нагревов от электрических потерь средство защиты необходимо отбраковывать и изымать из эксплуатации.

21. ИЗОЛИРУЮЩИЕ ШТАНГИ. ИСПЫТАНИЯ

21.1. Испытание оперативных и измерительных штанг

21.1.1. При эксплуатационных испытаниях изолирующую часть оперативных и измерительных штанг необходимо подвергать испытаниям согласно требованиям пункта 20.1.3 настоящих Правил повышенным напряжением, прикладываемым к рабочей части штанги и к временному электроду, наложенному возле ограничительного кольца со стороны изолирующей части.

21.1.2. Изолирующие оперативные штанги напряжением до 1000 В при эксплуатационных испытаниях должны выдерживать в течение 300 с повышенное напряжение 2 кВ.

Изолирующие оперативные и измерительные штанги должны в течение 300 с выдерживать повышенное напряжение переменного тока частотой 50 Гц:

- 3-кратное линейное, но не менее 40 кВ — штанги напряжением от 1 до 35 кВ включительно;

- 3-кратное фазное — штанги напряжением 110 кВ и выше.

21.1.3 Периодичность проведения испытаний оперативных штанг должна быть 1 раз в 24 мес., измерительных штанг — 1 раз в 12 мес.

21.2. Испытание штанг переносных заземлений

21.2.1. Штанги переносных заземлений с металлическими частями для ВЛ должны в течение 300 с выдерживать повышенное напряжение переменного тока частотой 50 Гц согласно таблице 21.2.

Напряжение к штангам переносных заземлений необходимо прикладывать согласно требованиям пункта 21.1.1 настоящих Правил.

Таблица 21.2.

Испытательное напряжение штанг переносных заземлений

Напряжение ВЛ, кВ	Испытательное напряжение штанг переносных заземлений, кВ
110-220	50

330,400,500	100
750	150
1150	200

Эксплуатационные электрические испытания остальных штанг переносных заземлений не проводятся.

21.2.2. Отдельные элементы штанг переносных заземлений при проведении эксплуатационных испытаний должны удовлетворять следующим требованиям:

- изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции должны выдерживать в течение 300 с повышенное напряжение: 100 кВ — для ВЛ 500 кВ; 150 кВ — для ВЛ 750 кВ;

- изолирующий гибкий элемент заземления бесштанговой конструкции необходимо испытывать по частям, поделив его на участки длиной 1 м, к которым должна прикладываться часть полного испытательного напряжения, которое должно быть пропорционально длине и увеличено на 20 %. Допускается одновременно проводить испытание всех участков изолирующего гибкого элемента, смотанного в бухту таким образом, чтобы длина полукруга бухты составляла 1 м;

- к головке измерительных штанг для контроля изоляторов напряжением от 35 до 500 кВ необходимо в течение 300 с прикладывать напряжение 30 кВ.

21.2.3. В процессе эксплуатации механические испытания штанг переносных заземлений не проводятся.

21.2.4. Периодичность испытаний штанг переносных заземлений должна быть 1 раз в 24 мес.

22. ИЗОЛИРУЮЩИЕ КЛЕЩИ. ИСПЫТАНИЯ

22.1. Электрические испытания

22.1.1. При проведении электрических эксплуатационных испытаний изолирующих клещей испытательное напряжение необходимо прикладывать к бандажам с проводом, прикрепленным к основной рабочей части клещей и ограничительному кольцу (упору) со стороны изолирующей части.

22.1.2. Электрические эксплуатационные испытания клещей необходимо проводить приложением к бандажам клещей в течение 300 с испытательного напряжения:

- 2 кВ — для клещей на напряжение до 1000 В включительно;
- 3-кратного линейного, но не менее 40 кВ - для клещей на напряжение 6,10 кВ;
- не менее 105 кВ — для клещей на напряжение 35 кВ.

22.2. Механические испытания

22.2.1. В процессе эксплуатации механические испытания клещей не проводятся.

23. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ. ИСПЫТАНИЯ

23.1. Испытание указателей напряжения до 1000 В

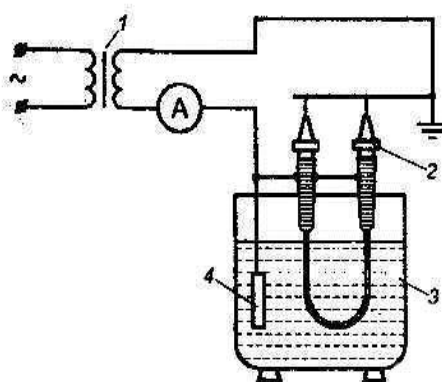
23.1.1. Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения до 1000 В включительно необходимо проводить в таком объеме и с соблюдением следующие требований:

- определить напряжение порога срабатывания, — которое должно соответствовать требованиям пункта 8.2.8 настоящих Правил;

- провести измерение тока, протекающего через указатель при наибольшем рабочем напряжении, — который должен соответствовать требованиям пункта 8.2.5 настоящих Правил;

- проверить схему повышенным напряжением, — которое должно соответствовать требованиям пункта 8.2.4 настоящих Правил;

- провести испытание изоляции повышенным напряжением, а именно: для однополюсных указателей напряжения — изолирующий корпус указателя по всей длине до ограничительного упора необходимо завернуть в фольгу, оставив между фольгой и контактом на торцевой части корпуса разрыв до 10 мм; один провод от испытательной установки необходимо присоединить к контакту-наконечнику, а второй, заземленный, — к фольге; для двухполюсных указателей напряжения — оба изолирующих корпуса указателя необходимо обмотать фольгой, а соединительный провод погрузить в сосуд с водой так, чтобы вода закрывала провод, не доходя до рукояток на 9-10 мм; один провод от испытательной установки необходимо присоединить к контактам-наконечникам, а второй, заземленный, — к фольге и погрузить его в воду, как показано на рисунке 2.



1 — указатель, подлежащий испытанию; 2 — испытательный трансформатор;
3 — ванна с водой; 4 — электрод.

Рисунок 2. Принципиальная схема электрических испытаний изоляции рукояток и провода указателей напряжения

Ток необходимо измерять с помощью миллиамперметра, включенного последовательно с указателем напряжения.

Испытание указателей напряжения рекомендуется проводить на установке для испытания диэлектрических перчаток, бот и галош в соответствии с требованиями пункта 27.1.2 настоящих Правил.

23.1.2. При проведении эксплуатационных испытаний указателей напряжения до 1000 В с целью определения напряжения порога срабатывания, проверки электрической схемы повышенным напряжением, измерения тока напряжение от испытательной установки необходимо прикладывать:

- к контактам-наконечникам
- для двухполюсных указателей напряжения;
- к контакту-наконечнику и контакту на торцевой (боковой) части корпуса — для однополюсных указателей напряжения.

23.2. Испытание указателей напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой

23.2.1. Механические испытания указателей напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой в процессе эксплуатации не проводятся.

23.2.2. Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения выше 1000 В необходимо проводить в таком объеме и с соблюдением следующих требований:

- определить напряжение порога срабатывания указателя, — которое должно соответствовать требованиям пункта 8.3.4 настоящих Правил;

- определить время срабатывания указателя, — которое должно соответствовать требованиям пункта 8.1.12 настоящих Правил;
- провести испытание рабочей части указателя повышенным напряжением, — которая (рабочая часть) должна соответствовать требованиям пункта 8.3.5 настоящих Правил;
- провести испытание изолирующей части указателя повышенным напряжением, — которая (изолирующая часть) должна соответствовать требованиям пункта 8.3.6 настоящих Правил.

При проведении проверки указателей необходимо фиксировать значения напряжения порога срабатывания, которые должны соответствовать требованиям пункта 9.2.3 настоящих Правил.

23.2.3. При проведении электрических испытаний указателей напряжения выше 1000 В для определения порога срабатывания, времени срабатывания, испытания рабочей и изолирующей частей указателя повышенным напряжением напряжение от испытательной установки необходимо прикладывать:

- к контакту-наконечнику и элементу соединения рабочей и изолирующей частей — для разъемного указателя напряжения контактного типа;
- к контакту-наконечнику и временному электроду (электропроводному бандажу), наложенному на границе рабочей и изолирующей частей, — для неразъемного указателя напряжения.

23.2.4. В процессе эксплуатации указателей напряжения выше 1000 В не проводят:

- механические испытания;
- электрические испытания поперечной изоляции;
- испытание рабочей части указателей напряжения от 35 до 220 кВ.

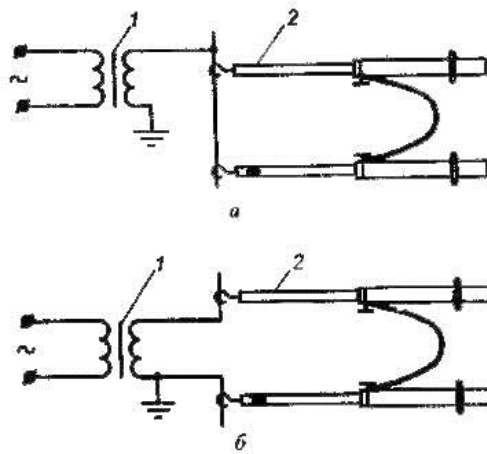
23.3. Испытание указателей напряжения для фазировки

23.3.1. Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения для фазировки необходимо проводить в следующем объеме:

- выполнить проверку указателей по схемам совпадения и встречного включения фаз;
- подвергнуть испытанию повышенным напряжением рабочие, изолирующие части, а также соединительный провод.

23.3.2. Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения для фазировки должны проводиться по следующим схемам:

- совпадения фаз, — если оба контактных электрода указателя присоединяют к высоковольтному трансформатору в соответствии с рисунком 3, а;
- встречного включения фаз, — если любой из контактных электродов указателя присоединяют к выводам трансформатора в соответствии с рисунком 3, б;



1 — испытательный трансформатор; 2 — указатель напряжения.

Рисунок 3. Принципиальная схема испытания указателя напряжения для фазировки по схеме совпадения (а) и встречного (б) включения фаз

При проведении проверки указателей необходимо фиксировать значения напряжения порога срабатывания, которое должно соответствовать требованиям пункта 9.2.3 настоящих Правил.

23.3.3. При проведении электрических испытаний рабочей и изолирующей частей указателя напряжения для фазировки значения испытательного напряжения необходимо выбирать согласно требованиям пунктов 9.2.4 и 9.2.5 настоящих Правил и прикладывать его:

- к контактному электроду и к элементу соединения рабочей и изолирующей частей — в случае испытания продольной изоляции рабочих частей указателя;
- к металлическому соединению и к электропроводному бандажу, наложенному возле ограничительного кольца, — в случае испытания продольной изоляции изолирующих частей указателя.

23.3.4. Проверку изоляции гибкого соединительного провода указателей напряжения для фазировки необходимо проводить по следующей методике:

- для указателей до 20 кВ — соединительный провод необходимо погрузить в ванну с водой так, чтобы расстояние между металлическими наконечниками соединения с полюсом и уровнем воды в ванне составляло от 60 до 70 мм, и приложить испытательное напряжение к контактному электроду и к корпусу металлической ванны;

- для указателей от 35 до 110 кВ — соединительный провод необходимо, отдельно от указателя, погрузить в ванну с водой так, чтобы уровень воды был на 50 мм ниже металлических наконечников, и один из выводов трансформатора присоединить к металлическим наконечникам гибкого провода, а другой — к корпусу металлической ванны или к электроду, погруженному в воду. Значение испытательного напряжения и продолжительность испытаний соединительного провода должны соответствовать требованиям пункта 9.2.6 настоящих Правил.

24. СИГНАЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ. ИСПЫТАНИЯ

24.1. Эксплуатационные испытания

24.1.1. Испытание сигнализаторов напряжения должны проводиться согласно инструкции по эксплуатации этих изделий.

25. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ. ИСПЫТАНИЯ

25.1.Электрические испытания

25.1.1. В процессе эксплуатации электроизмерительные клещи 1 раз в 24 мес. в течение 300 с должны испытываться:

- напряжением 2 кВ — клещи для электроустановок до 1000 В;
- 3-кратным линейным напряжением, но не менее 40 кВ — клещи для электроустановок напряжением выше 1000 В.

25.2. Методика испытаний

25.2.1. При проведении испытаний электроизмерительных клещей испытательное напряжение необходимо прикладывать:

- возле основы рукоятки — для клещей до 1000 В включительно;
- к магнитопроводу и электродам из фольги или к бандажам из неизолированного провода, наложенным возле ограничительного кольца со стороны изолирующей части, — для клещей до 10 кВ включительно.

26.СВЕТОСИГНАЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЕЙ. ИСПЫТАНИЯ

26.1.Эксплуатационные испытания

26.1.1.Механические испытания светосигнальных указателей повреждения кабелей не проводятся.

26.1.2. В процессе эксплуатации для проверки работоспособности светосигнальных указателей повреждения кабелей необходимо проводить электрические испытания в следующем объеме:

- испытать рабочие, изолирующие части, а также соединительный провод указателя, — которые должны соответствовать требованиям пункта 12.2.2 настоящих Правил;

- проверить значение тока, протекающего через указатель, — которое должно соответствовать требованиям пункта 12.2.3 настоящих Правил.

26.1.3. Электрические испытания указателей повреждения кабелей необходимо проводить по схеме, показанной на рисунке 4.

Электрические испытания светосигнальных указателей повреждения кабелей с целью проверки четкости индикации необходимо проводить по следующей методике:

- в случае определения неповрежденного кабеля — присоединить указатель к испытательному трансформатору через конденсатор (рисунок 4, д), имитирующий кабельную линию, с параметрами: номинальное напряжение — до 10 кВ, емкость — от 1 до 3 мкФ; в случае зарядки конденсатора световой столб индикаторной лампы необходимо уменьшить до полного исчезновения;

- в случае определения поврежденного кабеля — присоединить указатель к испытательному трансформатору непосредственно.

26.1.4. При проверке тока индикации указатель необходимо присоединить к испытательному трансформатору через миллиамперметр, имеющий защиту от перенапряжения (например, разрядник) и провести испытания при напряжении 6 или 10 кВ (рисунок 4, г).

26.1.5. При проведении электрических испытаний рабочих и изолирующих частей светосигнальных указателей повреждения кабелей напряжение от испытательного трансформатора необходимо прикладывать:

- к контакту-наконечнику и к элементу соединения рабочей и изолирующей частей — при проведении испытаний каждой из рабочих частей указателя. В этом случае для предотвращения возможной перегрузки указателя сигнальную лампу необходимо шунтировать, как показано на рисунке 4, а;

- к элементу соединения рабочей и изолирующей частей и к временному электроду, наложенному возле ограничительного кольца, — при проведении испытаний изолирующих частей указателя.

26.1.6. При проведении электрических испытаний соединительного провода его необходимо погрузить в ванну с водой, уровень которой должен быть на 50 мм ниже металлических наконечников, и один из выводов испытательного трансформатора соединить с металлическим наконечником соединительного провода, а второй, заземленный, — погрузить в воду (рисунок 4, в).

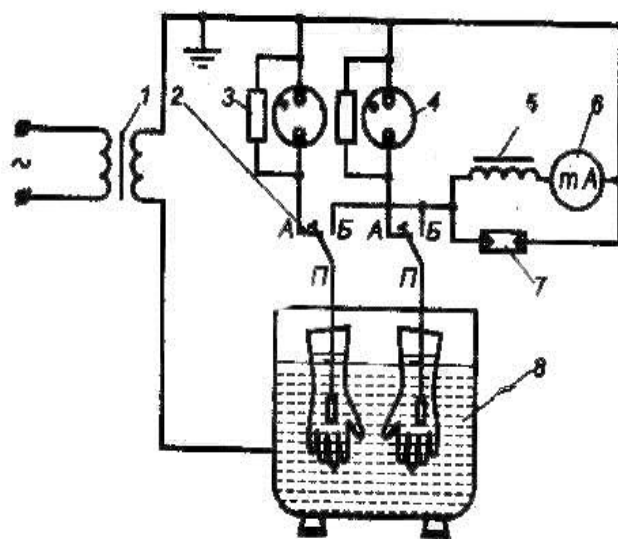
27. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ. ИСПЫТАНИЯ

27.1. Диэлектрические перчатки. Испытания

27.1.1. В процессе эксплуатации необходимо проводить электрические испытания диэлектрических перчаток, не имеющих механических повреждений.

27.1.2. Диэлектрические перчатки необходимо 1 раз в 6 мес. испытывать в течение 60 с повышенным напряжением 6 кВ по следующей методике: перчатки необходимо погрузить в металлический сосуд с водой, имеющей температуру плюс $(25 + 10) ^\circ\text{C}$, налить также внутрь перчаток воду, уровень которой как снаружи, так и внутри перчаток должен быть на 50 мм ниже их верхнего края. При этом выступающие края перчаток должны быть сухими. Один вывод испытательного трансформатора необходимо соединить с сосудом и заземлить, а внутрь перчаток погрузить электрод, соединенный со вторым выводом трансформатора через миллиамперметр. Протекающий через перчатку ток должен быть меньше 6 мА.

Схема испытательной установки показана на рисунке 5.



1 — испытательный трансформатор; 2 — контакты переключателя П;
3 — шунтирующее сопротивление; 4 — газоразрядная лампа; 5 — дроссель;
6 — миллиамперметр; 7 — разрядник; 8 — ванна с водой.

Рисунок 5. Принципиальная схема испытания диэлектрических перчаток, бот и галош

При проведении испытаний переключатель П вначале должен находиться в положении А — для того, чтобы по сигнальным лампам определить, есть ли пробой.

В случае отсутствия пробоя переключатель П для измерения протекающего через перчатку тока устанавливают в положение Б.

Перчатку отбраковывают, если протекающий через нее ток превышает 6 мА или в случае резких колебаний стрелки миллиамперметра.

В случае пробоя необходимо отключить цепь дефектной перчатки или всю установку.

По окончании испытаний диэлектрические перчатки необходимо просушить.

27.2. Специальная диэлектрическая обувь. Испытания

27.2.1. В процессе эксплуатации диэлектрические галоши должны испытываться в течение 60 с напряжением:

- 3,5 кВ — галоши с маркировкой Ен — для защиты от напряжения до 1000 В;

- 15 кВ — галоши с маркировкой Ев и боты — для защиты от напряжения выше 1000 В.

Токи, которые в этом случае протекают через изделия, не должны превышать:

- 2 мА — для галош до 1000 В;

- 7,5 мА — для галош и бот выше 1000 В.

Испытание специальной диэлектрической обуви должно проводиться по методике, приведенной в пункте

27.1.2 настоящих Правил.

При проведении испытаний уровень воды как снаружи, так и внутри горизонтально установленных изделий должен быть ниже бортов галош на 20 мм и ниже отворотов бот на 50 мм.

27.3. Диэлектрические ковры и изолирующие подставки. Испытания

27.3.1. В процессе эксплуатации диэлектрические ковры и изолирующие подставки не испытывают: их отбраковывают при осмотре.

Диэлектрические ковры необходимо очищать от загрязнений и осматривать не реже 1 раза в 6 мес., а в случае выявления дефектов в виде проколов, надрывов, трещин и т. п. — заменять на новые.

Изолирующие подставки необходимо осматривать 1 раз в 3 года на отсутствие нарушений целостности опорных изоляторов, изломов, ослабление связи между отдельными частями настила, и в случае выявления указанных дефектов — отбраковывать, а после их устранения — испытывать по нормам приемосдаточных испытаний.

27.4. Защитные ограждения. Щиты (ширмы). Испытания

27.4.1. Механические и электрические испытания щитов (ширм) не проводятся; пригодность их к применению необходимо определять при осмотре, во время проведения которого следует обращать особое внимание на прочность соединений частей, их стойкость, а также на прочность деталей, предназначенных для надежной установки или крепления щитов, наличие плакатов и знаков безопасности.

27.5. Изолирующие накладки. Испытания

27.5.1. Механические испытания изолирующих накладок не проводятся.

27.5.2. При проведении испытаний на электрическую прочность жесткую изолирующую накладку необходимо разместить между двумя электродами в виде пластин, края которых не должны доходить до краев накладки на 50 мм.

27.5.3. Жесткие изолирующие накладки из твердого электроизоляционного материала должны испытываться напряжением:

- 20 кВ — накладки, применяемые в электроустановках 3, 6, 10 кВ;

- 30 кВ — накладки, применяемые в электроустановках 15 кВ;

- 40 кВ — накладки, применяемые в электроустановках 20 кВ.

Продолжительность испытаний жестких изолирующих накладок должна быть 300 с.

27.5.4. Накладки из диэлектрической резины для электроустановок до 1000 В должны в течение 60 с испытываться напряжением 2 кВ. Смоченную накладку размещают между двумя электродами, края которых не должны доходить до краев накладки на 15 мм. Для измерения тока, протекающего через накладку, в цепь повышающей обмотки

трансформатора включают миллиамперметр. Ток при проведении эксплуатационных испытаний должен быть не более 6 мА.

Накладки из твердого электроизоляционного материала для электроустановок до 1000 В должны испытываться по тем же нормам, что и резиновые, но без измерения тока.

27.6. Изолирующие колпаки. Испытания

27.6.1. В процессе эксплуатации изолирующих колпаков необходимо проводить:

- электрические испытания — 1 раз в 12 мес. в течение 60 с напряжением 20 кВ — колпаков, установленных на жилах открытых кабелей;
- осмотр на отсутствие механических повреждений — 1 раз в 12 мес. — колпаков, установленных на ножах отключенных разъединителей.

Методика испытаний диэлектрических колпаков такая же, как и диэлектрических перчаток.

27.7. Инструмент с изолирующими рукоятками. Испытания

27.7.1. В процессе эксплуатации инструмента с изолирующими рукоятками необходимо проводить:

- электрические испытания — 1 раз в 12 мес. в течение 60 с напряжением 2 кВ — инструмента с однослойной изоляцией;
- осмотр на отсутствие повреждений — инструмента с двухслойной изоляцией; при появлении у такого инструмента другого цвета из-под верхнего слоя изоляции инструмент необходимо заменить.

27.7.2. Электрические испытания предварительно очищенного от грязи и жира инструмента с изолирующими рукоятками можно проводить на установке для испытания диэлектрических перчаток, погрузив изолированную часть инструмента в ванну с водой так, чтобы вода не доходила до краев изоляции на 10 мм. При проведении испытаний один вывод испытательного трансформатора необходимо присоединить к металлической части инструмента, а другой, заземленный, — к ванне с водой.

28. УСТРОЙСТВА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ИСПЫТАНИЯ

28.1. В процессе эксплуатации механические испытания переносных заземлений не проводятся.

28.2. Эксплуатационные испытания изолирующих частей штанг переносных заземлений и изолирующих гибких элементов заземлений необходимо проводить согласно требованиям пунктов 21.2.1 и 21.2.2 настоящих Правил.

29. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ДЛЯ ВРПН. ИСПЫТАНИЯ

29.1. Общие требования к испытаниям средств защиты для ВРПН

29.1.1. Средства защиты, изолирующие устройства для ВРПН подлежат механическим и электрическим испытаниям после изготовления их и в процессе эксплуатации.

Электрические испытания средств защиты для ВРПН проводят после механических.

29.1.2. Результаты механических приемо-сдаточных испытаний средств защиты для ВРПН необходимо оформлять «Протоколом механических приемо-сдаточных испытаний средств защиты, изолирующих устройств для ВРПН» согласно приложению 5 к настоящим Правилам.

В случае положительных результатов испытаний на изделие наносят маркировку согласно настоящим Правилам.

В процессе эксплуатации механические испытания средств защиты для ВРПН должна проводить 1 раз в 12 мес. организация, эксплуатирующая эти средства, с целью

контроля стабильности их характеристик и определения возможности дальнейшего их использования. Результаты испытаний необходимо записывать в «Журнал регистрации механических эксплуатационных испытаний средств защиты и изолирующих устройств для ВРПН» согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

После ремонта средств защиты и изолирующих устройств для ВРПН необходимо проводить внеочередные механические испытания их в объеме эксплуатационных испытаний. 29.1.3. При проведении механических испытаний нагрузку к средству защиты для ВРПН необходимо прикладывать плавно.

Величину нагрузки при проведении эксплуатационных испытаний необходимо установить равной 1,25 допустимой (расчетной) величины, а для изолирующих канатов — 25 % их разрывной нагрузки.

Продолжительность прикладывания нагрузки к средствам защиты для ВРПН должна составлять 60 с.

29.1.4. Порядок подачи испытательного напряжения при проведении электрических испытаний средств защиты для ВРПН должен быть тот же, что и для средств защиты общего назначения (пункт 20.1.3 настоящих Правил).

Величину напряжения при эксплуатационных испытаниях средств защиты для ВРПН необходимо определять, учитывая удельное испытательное напряжение 2,5 кВ на 0,01 м длины.

Испытание средств защиты для ВРПН необходимо проводить приложением напряжения по всей длине изолирующего устройства или к его частям длиной до 0,30 м.

Продолжительность таких испытаний должна быть 60 с. Ток, протекающий через изолирующее устройство, не должен превышать 500 мкА.

Для уменьшения погрешностей соединительные провода схемы необходимо экранировать.

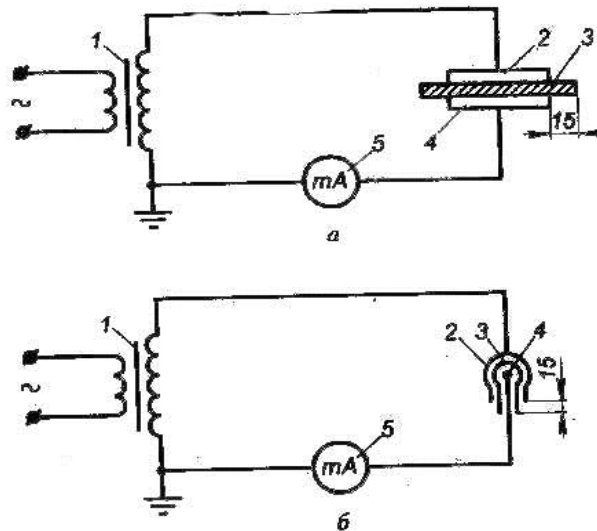
Периодичность эксплуатационных электрических испытаний средств защиты для ВРПН должна быть 1 раз в 12 мес.

29.2. Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины, гибкие изолирующие покрытия для ВРПН. Испытания

29.2.1. В процессе эксплуатации механические испытания диэлектрических колпаков, накладок и листов-пластин для ВРПН не проводятся.

29.2.2. При проведении электрических испытаний очищенные от грязи и жира колпак, накладку или лист-пластину необходимо разместить между двумя электродами, которые тесно прилегают к ним и края которых не должны доходить до края защитного средства на 15 мм.

Схемы электрических испытаний покрытий и накладок показаны на рисунке 6, а, б.



1 — испытательный трансформатор; 2 — верхний (внешний) электрод;
3 — изолирующее покрытие или накладка; 4 — нижний (внутренний)
электрод; 5 — миллиамперметр.

Рисунок 6. Схемы электрических испытаний гибкого изолирующего покрытия (а) и гибкой изолирующей накладки (б)

Требования к величинам тока истока и испытательного напряжения приведены в пунктах 15.2.3, 15.3.3, 15.4.3 настоящих Правил.

Электрические испытания диэлектрических колпаков, накладок и листов-пластин для ВРПН необходимо проводить по методике, приведенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

29.3. Диэлектрические наконечники для ВРПН. Испытания

29.3.1. В процессе эксплуатации механические испытания диэлектрических наконечников для ВРПН не проводятся.

29.3.2. Электрические испытания диэлектрических наконечников для ВРПН необходимо проводить по методике испытаний диэлектрических перчаток согласно пункту 27.1.2 настоящих Правил; параметры, подлежащие контролю, приведены в пункте 15.5.3 настоящих Правил.

Электрические испытания диэлектрических наконечников для ВРПН необходимо проводить согласно методике, приведенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

29.4. Комплект изолирующего слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН. Испытания

29.4.1. В процессе эксплуатации механические испытания изолирующего СМИ для ВРПН не проводятся.

29.4.2. Электрические испытания СМИ для ВРПН необходимо проводить согласно пункту 27.7.2 настоящих Правил и методике, приведенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

29.5. Штанги-манипуляторы для ВРПН. Испытания

29.5.1. В процессе эксплуатации механические испытания штанг-манипуляторов для ВРПН не проводятся.

29.5.2. Электрические испытания штанг-манипуляторов для ВРПН необходимо проводить аналогично испытаниям оперативных штанг согласно методике, приведенной в инструкции по эксплуатации штанг-манипуляторов для ВРПН с соблюдением требований пункта 21.1.1 настоящих Правил.

29.6. Диэлектрические короба. Испытания

29.6.1. В процессе эксплуатации механические испытания диэлектрических коробов не проводятся.

29.6.2. Электрические испытания диэлектрических коробов необходимо проводить согласно методике, приведенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

29.7. Составные изолирующие лестницы. Испытания

29.7.1. Механические эксплуатационные испытания составной изолирующей лестницы необходимо проводить по следующей методике: лестницу необходимо подвесить вертикально и каждую ее тетиву поочередно нагрузить в течение 60 с растягивающей силой 2000 Н (200 кгс), а затем к середине каждой ступени лестницы поочередно приложить нагрузку 1250 Н (125 кгс) параллельно тетиве.

Кроме того, составную изолирующую лестницу необходимо испытать на изгиб приложением вертикальной нагрузки 1250 Н (125 кгс) к средней ступеньке, разместив лестницу под углом 45°.

29.7.2. Электрические испытания составных изолирующих лестниц необходимо проводить согласно общим требованиям, указанным в пункте 29.1.4 настоящих Правил. Такие испытания могут проводиться полностью или по частям.

29.8. Полимерные изоляторы. Испытания

29.8.1. При проведении механических испытаний стержневые полимерные изоляторы должны иметь коэффициент запаса прочности (отношение нормированной разрывной нагрузки к номинальной) не менее 2,5. Величины номинальной нагрузки для полимерных изоляторов при их растяжении приведены в таблице 29.1.

Таблица 29.1.

Номинальная нагрузка при растяжении для полимерных изоляторов

Номинальное напряжение ВЛ, кВ	Тип изолятора, гирлянды	Номинальная нагрузка при растяжении, кН
35	СК 70/35	28
110	СК 70/110	28
150	СК 70/150	28
220	СК 70/220	28
330	СК 70/330	28
500	СК 160/500	64
750	СК 70/150+СК 70/220	28
	СК 70/330+СК 70/330	28
	СК 160/500+СК 160/220	64

29.8.2. Электрические испытания полимерных изоляторов должны проводиться полностью или по частям согласно требованиям пункта 29.1.4 настоящих Правил.

29.9. Изолирующие штанги и тяги. Изолирующие канаты. Испытания

29.9.1. Перед началом проведения механических испытаний изолирующие канаты необходимо осмотреть. В случае выявления на их поверхности механических дефектов канаты необходимо изъять из эксплуатации и заменить на исправные.

Механические эксплуатационные испытания изолирующих канатов необходимо проводить прикладыванием в течение 60 с 25 % их разрывной нагрузки.

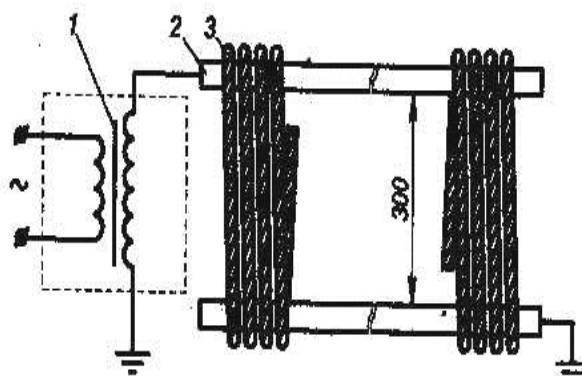
Значения величины нагрузки на разрыв изолирующих канатов приведены в таблице 29.2.

Таблица 29.2.

Разрывная нагрузка изолирующих канатов

Диаметр каната, мм	Разрывная нагрузка при растяжении, кН
12,74	15
15,92	23
22,29	40
25,47	50
31,84	72

29.9.2. Электрические испытания изолирующих канатов необходимо приводить согласно требованиям пункта 20.1.3 настоящих Правил по схеме, показанной на рисунке 7.



1 — источник испытательного напряжения; 2 — металлическая труба;
3 — изолирующий канат, подлежащий испытанию.

Рисунок 7. Схема электрических испытаний изолирующего каната

Испытание изолирующих канатов необходимо проводить следующим образом: очищенную сухую металлическую трубу диаметром до 15 мм и длиной до 1 м необходимо закрепить в горизонтальном положении на изоляторах, которые должны выдерживать испытательное напряжение, а другую трубу — на расстоянии 0,3 м от первой и заземлить, после чего канат необходимо намотать на трубы и на изолированную трубу подать испытательное напряжение. Таким образом канат испытывают по всей длине.

При применении указанной схемы измерение тока утечки не проводят.

29.10. Гибкая изолирующая лестница. Испытания

29.10.1. Механические эксплуатационные испытания гибкой изолирующей лестницы необходимо проводить следующим образом: подвесить лестницу вертикально и каждую ее тетиву поочередно нагрузить в течение 60 с растягивающей силой 2000 Н (200 кгс), а затем к середине каждой ступеньки лестницы поочередно приложить в течение 60 с нагрузку 1250 Н (125 кгс) параллельно тетиве.

29.10.2. Электрические испытания гибких изолирующих лестниц должны проводиться полностью или по частям согласно требованиям пункта 29.1.4 настоящих Правил.

29.11. Изолирующие вставки автоподъемников. Изолирующие навесные и опорные конструкции. Испытания

29.11.1. Механические эксплуатационные испытания изолирующей вставки автоподъемников должны проводиться при полностью выдвинутой телескопической части автоподъемников.

29.11.2. Испытательная нагрузка изолирующей вставки автоподъемников должна прикладываться в течение 60 с и составлять:

- 2200 Н (220 кгс) — на сжатие;

- 250 Н (25 кгс) — на изгиб.

29.11.3. Электрические испытания изолирующих вставок, изолирующих навесных и опорных конструкций в процессе эксплуатации должны проводиться полностью или по частям согласно требованиям пункта 29.1.4 настоящих Правил и по методике, приведенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

29.12. Средства защиты работников от влияния электрических полей. Индивидуальные экранирующие комплекты одежды. Испытания

29.12.1. В процессе эксплуатации индивидуальных экранирующих комплектов одежды с целью выявления дефектов, которые могут возникнуть при их транспортировке и использовании, необходимо проводить проверку технического состояния этих комплектов.

Проверку технического состояния каждого экранирующего комплекта одежды необходимо проводить:

- перед вводом в эксплуатацию;

- в процессе эксплуатации — периодически 1 раз в 12 мес.;

- перед каждым подъемом работников к проводам ВЛ, находящимся под напряжением;

- после химической чистки или ремонта комплекта и его элементов.

29.12.2. Для определения технического состояния индивидуальных экранирующих комплектов одежды необходимо проводить:

- внешний осмотр всех частей комплектов одежды с целью выявления дефектов — обрыва соединительного элемента, неисправности контактных выводов, зажимов, повреждения подошвы, разрывов или сильных деформаций верха обуви и т. п.;

- контроль электрического сопротивления спецодежды, спецобуви, перчаток и носков — по методике, изложенной в инструкции по эксплуатации этих изделий.

Результаты периодической проверки технического состояния индивидуальных экранирующих комплектов одежды необходимо оформлять в «Журнале учета и хранения средств защиты» согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

29.13. Измерители напряженности электрического поля. Испытания

29.13.1. Объемы испытаний и проверок измерителей напряженности электрического поля и сроки их проведения должны отвечать требованиям, указанным в инструкции по эксплуатации этих измерителей.

29.14. Устройства для проверки указателей напряжения. Испытания

29.14.1. Испытание устройств для проверки указателей напряжения необходимо проводить согласно требованиям инструкции по эксплуатации этих изделий.

30. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ. ИСПЫТАНИЯ

30.1. Противогазы и респираторы. Испытания

30.1.1. Противогазы подлежат периодическим испытаниям и перезарядкам, которые должны проводиться на специализированных предприятиях.

Способы и сроки проведения таких испытаний и перезарядок должны отмечаться в инструкции по эксплуатации этих изделий.

30.1.2. После проведения каждого испытания противогазов и респираторов необходимо составлять протокол, в котором должны отмечаться результаты испытаний.

На противогазе должен проставляться такой же штамп, как и на других средствах защиты.

30.2. Пояса и канаты. Испытания

30.2.1. Монтерские пояса и страховочные канаты необходимо испытывать на механическую прочность статической нагрузкой 4000 Н (400 кгс) в следующие сроки:

- перед введением в эксплуатацию;
- в процессе эксплуатации — 1 раз в 6 мес.

Такие испытания необходимо проводить по методике, приведенной в ТУ и инструкции по эксплуатации этих изделий.

31. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

31.1. Общие положения

31.1.1. Перед каждым применением средств защиты в электрических установках работники обязаны проверить их исправность, отсутствие внешних механических повреждений, загрязнений и срок годности.

32. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

32.1. Общие положения

32.1.1. Электрозащитные средства необходимо применять в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках и на ВЛ — только в сухую погоду.

На открытом воздухе в сырую погоду необходимо применять только средства защиты специальной конструкции, предназначенные для выполнения работ в таких условиях.

Запрещается использовать электрозащитные средства в изморозь, морось и при осадках.

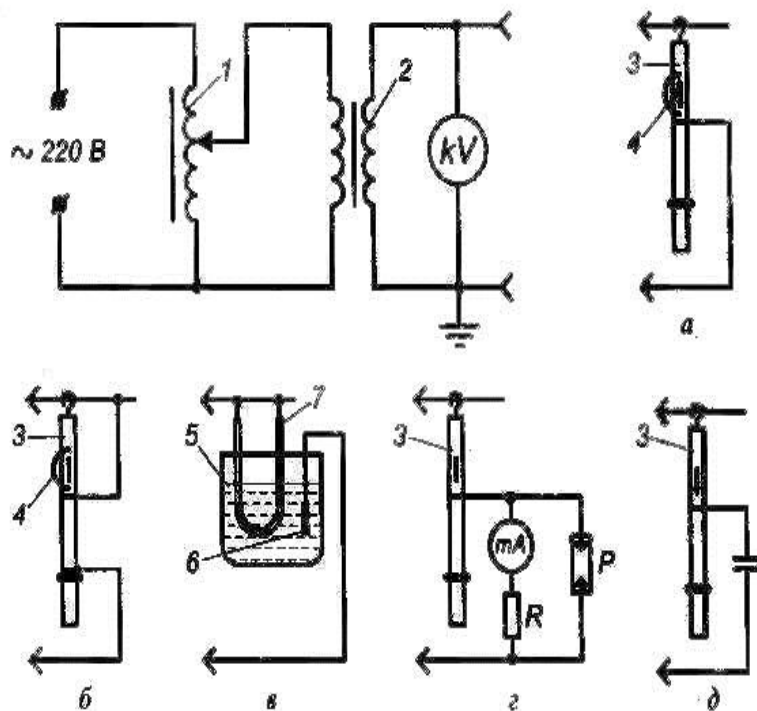
32.1.2. Изолирующие электрозащитные средства необходимо использовать по их прямому назначению согласно требованиям настоящих Правил и только при напряжении, не превышающем того, на которое они рассчитаны (наибольшее допустимое напряжение).

32.1.3. Применять изолирующие штанги (кроме измерительных), переносные заземления, штанги-пылесосы, указатели напряжения, изолирующие и электроизмерительные клещи разрешается:

- в электроустановках напряжением от 1 до 35 кВ — только при применении диэлектрических перчаток;

- в электроустановках 110 кВ и выше, причем применение диэлектрических перчаток вместе с электрозащитными средствами должно регламентироваться инструкциями по эксплуатации этих изделий. Применять диэлектрические перчатки при выполнении работ в электроустановках с использованием измерительных штанг не обязательно.

32.1.4 В электроустановках запрещается пользоваться средствами защиты с просроченным сроком годности.



1 — регулятор напряжения; 2 — испытательный трансформатор НОМ 100/20; 3 — испытываемый указатель; 4 — шупт для испытаний; 5 — ванна с водой; 6 — электрод; 7 — испытываемый провод; P — разрядник; R — защитное сопротивление; mA — миллиамперметр до 30 мА класса 0,5; kV — киловольтметр до 100 кВ класса 1,5; C — конденсатор 10 кВ, 1–3 мкФ.

Рисунок 4. Схема электрических испытаний рабочей (а), изолирующей (б) частей светосигнального указателя повреждения кабелей, изоляции соединительного провода (в); проверка четкости индикации поврежденного (г) и неповрежденного (д) кабелей

33. ИЗОЛИРУЮЩИЕ ШТАНГИ

33.1. Применение изолирующих штанг

33.1.1. Перед началом выполнения работ с применением изолирующих штанг необходимо убедиться в надежности резьбового соединения рабочей и изолирующей частей штанги одноразовым ее закручиванием и развинчиванием.

33.1.2. Измерительные штанги при их применении не заземляют, кроме случаев, когда принцип построения и конструктивное выполнение таких штанг требуют их заземления.

33.1.3. При выполнении работ с использованием измерительных штанг подниматься и опускаться на конструкцию или телескопическую вышку необходимо без штанги.

34. ИЗОЛИРУЮЩИЕ КЛЕЩИ

34.1. Применение изолирующих клещей

34.1.1. При выполнении работ в электроустановках с применением изолирующих клещей при замене предохранителей кроме диэлектрических перчаток необходимо применять также защитные очки.

34.1.2. В электроустановках при выполнении работ с применением клещей необходимо:

- клещи на напряжение до 1 кВ включительно держать на вытянутой руке как можно дальше от токоведущих частей;
- клещи на напряжение выше 1 кВ — держать только за рукоятку.

35. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ. ПРИМЕНЕНИЕ

35.1. Указатели напряжения до 1000 В

35.1.1. В электроустановках перед применением указателя напряжения его исправность необходимо проверить на токоведущих частях, о которых заранее известно, что они находятся под напряжением.

35.1.2. Однополюсные указатели напряжения до 1000

В рекомендуется применять для проверки схем вторичной коммутации, определения фазного провода при подключении счетчиков, патронов, выключателей, предохранителей и т. п. В этом случае необходимо помнить, что при проверке наличия или отсутствия напряжения сигнальная лампа может светиться от наведенного напряжения.

Запрещается применять диэлектрические перчатки при использовании однополюсного указателя напряжения для предотвращения неправильного определения наличия напряжения.

35.1.3. Допускается временная, в течение одной рабочей смены, эксплуатация указателя напряжения в случае выхода из строя дополнительной индикации или сигнализации (дополнительных устройств),-если это предусмотрено инструкцией по эксплуатации указателей напряжения до 1000 В и если основная индикация или сигнализация отвечает требованиям настоящих Правил.

35.2. Указатели напряжения выше 1000 В

35.2.1. Запрещается применять в электроустановках указатели напряжения, требующие заземления рабочей части.

35.2.2. Пользоваться указателем напряжения необходимо осторожно, удерживая его за рукоятку, ограниченную кольцом.

35.2.3. Перед применением в электроустановках указатели напряжения необходимо проверять на токоведущих частях электроустановок, наличие напряжения на которых наперед известно.

В случае отсутствия таких электроустановок указатель напряжения необходимо проверять с помощью устройства для проверки указателей напряжения согласно требованиям инструкции по эксплуатации этих устройств. При этом, в случае снижения напряжения на выходе устройства, разрешается держать указатель напряжения не за рукоятку, а за изолирующую часть.

35.2.4. Необходимо помнить, что указатели напряжения импульсного типа срабатывают с задержкой, и поэтому продолжительность проверки таких указателей согласно инструкции по их эксплуатации должна быть не менее 5 с.

35.2.5. Допускается временная, -до конца рабочей смены, эксплуатация указателей напряжения в случае выхода из строя дополнительной звуковой сигнализации, если это предусмотрено инструкцией по эксплуатации и если световая индикация соответствует требованиям настоящих Правил.

36. УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ФАЗИРОВКИ

36.1. Для обеспечения работы указателя напряжения для фазировки необходимо выполнить его двухполюсное подсоединение к токоведущим частям электроустановки.

При этом необходимо применять диэлектрические перчатки.

36.2. Для проверки исправности указателя напряжения для фазировки на рабочем месте необходимо выполнить его двухполюсное подсоединение к земле и фазе. В случае такого подсоединения индикация или сигнализация указателя должна четко срабатывать.

37. СИГНАЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

37.1. Сигнализаторы напряжения должны применяться и эксплуатироваться согласно инструкции по эксплуатации этих изделий.

37.2. При применении сигнализаторов напряжения необходимо помнить, что отсутствие сигнала не является признаком отсутствия напряжения, и наличие сигнализатора не отменяет общепринятую технологию работ — обязательное применение указателя напряжения для проверки наличия напряжения.

37.3. При применении сигнализаторов напряжения необходимо обязательно проверить их исправность на рабочем месте.

Исключение составляют сигнализаторы, имеющие самоконтроль исправности.

38. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ

38.1. Запрещается в случае применения электроизмерительных клещей для проведения измерений в цепях напряжением выше 1000 В пользоваться выносными приборами, а также переключать диапазоны измерения, не снимая клещей с токоведущих частей.

При выполнении работ с использованием электроизмерительных клещей их необходимо удерживать наперевес в руках. При этом запрещается наклоняться к прибору для снятия показаний измерений.

Работать с клещами необходимо в диэлектрических перчатках.

39. СВЕТОСИГНАЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАБЕЛЕЙ

39.1. В электроустановках работы с применением светосигнальных указателей повреждения кабелей должны выполнять два работника, которые прошли специальное обучение. При этом один из этих работников должен осуществлять контроль за выполнением работы.

39.2. Работу с применением светосигнальных указателей повреждения кабелей необходимо выполнять в ячейках на токоведущих частях, находящихся под рабочим напряжением. При этом необходимо принять меры для предотвращения приближения работников к токоведущим частям на расстояние менее 0,6 м и касания к металлическим конструкциям, а соединительного провода — к токоведущим частям и заземленным конструкциям. Провод должен находиться на расстоянии не менее 0,6 м от оператора.

39.3. Работу с применением светосигнальных указателей повреждения кабелей необходимо выполнять в диэлектрических перчатках, на изолирующей подставке (ковре) и в защитных очках.

39.4. Запрещается использовать светосигнальные указатели повреждения кабелей при наличии «земли» в сети, от которой подается питание.

40. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

40.1. Диэлектрические перчатки

40.1.1. Диэлектрические перчатки, применяемые в электроустановках, должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть сухими и чистыми — перед применением их необходимо высушить при комнатной температуре в проветриваемом помещении — до исчезновения следов влаги;
- не иметь повреждений — перед применением их необходимо проверить на отсутствие проколов скручиванием их в сторону пальцев.

40.1.2. При выполнении работ в перчатках их края нельзя закатывать.

Разрешается для защиты диэлектрических перчаток от механических повреждений одевать поверх них кожаные или брезентовые перчатки, а также рукавицы.

40.1.3. Диэлектрические перчатки, находящиеся в эксплуатации, необходимо периодически, по мере необходимости, дезинфицировать содовым или мыльным раствором.

40.2. Специальная диэлектрическая обувь

40.2.1. При выполнении работ в электроустановках необходимо применять специальную диэлектрическую обувь:

- галоши с маркировкой Ен — при напряжения до 1000 В;
- галоши с маркированием Ев и формовые боты — для всех классов напряжений.

40.2.2. Электроустановки необходимо комплектовать диэлектрической обувью нескольких размеров.

40.2.3. Перед применением диэлектрических галош и диэлектрических бот необходимо провести их осмотр для выявления дефектов, связанных с нарушением их целостности. В случае выявления таких дефектов галоши и боты необходимо отбраковывать.

40.3. Диэлектрические ковры и изолирующие подставки

40.3.1. Диэлектрические ковры и изолирующие подставки перед использованием необходимо очистить от загрязнений, высушить и осмотреть на отсутствие дефектов.

40.3.2. Диэлектрические ковры после хранения их при минусовой температуре перед использованием необходимо выдержать в упакованном виде при температуре плюс $(20 + 5) ^\circ\text{C}$ не менее 24 час.

40.4. Защитные ограждения. Щиты (ширмы)

40.4.1. В электроустановках не допускается касание щитов к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

40.4.2. Расстояние от щитов, ограждающих рабочее место, до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должно выдерживаться согласно требованиям ДНАОП 1.1,10-1.1.01.97 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок». В электроустановках 6, 10 кВ это расстояние, при необходимости, можно уменьшить до 0,35 м.

На щитах необходимо укрепить предупреждающие плакаты «Стой Напряга» («Стой Напряжение») или нанести предупреждающие надписи.

40.4.3. Щиты необходимо устанавливать так, чтобы они не препятствовали выходу работников из помещения в случае возникновения опасности.

40.4.4. Запрещается до полного окончания работы убирать или переставлять ограждения, установленные при подготовке рабочих мест.

40.5. Изолирующие накладки.

40.5.1. Изолирующие накладки на токоведущие части электроустановок напряжением выше 1000 В должны устанавливать два работника с применением диэлектрических перчаток и изолирующих штанг или клещей.

40.5.2. Перед применением изолирующие накладки необходимо очистить от загрязнений и проверить на отсутствие трещин, нарушений лакового покрытия, разрывов

и других повреждений поверхности. Изолирующие накладки необходимо предохранять от увлажнения и загрязнения.

40.6.Изолирующие колпаки.

40.6.1. Перед установкой изолирующих колпаков необходимо проверить отсутствие напряжения на жилах кабелей и ножах разъединителей.

40.6.2. Устанавливать (снимать) изолирующие колпаки должны два работника с применением диэлектрических перчаток, оперативной штанги и диэлектрического ковра или изолирующей подставки.

Последовательность монтажа колпаков должна быть следующей: установка — снизу вверх, снятие — сверху вниз.

40.7. Инструмент с изолирующими рукоятками

40.7.1. Каждый раз перед применением инструмент с изолирующими рукоятками необходимо осмотреть. Изолирующие рукоятки инструмента не должны иметь трещин, сколов, вздутий и других дефектов, ухудшающих их внешний вид и снижающих механическую и электрическую прочность.

40.7.2. Хранить и перевозить инструмент с изолированными рукоятками необходимо при условиях, предотвращающих его увлажнение и загрязнение.

41. УСТРОЙСТВА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

41.1. В электроустановках напряжением выше 1000 В устанавливать и снимать переносные заземления необходимо в диэлектрических перчатках с применением изолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений необходимо этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

41.2. Каждое переносное заземление необходимо осматривать:

- не реже 1 раза в 3 мес.;
- перед применением;
- в случае, если через заземление прошел ток короткого замыкания.

Переносные заземления необходимо изымать из эксплуатации при следующих условиях: в случае нарушения контактных соединений, снижения механической прочности проводников, при их расплавлении, обрыве более 5 % жил.

42. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ВРПН. ПРИМЕНЕНИЕ

42.1. Общие положения

42.1.1. Средства защиты и приспособления для ВРПН необходимо применять при температуре воздуха от минус 20 °С до плюс 35 °С. Запрещается применять средства защиты и приспособления для ВРПН при наличии атмосферных осадков, сильном ветре со скоростью выше 10 м/с, в случае приближения грозы, а также при ухудшении визуального контроля с земли за работой работников на высоте.

42.2.Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины, наконечники для ВРПН.
Применение

42.2.1.Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины и наконечники для ВРПН перед применением необходимо проверить на отсутствие: проколов, складок, трещин, выступов, следов сжатия.

Допускаются на поверхности вышеуказанных средств защиты для ВРПН неровности в виде незначительных выступов или углублений на наружной или внутренней поверхностях, следы формовки — складки в эластомере, небольшие выступы или углубления с закругленными краями.

42.2.2. Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины и наконечники для ВРПН необходимо предохранять от увлажнения и загрязнения. Загрязнение с них необходимо смывать водой с мылом.

Запрещается для удаления загрязнений применять бензин, уайт-спирит и т. п.

42.2.3. Диэлектрические колпаки, накладки, листы-пластины и наконечники для ВРПН должны устанавливаться на токоведущие части с применением основных электрозащитных средств.

42.3. Комплект изолирующего слесарно-монтажного инструмента (СМИ) для ВРПН. Применение

42.3.1. Каждый раз перед применением комплект СМИ для ВРПН необходимо осмотреть на отсутствие на изолирующих рукоятках инструмента трещин, сколов, вздутий и других дефектов, ухудшающих его внешний вид и понижающих механическую и электрическую прочность.

42.3.2. При хранении и перевозке инструмент для ВРПН необходимо предохранять от увлажнения и загрязнения.

42.4. Штанги-манипуляторы для ВРПН. Применение

42.4.1. Перед началом выполнения работ с применением штанг-манипуляторов для ВРПН необходимо убедиться в надежности работы резьбового соединения рабочей и изолирующей частей штанги-манипулятора ее одноразовым завинчиванием и вывинчиванием.

42.5. Диэлектрические короба для ВРПН. Применение

42.5.1. Диэлектрические короба для ВРПН перед применением необходимо проверить на отсутствие проколов, трещин, выступов, следов сдавливания.

Допускаются на поверхности диэлектрических коробов для ВРПН неровности в виде незначительных выступов или углублений на внешней или внутренней поверхностях, следы формовки, небольшие выступы или углубления с закругленными краями.

42.5.2. Диэлектрические короба для ВРПН необходимо предохранять от увлажнения и загрязнения. Загрязнение с них необходимо смывать водой с мылом. Запрещается для удаления загрязнений применять бензин, уайт-спирит и т. п.

42.5.3. Диэлектрические короба для ВРПН должны устанавливаться на токоведущие части с применением основных электрозащитных средств.

42.6. Составная изолирующая лестница для ВРПН. Применение

42.6.1. Каждый раз перед применением составные изолирующие лестницы для ВРПН необходимо осматривать, протирать безворсовой тканью и покрывать тонким слоем силиконовой пасты. При осмотре такие лестницы необходимо проверять на отсутствие трещин, сколов, разрывов, вздутий, изменение окраски. Запрещается применять составные изолирующие лестницы для ВРПН при наличии указанных дефектов.

42.7. Полимерные изоляторы для ВРПН. Применение

42.7.1. Каждый раз перед применением полимерных изоляторов для ВРПН необходимо визуально проконтролировать их внешнее состояние, обращая особое внимание на целостность элементов защитной оболочки — отсутствие на них сколов, разрывов, трещин, раковин и т. п. и на целостность наконечников; на отсутствие следов электрических разрядов на поверхности кремнийорганического покрытия в местах стыка ребер между собою и с металлической арматурой; на отсутствие следов сползания арматуры со стекло-пластикового стержня и т. п. При выявлении хотя бы одного из указанных дефектов полимерный изолятор необходимо изъять из эксплуатации.

42.7.2. Полимерные изоляторы необходимо эксплуатировать при условиях, исключая влияние на них скручивающих или сгибающих моментов, а также нагрузок на сжатие.

42.7.3. В случае выявления загрязнения полимерные изоляторы для ВРПН с ребристой поверхностью необходимо протирать безворсовой тканью, смоченной спиртоацетоновой смесью (1:2) или мыльным раствором.

42.8. Изолирующие штанги и тяги для ВРПН. Применение

42.8.1. Каждый раз перед применением изолирующие штанги и тяги для ВРПН необходимо осматривать с целью контроля внешней поверхности.

42.9. Изолирующие канаты для ВРПН. Применение

42.9.1. Каждый раз перед применением изолирующих канатов для ВРПН необходимо проводить их внешний осмотр. Поверхность каната должна быть сухой, не иметь загрязнений, плесени, надрывов волокон или пленки. Удаление загрязнений с поверхности каната необходимо проводить чисткой с применением синтетических моющих средств. После чистки, а также в случае увлажнения канаты необходимо просушить в подвешенном состоянии в течение 24 час. при плюсовой температуре и относительной влажности воздуха до 80 %. После очистки канатов необходимо проводить их внеочередные испытания.

42.10. Гибкие изолирующие лестницы для ВРПН. Применение

42.10.1. Эксплуатацию гибких изолирующих лестниц для ВРПН необходимо проводить аналогично эксплуатации изолирующих канатов для ВРПН.

42.11. Изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН.

Изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН. Применение

42.11.1. Каждый раз перед применением изолирующие вставки автоподъемников для ВРПН, изолирующие навесные и опорные конструкции для ВРПН необходимо протирать безворсовой тканью и проводить их внешний осмотр на отсутствие трещин, сколов, разрывов, вздутий, следов от электрических разрядов.

Запрещается применять эти средства защиты при наличии хотя бы одного из указанных дефектов.

42.12. Средства защиты работников от влияния электрических полей при ВРПН. Спецодежда и спецобувь, индивидуальные экранирующие комплекты одежды для ВРПН. Применение

42.12.1. Спецодежду и спецобувь для ВРПН необходимо периодически чистить и своевременно ремонтировать.

Допускается проводить только сухую чистку спецодежды для ВРПН.

42.12.2. Допускается, с целью восстановления электрической проводимости и улучшения внешнего вида элементов спецодежды, выполнять их ремонт: устранять разрывы швов и ткани в отдельных местах куртки, штанов, халата или полукombineзона, устранять отрыв карманов и контактных выводов. Запрещается при ремонте заменять электропроводную ткань на ткань общего назначения.

Ремонт спецобуви для ВРПН с целью восстановления электрической проводимости в процессе эксплуатации не проводят; допускается, с целью улучшения внешнего вида спецобуви для ВРПН, проводить только ее мелкий ремонт — устранять отслоение подошв, разрывы по швам и т. п.

42.12.3. Разрешается перевозить спецодежду и спецобувь, индивидуальные экранирующие комплекты одежды для ВРПН любым видом транспорта при условии защиты их от механических повреждений, влаги, масел и агрессивных сред.

Запрещается переносить и подвешивать части индивидуального экранирующего комплекта одежды для ВРПН за контактные выводы

42.12.4. Каждый индивидуальный экранирующий комплект одежды для ВРПН необходимо пронумеровать.

Экранирующие комплекты для ВРПН, кроме дежурного, можно выдавать для индивидуального пользования.

Комплекты средств защиты для ВРПН для дежурных работников могут быть общего пользования, но спецобувь, входящую в комплект, необходимо закреплять за каждым работником.

42.12.5. Запрещается работать в индивидуальном экранирующем комплекте одежды для ВРПН под дождем без плаща или другой защиты от намокания.

42.13. Измерители напряженности электрического поля

42.13.1. При измерении напряженности ЭП необходимо соблюдать установленные правилами безопасности допустимые расстояния от оператора, проводящего измерение, и измерителя до токоведущих частей электроустановки, находящихся под напряжением.

42.13.2. В электроустановках измерения напряженности ЭП без подъема работников на конструкции или оборудование должны проводиться на высоте 1,8 м от поверхности земли; 0,5 м — при отсутствии средств защиты; 1,0 и 1,8 м — при наличии коллективных средств защиты.

42.13.3. В электроустановках измерения напряженности ЭП с подъемом работников на конструкции или оборудование должны проводиться на высоте 0,5 м от поверхности земли; 1,0 и 1,8 м от площадки рабочего места и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

42.13.4. Результаты измерений необходимо записывать в специальный журнал или оформлять «Протоколом измерения напряженности электрического поля» согласно приложению 13 к настоящим Правилам.

43. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УКАЗАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ

43.1. В процессе эксплуатации исправность устройства для проверки указателей напряжения необходимо определять проверкой указателя напряжения, о котором наперед известно, что он исправен.

43.2. Устройства для проверки указателей напряжения необходимо эксплуатировать и проверять согласно инструкциям по эксплуатации таких устройств.

44. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ. ПРИМЕНЕНИЕ

44.1. Противогазы и респираторы

44.1.1. Шланговые противогазы каждый раз перед выдачей, а также периодически, но не реже 1 раза в 3 мес., необходимо проверять на пригодность их к работе — на герметичность, отсутствие дефектов лицевой части, клапанной системы, гофрированных трубок, шлангов, исправность воздуходувок с электропитанием и др.

Результаты проводимых осмотров необходимо записывать в «Журнал учета и хранения средств защиты» согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

44.1.2. Респираторы перед применением необходимо осмотреть на отсутствие проколов, разрывов полумаски, проверить состояние обтюраторов, фильтра, клапанов вдоха и выдоха.

Регенерацию респираторов «Кама» и «Лепесток-200» проводят стряхиванием пыли.

В респираторе РП-К предусмотрена возможность смены внутреннего и регенерация внешнего фильтров. Сменный фильтр респиратора Ф-62Ш может подвергаться регенерации путем стряхивания пыли или ее удаления продувкой чистым воздухом в направлении, обратном потоку вдыхаемого воздуха.

44.1.3. Противогазы и респираторы должны выдаваться только в индивидуальное пользование. Передавать другим работникам противогазы и респираторы, использовавшиеся ранее, можно только после их дезинфекции.

Дезинфекцию противогазов и респираторов необходимо выполнять согласно инструкции по эксплуатации этих изделий.

44.1.4. Работники должны быть обучены правилам пользования противогазами и респираторами.

44.1.5. При использовании шланговых противогазов необходимо следить, чтобы работники постоянно находились под контролем помощников, остающихся вне опасной зоны и способных, в случае необходимости, оказать помощь.

44.2. Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты

44.2.1. Предохранительный монтерский пояс необходимо изъять из эксплуатации, если он:

- подвергался динамическому рывку;
- имеет разрывы нитей в местах сшивания, надрывы, прожженные места, надрезы поясного ремня, стропа, амортизатора, нарушения заклепочных соединений, деформированные или покрытые коррозией металлические узлы и детали.

44.2.2. Запрещается самостоятельно ремонтировать изъятые из эксплуатации страховочные монтерские пояса.

44.2.3. Страховочные монтерские пояса и страховочные канаты необходимо хранить согласно требованиям пункта 4.3.8 настоящих Правил.

44.3. Защитные каски

44.3.1. Перед применением защитные каски необходимо осмотреть.

Не допускается применять защитные каски, имеющие повреждения в виде трещин и вмятин на корпусе, нарушения целостности внутреннего оснащения.

44.3.2. Наблюдение за состоянием защитных касок необходимо проводить согласно требованиям инструкции по эксплуатации этих изделий.

44.4. Защитные очки

44.4.1. Перед применением защитные очки необходимо осмотреть и убедиться в том, что они не имеют царапин, трещин и других дефектов. При выявлении таких дефектов очки необходимо заменить на исправные.

44.4.2. Для предохранения запотевания стекол защитных очков при длительной работе их внутреннюю поверхность необходимо смазать ПА-смазкой.

44.4.3. При загрязнении защитные очки необходимо промыть теплым мыльным раствором, а затем прополоскать и вытереть мягкой тканью.

44.5. Защитные щитки для электросварщиков

44.5.1. Защитные щитки для электросварщиков в случае загрязнения необходимо промыть теплым мыльным раствором, а затем прополоскать и высушить. В процессе эксплуатации необходимо предохранять их от механических повреждений.

44.6. Специальные рукавицы

44.6.1. Перед применением специальные рукавицы необходимо осмотреть и убедиться в том, что они не имеют сквозных отверстий, надрезов, надрывов и других дефектов, нарушающих их целостность.

44.6.2. Специальные рукавицы необходимо очищать по мере загрязнения, просушивать и в случае необходимости — ремонтировать.

44.6.3. Рекомендуется применять для защиты рук от контакта с нагретыми поверхностями, от искр и брызг расплавленного металла рукавицы из парусины.

45. ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

45.1. Применение плакатов и знаков безопасности

45.1.1. Запрещающие плакаты безопасности необходимо применять для:

- запрета действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включения которых может быть подано напряжение на место выполнения работ;

- запрета передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью ЭП выше 5 кВ/м.

45.1.2. Предупреждающие плакаты и знаки безопасности необходимо применять для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

45.1.3. Предписывающие плакаты безопасности необходимо применять для разрешения определенных действий только при выполнении конкретных требований, безопасности труда.

45.1.4. Указывающие плакаты безопасности необходимо применять для определения местонахождения различных объектов и устройств.

45.1.5. Перечень, размеры, форма, места и условия применения, а также выполнение плакатов должны соответствовать требованиям приложения 8 к настоящим Правилам.

*Приложение 1.
к пункту 4.2.6 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

ЖУРНАЛ УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

(наименование средств защиты, тип)

Инвентарный №	Дата испытания	Дата следующего испытания	Дата периодического осмотра	Результат периодического осмотра	Подпись работника, проводившего осмотр	Место нахождения	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечание 1. Периодические осмотры следует проводить не реже 1 раза в 6 мес. по пункту 4.4.2 настоящих Правил.

Примечание 2. При выдаче протокола об испытании сторонним организациям номер протокола указывается в графе «Примечание».

*Приложение 2.
к пункту 4.2.9 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

НОРМЫ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

Наименование средств защиты	Количество
1	2
Распределительные устройства напряжением выше 1000 В	
Изолирующая штанга(оперативная или универсальная)	2 шт.на каждый класс напряжения
Указатель напряжения	2 шт.на каждый класс напряжения
Изолирующие клещи(при отсутствии универсальной штанги)	1 шт.на каждый класс напряжения (при наличии предохранителей на эти напряжения)

Диэлектрические перчатки	Не менее 2 пар
Диэлектрическая обувь(для ОРУ)	1 пара
Переносные заземления	Не менее 2 шт.на каждый класс напряжения
Защитные ограждения (щиты)	Не менее 2 шт.
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям эксплуатации оборудования (далее — по местным условиям)
Защитные очки	2 пары
Электроустановки напряжением 330 кВ и выше	
Индивидуальные экранирующие комплекты одежды	По местным условиям
Экранирующие устройства	По местным условиям
Распределительные устройства напряжением до 1000 В	
Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	По местным условиям
Указатели напряжения	2 шт.
Изолирующие клещи	1 шт.
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрические галоши	2 пары
Диэлектрический ковер или изолирующая подставка	По местным условиям
Защитные ограждения, изолирующие накладки, переносные плакаты и знаки безопасности	По местным условиям
Защитные очки	1 пара
Переносные заземления	По местным условиям
Трансформаторные подстанции и распределительные пункты распределительных электросетей от 6 до 20 кВ (кроме комплектных трансформаторных подстанций (КТП), комплектных распределительных устройств для эксплуатации на открытом воздухе и мачтовых подстанций)	
Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	1 шт.
Диэлектрический ковер или изолирующая подставка	По местным условиям
Щиты и пульты управления электростанций и подстанций, помещения дежурных электромонтеров	
Указатели напряжения	1 шт.на каждый класс напряжения выше 1000 В и 2шт. на напряжение до 1000В
Изолирующие клещи на напряжение выше 1000 В (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт.на каждый класс напряжения (при наличии предохранителей на эти напряжения)
Изолирующие клещи на напряжение до 1000 В	1 шт.
Электроизмерительные клещи	По местным условиям
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрическая обувь	2 пары
Инструмент с изолирующими рукоятками	1 комплект
Переносные заземления	По местным условиям
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	По местным условиям
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Защитные каски	1 шт.на каждого работающего
Респираторы	2 шт.
Защитные очки	2 пары
Оперативно-выездные бригады, обслуживающие подстанции и распределительные сети	
Изолирующие штанги(оперативные универсальные)	1 шт.на каждый класс напряжения
Изолирующие клещи на напряжение выше 1000 В (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт. на каждый класс напряжения (при наличии предохранителей на эти напряжения)
Изолирующие клещи на напряжение до 1000 В	По местным условиям

Диэлектрические перчатки	Не менее чем 3 пары
Диэлектрическая обувь (для ОРУ)	2 пары
Инструмент с изолирующими рукоятками	1 комплект
Электроизмерительные клещи на напряжение до 1000 В и выше	По местным условиям
Переносные заземления	По местным условиям, но не менее 2 шт.
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	По местным условиям
Защитные очки	2 пары
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Указатели напряжения для фазировки	По местным условиям
Респираторы	По местным условиям
Защитные каски	По 1 шт. на каждого работающего
Предохранительный монтерский пояс	По местным условиям
Бригада эксплуатационного обслуживания подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи	
Изолирующие штанги(оперативные или универсальные, измерительные)	По 1шт.на каждый класс напряжения
Указатель напряжения выше 1000 В	1 шт.
Указатель напряжения до 1000 В	2 шт.
Переносные заземления	По местным условиям
Указатель напряжения для фазировки	По местным условиям
Диэлектрические перчатки	4 пары
Диэлектрическая обувь	1 пара
Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты	По местным условиям
Защитные очки	2 пары
Защитный щиток электросварщика	По местным условиям
Инструмент с изолирующими рукоятками	2 комплекта
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	По местным условиям
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Респираторы	По местным условиям
Защитные каски	1 шт. на каждого работающего
Передвижные высоковольтные лаборатории	
Указатель напряжения выше 1000 В	По 1 шт. на каждый класс напряжения
Изолирующая штанга (оперативная)	По 1 шт. на каждый класс напряжения
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрическая обувь	1 пара
Комплект плакатов безопасности	1 комплект
Комплект универсальных устройств для кабельных сетей	1 комплект
Защитные каски	По 1 шт. на каждого члена бригады

Примечание 1. Нормы комплектования являются минимальными и обязательными. Главным инженерам предоставляется право в зависимости от местных условий (компоновки и напряжения электроустановок, сферы обслуживания оперативных и ремонтных работников и их количества в смене или бригаде и т. п.) увеличивать их количество и дополнять номенклатуру.

Примечание 2. При размещении оборудования РУ одного напряжения (до 1000 В и выше на разных этажах или в нескольких помещениях, отделенных друг от друга дверями или другими помещениями, указанное количество средств защиты относится ко всему РУ в целом.

Примечание 3. Если количество РУ одного напряжения не более четырех и эти РУ расположены в пределах одного здания (электростанции, цеха предприятия) и обслуживаются одними и теми же работниками, то они могут обеспечиваться одним комплектом защитных средств (за исключением защитных ограждений и переносных заземлений).

Примечание 4. Мачтовые подстанции, КТП и комплектные распределительные устройства для эксплуатации на открытом воздухе комплектуют средствами защиты согласно местным условиям.

ЖУРНАЛ УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

(наименование средств защиты, тип)

Инвентарный №	Дата испытания	Дата следующего испытания	Дата периодического осмотра	Результат периодического осмотра	Подпись работника, проводившего осмотр	Место нахождения	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечание 1. Периодические осмотры следует проводить не реже 1 раза в 6 мес. по пункту 4.4.2 настоящих Правил.

Примечание 2. При выдаче протокола об испытании сторонним организациям номер протокола указывается в графе «Примечание».

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИЗ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЗИНЫ

(ПЕРЧАТОК, БОТ, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГАЛОШ И ИЗОЛИРУЮЩИХ НАКЛАДОК)

(наименование средств защиты, тип)

Инвентарный №	Предприятие-владелец средств защиты	Испытанное напряжение, кВ		Ток, протекающий через изделие, мА	Результат испытаний	Дата следующего испытания	Подпись работника, проводившего
		переменного тока	постоянного тока				
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечание. Форма рекомендуется для лабораторий.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

(рекомендуемая)

(наименование лаборатории и дата аккредитации)

ПРОТОКОЛ № _____

от «___» _____ 200__ г.

(наименование средств защиты)

№ _____ в количестве _____ шт.,
принадлежащие

(наименование предприятия)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50 Гц, постоянного тока (нужное подчеркнуть):

изолирующие части _____ кВ в течение
_____ с

рабочие части _____ кВ в течение _____
с

ток, протекающий через изделие _____ мА.

Специальные требования, обусловленные особенностями конструкции средств защиты

Дата следующего испытания _____ 200__ г.

Испытание провел _____

(подпись)

Начальник лаборатории _____

(подпись)

Примечание. При проверке напряжения индикации, соединительного провода, схемы указателей напряжения и др. результаты испытаний вписываются дополнительно.

**ПРОТОКОЛ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ
СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ИЗОЛИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВРПР
(рекомендуемая форма)**

от «___» _____ 200__ г.

(место проведения испытания, организация)

Разработчик

изделий _____

Изготовитель

изделий _____

№ п/п	Название изделия (№ чертежа)	Грузоподъемность, кН (кгс)	Схема испытаний	Испытательная нагрузка, кН (кгс)	Количество изделий, шт.	№ каждого изделия
1	2	3	4	5	6	7

Результаты испытаний:

1. При осмотре изделий после приложения испытательных нагрузок остаточной деформации не обнаружено.
2. Проверка изделий в процессе испытаний показала их работоспособность.
3. Изделия приемо-сдаточные испытания выдержали.
4. На все изделия нанесена маркировка.

ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И ИЗОЛИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВРПР

(рекомендуемая форма)												
Название изделия	Номер изделия	Грузоподъемность, кН(кгс)	Дата последнего испытания	Причина испытания	Сведения о проведенных ремонтах с	Осмотр	Испытание статической нагрузкой	Дата и результат испытания (осмотра)	Дата следующего испытания (осмотра)	Предсе дель комисси и или	ФИО	подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

ДОПУСТИМОЕ ВРЕМЯ ПРЕБЫВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Напряженность ЭП,кВ/м	Допустимое время пребывания работника в ЭП без средств защиты
До 5 включительно	В течение рабочего дня
Более 5 до 20 включительно	По формуле $T=50/E-2$
Более 20 до 25	10 мин
Более 25	Не допускается

Примечание 1. В приведенной формуле Т -допустимое время пребывания работника в ЭП при соответствующем уровне напряженности, час .-,Е -напряженность действующего ЭП в контролируемой зоне, кВ/м.

Примечание 2. Допустимое время пребывания работника в ЭП можно реализовать однократно или частично в течение рабочего дня. В остальное рабочее время работники могут находиться в ЭП с напряженностью не более 5 кВ/м.

ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

№ п/п	Изображение и назначение	Исполнение, размеры, мм	Где применяется
1	2	3	4
Запрещающие плакаты			

1	<p>НЕ ВМИКАТИ ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ Для запрещения подачи напряжения на рабочее место</p>	<p>Красные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 13 и 5 мм 240x130 80x50 Плакат — переносной</p>	<p>В электроустановках всех классов напряжения. Вывешивается на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматах, рубильниках, выключателях), при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место. На присоединениях до 1000 В, не имеющих в схеме коммутационных аппаратов, плакат вывешивается у снятых предохранителей.</p>
2	<p>НЕ ВМИКАТИ РОБОТА НА ЛІНІЇ Для запрещения подачи напряжения на рабочее место</p>	<p>Белые буквы на красном фоне. Кайма белая шириной 13 и 5мм 240x130 80x50 Плакат — переносной</p>	<p>В электроустановках всех классов напряжения. Вывешивается на приводах, кнопках и ключах управления тех коммутационных аппаратов, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на воздушную или кабельную линию, на которой выполняют работу работники</p>
3	<p>НЕБЕЗПЕЧНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ БЕЗ ЗАСОБ?В ЗАХИСТУ.ПРОХ?Д ЗАБОРОНЕНО Для предупреждения об опасности воздействия электрического поля на персонал и запрещения передвижения без средств защиты.</p>	<p>Красные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 13 мм 240x130 Плакат — постоянный</p>	<p>В ОРУ напряжением 330 кВ и выше Устанавливается на высоте 1,8 м от уровня планировки на ограждениях участков, на которых уровень напряженности электрического поля выше 15 кВ/м: - на маршрутах обхода ОРУ; -вне маршрутов обхода ОРУ, но в местах, где возможно пребывание работников, выполняющих другие работы(например, под низко провисшей ошиновкой оборудования или системы шин) Плакат необходимо крепить на специально для этого предназначенном столбе высотой 1,5-2 м.</p>
4	<p>НЕ ВІДКРИВАТИ ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ Для запрещения подачи сжатого воздуха, газа</p>	<p>Красные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 13 мм 240x130 Плакат — переносной</p>	<p>В электроустановках электростанций и подстанций Вывешивается на вентилях: -воздухопроводов к воздухозаборникам и пневматическим приводам выключателей и разъединителей, при ошибочном открытии которых может быть подан сжатый воздух на работников или приведен в действие выключатель или разъединитель, на котором работают люди; -водородных, углекислотных и прочих трубопроводов, при ошибочном открытии которых может</p>

			возникнуть опасность для работников.
5	<p>РОБОТА ПІД НАПРУГОЮ. ПОВТОРНО НЕ ВМИКАТИ Для запрещения повторного ручного включения выключателей ВЛ после их автоматического отключения без согласования с производителем работ.</p>	<p>Красные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 5 мм 80x50 Плакат — переносной</p>	<p>Вывешивается на ключах управления выключателей ремонтируемых ВЛ, при выполнении работ под напряжением</p>
Предупреждающие знаки и плакаты			
6	<p>ОБЕРЕЖНО ЕЛЕКТРИЧНА НАПРУГА Для предупреждения об опасности поражения электрическим током</p>	<p>По ГОСТ 12.4.026-76 (Знаки 2,5) Фон желтый, кайма и стрела черные Сторона треугольника: 360) на дверях помещений 160) 100) 80) Для оборудования и тары 50) 40) 25) Знак-постоянный.</p>	<p>В электроустановках всех классов напряжения электростанций и подстанций. Крепится на внешней стороне входных дверей, за исключением дверей КРУ и КТП, расположенных в этих устройствах; на наружных дверях камер выключателей и трансформаторов, ограждениях токоведущих частей, расположенных в производственных помещениях; дверях щитов и сборок напряжением до 1000 В В населенной местности Крепится на опорах ВЛ выше 1000 В на высоте от 2,5 до 3 м от земли; при пролетах меньше 100 м крепится через опору; при пролетах более 100 м и переходах через дороги - на каждой опоре При переходах через дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги, в остальных случаях - сбоку опоры поочередно с правой и левой стороны. Плакаты крепятся на металлических и деревянных опорах.</p>
6.1	<p>ОБЕРЕЖНО ЕЛЕКТРИЧНА НАПРУГА Для предупреждения об опасности поражения электрическим током</p>	<p>Форма и размеры те же, что и для знака № 6 Фон желтый, череп и кайма черные, стрела красная</p>	<p>Используется вместо плаката 6 возле детских учреждений и площадок</p>
7	<p>ОБЕРЕЖНО ЕЛЕКТРИЧНА НАПРУГА Для предупреждения об опасности поражения электрическим током</p>	<p>Размеры те же, что и для знака № 6 Кайму и стрелу наносят трафаретом на поверхность бетона несмываемой черной краской Фоном служит поверхность бетона Знак-постоянный</p>	<p>На железобетонных опорах</p>

8	СТІЙ НАПРУГА Для предупреждения об опасности поражения электрическим током	Черные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 21 мм Стрела красная 280 X 210 Плакат-переносной	В электроустановках всех классов напряжения электростанций и подстанций В ЗРУ вывешивается на защитных временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением (когда снято постоянное ограждение); на временных ограждениях, устанавливаемых в проходах, куда не следует заходить; на постоянных ограждениях камер, соседних с рабочим местом В ОРУ плакат вывешивается при работах, выполняемых с земли, на канатах и шнурах, ограждающих рабочее место; на конструкциях возле рабочего места на пути к ближайшим токоведущим частям, находящимся под напряжением
9	ВИПРОБУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ ЖИТТЯ Для предупреждения об опасности поражения электрическим током при проведении испытаний повышенным напряжением	Черные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 21 мм Стрела красная 280x210 Плакат — переносной.	Вывешивается надписью наружу на оборудовании, на ограждениях токоведущих частей при подготовке рабочего места для проведения испытания повышенным напряжением
10	НЕ ВИЛАЗЬ УБ'Є Для предупреждения об опасности подъема по конструкциям, при котором возможно приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением	Черные буквы на белом фоне Кайма красная шириной 21 мм Стрела красная 280x210 Плакат — переносной	Вывешивается в РУ на конструкциях, соседних с той, которая предназначена для подъема работников к рабочему месту, расположенному на высоте
Предписывающие плакаты			
11	ПРАЦЮВАТИ ТУТ Для указания рабочего места	Белый круг диаметром 168 мм и 68 мм на зеленом фоне Буквы черные внутри круга Кайма белая шириной 5 и 2 мм 250x250 100x100 Плакат — переносной	В электроустановках электростанций и подстанций Вывешивается на рабочем месте. В ОРУ при наличии защитных ограждений рабочего места вывешивают в месте прохода за ограждение
12	ВИЛАЗИТИ ТУТ Для указания безопасного пути подъема к рабочему месту, расположенному на высоте	Белый круг диаметром 168 мм и 68 мм на зеленом фоне Буквы черные внутри круга Кайма белая шириной 5 и 2 мм	Вывешивается на конструкциях или стационарных лестницах, по которым разрешается подниматься к расположенному на высоте рабочему месту

		250x250 100x100 Плакат- переносной	
Указывающий плакат			
13	ЗАЗЕМЛЕНО Для указания о недопустимости подачи напряжения на заземленные участки электроустановки	Белые буквы на синем фоне Кайма белая шириной 13 и 5 мм 240x130 80x50	В электроустановках электростанций и подстанций Вывешивается на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, а также на ключах и кнопках дистанционного управления

* Населенная местность — территории городов, поселков, сел, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, портов, пристаней, железнодорожных станций, общественных парков, бульваров, пляжей в границах их перспективного развития на 10 лет.

Примечание 1 . В электроустановках с крупногабаритным оборудованием размеры плакатов разрешается увеличивать в отношении 2:1 , 4:1, 6:1 к размерам, которые приведены в приложении 8 к настоящим Правилам.

*Приложение 9
к пункту 19.1.3 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

НОРМЫ И СРОКИ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Наименование средств защиты	Испытание статической нагрузкой	Продолжительность испытания, с	Нагрузка, Н(кгс)	Периодичность испытания
Специальные полимерные изоляторы	На разрыв	60	1,25P _н *	1 раз в 12 мес.
Изолирующие канаты	На разрыв	60	0,25P _р **	1 раз в 12 мес.
Гибкие изоляторы	На разрыв	60	1,25P _н	1 раз в 12 мес.
Гибкая изолирующая лестница: -тетива -ступенька	На разрыв	60	2000(200) 1250(125)	1 раз в 12 мес.
Жесткая изолирующая лестница: -тетива -ступенька	На растяжение На растяжение На изгиб	60 60 60	2000(200) 1250(125) 1250(125)	1 раз в 12 мес.

Изолирующие вставки телескопических вышек	На сжатие На изгиб	60 60	2200(220) 250(25)	1 раз в 12 мес.
Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты	На разрыв	300	4000(400)	1 раз в 6 мес.

* Значения R_n для полимерных изоляторов указаны в таблице 29.1.

** Значения R_p для изолирующих канатов указаны в таблице 29.2.

*Приложение 10
к пункту 19.1.3 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

НОРМЫ И СРОКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Наименование средств защиты	Номинальное напряжение, для которого используется электрозащитное средство, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, с	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Штанги изолирующие(кроме измерительных)	До1 До 35 включительно 110 и выше	2 3-кратное линейное, но не менее 40 3-кратное фазное	300 300 300		1 раз в 24 мес.
Изолирующая часть штанг переносных заземлений с металлическими звеньями	110-220 330-500 750	50 100 150	300 300 300		1 раз в 24 мес.
Изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции	500 750	100 150	300 300		1 раз в 24 мес.
Измерительные штанги	До 35 включительно 110 и выше	3-кратное линейное, но не менее 40 3-кратное фазное	300 300		1 раз в 12 мес.
Головки измерительных	35-500	30	300		1 раз в 12 мес.

штанг					
Продольные и поперечные планки ползунковых головок и изолирующий капроновый канатик измерительных штанг	220-500	2,5 на 1 см	300		1 раз в 24 мес.
Изолирующие клещи	До 1 6-10 35	2 3-кратное линейное, но не менее 40 3-кратное линейное	300 300 300		1 раз в 24 мес.
Указатели напряжения выше 1000 В с газоразрядной лампой: - рабочая часть (продольная изоляция) -изолирующая часть -напряжение индикации	До10 10<U<20 20<U<35 До 10 10<U<20 20<U<35 110 110<U<220 2-10 6-10 10<U<20 20<U<35 35<U<220	12 24 42 Не менее 40 Не менее 60 Не менее 105 Не менее 190 Не менее 380 Не более 0,55 Не более 1,5 Не более 2,5 Не более 5,0 Не более 9,0	60 60 60 60 60 60 60 60		1 раз в 12 мес.
Указатели напряжения выше 1000 В бесконтактного типа: - изолирующая часть	6-35	105	300		1 раз в 12 мес.
Указатели напряжения до 1000 В: -напряжение индикации -проверка исправности схемы: а)однополюсные указатели б)двухполюсные указатели -изолирующая часть	До 1 До 1 До 1 До 0,5 0,5<U<1	Не более 0,09 Не менее 1,2Ураб.макс с Не менее 1,2Ураб.макс с 1 2	60 60 60 60	0,6 10	1 раз в 12 мес.

Указатели напряжения для проверки совпадения фаз: -изолирующая часть - рабочая часть (продольная изоляция)	До10 10<U<20 20<U<35 110 До 10 10<U<20 20<U<35 110	40 60 105 190 Не менее 12 Не менее 24 Не менее 70 Не менее 140	300 300 300 300 60 60 60 60		1 раз в 12 мес.
Напряжение индикации: -по схеме совпадения фаз -по схеме встречного включения -соединительный провод	3-6 10 15 20 35 110 3-6 10 15 20 35 110 До 20 35-110	Не менее 7,6 Не менее 12,7 Не менее 20 Не менее 28 Не менее 40 Не менее 100 Не более 1,5 Не более 2,5 Не более 3,5 Не более 10 Не более 20 Не более 50 20 50	60 60		1 раз в 12 мес.
Электроизмерительные клещи	До 1 0<U<10	2 40	300 300		1 раз в 24 мес.
Светосигнальный указатель повреждения кабелей: - рабочая часть -изолирующая часть -соединительный провод ток индикации	6 и 10 6 и 10 6 и 10 6 и 10	10 40 20 6 и 10	60 300 60	10	1 раз в 12 мес.
Резиновые диэлектрические перчатки	Все классы напряжений	6	60	6	1 раз в 6 мес.
Диэлектрические боты	Все классы напряжений	15	60	7,5	1 раз в 36 мес.
Диэлектрические галоши	До 1	3,5	60	2	1 раз в 12 мес.
Изолирующие накладки: - жесткие - резиновые	До0,5 0,5<U<1 1<U<10 15 20 До 0,5 0,5<U<1	1 2 20 30 40 1 2	60 60 300 300 300 60 60	6 6	1 раз в 24 мес.
Изолирующие колпаки на жилы отключенных кабелей	До 10	20	60		1 раз в 12 мес.
Изолированный инструмент с	До 1	20	60		1 раз в 12 мес.

однослойной изоляцией					
Прочие средства защиты для ВРПР в электроустановках 110 кВ и выше: -изолирующие устройства	110-750	2,5 на 1 см	60	0,5	1 раз в 12 мес.
Прочие средства защиты для ВРПР в распределительных сетях: -гибкие изолирующие покрытия -гибкие изолирующие накладки	До 1	6	60	1 мА/дм	1 раз в 12 мес.
	До 1	6	60		

Примечание 1. Все средства защиты необходимо осматривать перед применением независимо от сроков периодических осмотров.

Примечание 2. Диэлектрические ковры в процессе эксплуатации подлежат осмотру 1 раз в 6 мес., изолирующие подставки — 1 раз в 36 мес., изолирующие колпаки на отключенные ножи разъединителей — 1 раз в 12 мес.

*Приложение 11
к пункту 19.1.4 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

НОРМЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ И ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ (для изготовителей)

Наименование средств защиты	Вид механических испытаний	Продолжительность испытания, с	Нагрузка, Н(кгс), при испытаниях	
			периодических	приемо-сдаточных
1	2	3	4	5
Изолирующие штанги: - оперативные на напряжение выше 1000 В - для наложения заземления на провода ВЛ выше 1000 В - измерительные	На разрыв	60	1000(100)	
	На изгиб	60	Собственная масса* или масса рабочей части вместе с предохранителем*	
	На разрыв	60	1000(100)	
	На изгиб	60	Собственная масса и масса заземляющего провода	
	На изгиб	60	Двойная масса рабочей части	

Изолирующие клещи напряжением выше 1000 В	На разрыв	60	1000(100)	
Указатели напряжения выше 35 кВ***	На изгиб	60	Двойная масса рабочей части	
Изолирующие подставки	На сжатие На устойчивость к переворачиванию	60 60	3500 Н/м (350 кгс/м) равномерно распределенная 800(80) на краю	
Изолированный инструмент с однослойной изоляцией	На удар в соответствии с ДСТУ 3646			
Прочие средства защиты, изолирующие устройства для ремонтных работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше: - специальные полимерные изоляторы - изолирующие канаты - гибкие изоляторы - гибкая изолирующая лестница: -тетива - ступенька - жесткая изолирующая лестница: -тетива - ступенька	На разрыв На разрыв На разрыв На растяжение На растяжение На растяжение На растяжение На изгиб	60 60 60 60 60 60 60 60		1,25P _H 0,25P _p 1,25P _H 2000(200) 1250(125) 2000(200) 1250(125) 1250(125)
Прочие средства защиты для работ под напряжением в распределительных сетях: - изолирующие покрытия -гибкие изолирующие накладки	На прокол На растяжение	60 60	10 Н/мм 45 кгс\см	

Предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты****	На разрыв	300	4000(400)	4000(400)
--	-----------	-----	-----------	-----------

* Прогиб изолирующей части не более 10 % — для штанг до 220 кВ и не более 20 % — для штанг выше 220 кВ. Методика проведения периодических испытаний — по ГОСТ 20494.

** Для штанг универсальных до 35 кВ для замены предохранителей.

*** Указатели напряжения всех типов, в том числе для проверки совпадения фаз, а также клещи изолирующие, электроизмерительные при периодических испытаниях проверяются на механическую прочность путем перевозки партии автомашиной на расстояние: по грунтовым дорогам — 50 км со средней скоростью 20 км/час или по дорогам с асфальтовым покрытием — 200 км со скоростью 50 км/час (или на вибростенде с амплитудой не менее 5 мм).

**** Предохранительные монтерские пояса при периодических испытаниях подлежат динамическим испытаниям по ГОСТ 12.4.089.

*Приложение 13
к пункту 42.13.4 Правил эксплуатации
электрозащитных средств*

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (рекомендуемая форма)

Название электроустановки	Дата проведения измерений	Номер и данные измерителя	Место проведения измерений	Рабочая напряженность электроустановки, кВ	Температура и относительная влажность воздуха	Результаты измерений	Заключение	Фамилия и должность работника, проводившего измерения	Подпись работника, проводившего измерения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10