

Утверждены
приказом председателя Комитета
государственного энергетического
надзора и контроля
Республики Казахстан
от «_____» _____ 20__ года
№ _____

**Нормативы
годовой потребности в средствах защиты
при эксплуатации электроустановок**

Содержание

Введение	1
1. Область применения	2
2. Термины и определения	2
3. Классификация средств защиты	3
4. Методика определения нормативы годовой потребности в средствах защиты	5
5. Нормативы годовой потребности в средствах защиты	6
Приложение 1. Нормы комплектования средствами защиты	8
Приложение 2. Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты	11
Приложение 3. Нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний средств защиты	15
Приложение 4. Нормы электрических приемосдаточных, периодических и типовых испытаний средств защиты	17
Приложение 5. Нормы механических приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний средств защиты	20

Введение

Нормативы годовой потребности в средствах защиты при эксплуатации электроустановок (далее – Нормативы) распространяются на средства защиты, используемые в электроустановках энергопроизводящих, энергопередающих организаций, организаций – потребителей электрической энергии и рекомендуют методику определения и нормативы комплектования средствами защиты при эксплуатации электроустановок.

В Нормативах дан пример определения годовой потребности конкретного

вида средства защиты. В приложениях к настоящим Нормативам даны рекомендуемые нормы эксплуатационных электрических и механических испытаний средств защиты, по их комплектованию, электрических и механических приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний средств защиты.

1. Область применения

Настоящие Нормативы предназначены специалистам энергопроизводящих, энергопередающих организаций, организаций – потребителей электрической энергии для определения годовой потребности в средствах защиты при эксплуатации электроустановок.

Нормативы предусматривают годовую потребность в средствах защиты для замены изношенных средств. Для обеспечения потребности в средствах защиты для комплектования и доукомплектования в приложениях к Нормативам рекомендуются нормы для комплектования средствами защиты.

2. Термины и определения

В настоящих Нормативах использованы следующие термины и определения к ним.

1. Средство защиты работающего – средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и (или) вредных производственных факторов;

2. Средство коллективной защиты – средство защиты, конструктивно и (или) функционально связанное с производственным процессом, производственным оборудованием, помещением, зданием, сооружением, производственной площадкой;

3. Средство индивидуальной защиты – средство защиты, используемое одним человеком;

4. Электрозащитное средство – средство защиты от поражения электрическим током, предназначенное для обеспечения электробезопасности;

5. Основное изолирующее электрозащитное средство – изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением;

6. Дополнительное изолирующее электрозащитное средство – изолирующее электрозащитное средство, которое само по себе не может при данном напряжении обеспечить защиту от поражения электрическим током, но дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага;

7. Указатель напряжения – устройство для определения наличия или отсутствия напряжения на токоведущих частях электроустановок;

8. Сигнализатор наличия напряжения – устройство для предупреждения персонала о нахождении в потенциально опасной зоне из-за приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на опасное расстояние или для предварительной (ориентировочной) оценки наличия напряжения на токоведущих частях электроустановок при расстояниях между ними и работающим, значительно превышающих безопасные;

9. Плакат (знак) безопасности – цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, запрещения, предписания или разрешения определенных действий, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов;

10. Экранирующее устройство – средство коллективной защиты, снижающее напряженность электрического поля на рабочих местах в электроустановках, находящихся под напряжением.

3. Классификация средств защиты

3.1. При работе в электроустановках используются:

средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства);

средства защиты от электрических полей повышенной напряженности, коллективные и индивидуальные (в электроустановках напряжением 330 кВ и выше);

средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с государственным стандартом (средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты, одежда специальная защитная).

3.2. К электрозащитным средствам относятся:

изолирующие штанги всех видов;

изолирующие клещи;

указатели напряжения;

сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные и стационарные;

устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, клещи электроизмерительные, устройства для прокола кабеля);

диэлектрические перчатки, галоши, боты;

диэлектрические ковры и изолирующие подставки;

защитные ограждения (щиты и ширмы);
 изолирующие накладки и колпаки;
 ручной изолирующий инструмент;
 переносные заземления;
 плакаты и знаки безопасности;
 специальные средства защиты, устройства и приспособления
 изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением
 110 кВ и выше;

гибкие изолирующие покрытия и накладки для работ под напряжением в
 электроустановках напряжением до 1000 В;

лестницы приставные и стремянки изолирующие стеклопластиковые.

3.3. Изолирующие электрозщитные средства делятся на основные и
 дополнительные.

3.4. К основным изолирующим электрозщитным средствам для
 электроустановок напряжением выше 1000 В относятся:

изолирующие штанги всех видов;

изолирующие клещи;

указатели напряжения;

устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при
 измерениях и испытаниях в электроустановках (указатели напряжения для
 проверки совпадения фаз, клещи электроизмерительные, устройства для
 прокола кабеля и т.п.);

специальные средства защиты, устройства и приспособления
 изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением
 110 кВ и выше (кроме штанг для переноса и выравнивания потенциала).

3.5. К дополнительным изолирующим электрозщитным средствам для
 электроустановок напряжением выше 1000 В относятся:

диэлектрические перчатки и боты;

диэлектрические ковры и изолирующие подставки;

изолирующие колпаки и накладки;

штанги для переноса и выравнивания потенциала;

лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые. К
 основным изолирующим электрозщитным средствам для электроустановок
 напряжением до 1000 В относятся:

изолирующие штанги всех видов;

изолирующие клещи;

указатели напряжения;

электроизмерительные клещи;

диэлектрические перчатки;

ручной изолирующий инструмент.

3.6. К дополнительным изолирующим электрозщитным средствам для
 электроустановок напряжением до 1000 В относятся:

диэлектрические галоши;

диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
 изолирующие колпаки, покрытия и накладки;
 лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

3.7. К средствам защиты от электрических полей повышенной напряженности относятся комплекты индивидуальные экранирующие для работ на потенциале провода воздушной линии электропередачи (далее – ВЛ) и на потенциале земли в открытом распределительном устройстве (далее – ОРУ) и на ВЛ, а также съемные и переносные экранирующие устройства и плакаты безопасности.

3.8. Кроме перечисленных средств защиты в электроустановках применяются следующие средства индивидуальной защиты:

средства защиты головы (каска защитные);
 средства защиты глаз и лица (очки и щитки защитные);
 средства защиты органов дыхания (противогазы и респираторы);
 средства защиты рук (рукавицы);
 средства защиты от падения с высоты (пояса предохранительные и канаты страховочные);
 одежда специальная защитная (комплекты для защиты от электрической дуги).

4. Методика определения нормативы годовой потребности в средствах защиты

4.1. Нормативы рекомендованы для энергопроизводящих, энергопередающих организаций, организаций – потребителей электрической энергии из расчета на 100 чел. оперативного и ремонтного персонала, пользующегося при работе средствами защиты.

Годовая потребность H (шт./год) предприятия определена по формуле:

$$H = \frac{100 \cdot Q}{K \cdot C}, \quad (1)$$

где: Q – необходимое количество средств защиты данного вида для эксплуатации и ремонта, шт.;

K – количество персонала, пользующегося при работе данным видом средств защиты, чел.;

C – фактический срок службы средств защиты данного вида, год.

Пример определения годовой потребности в диэлектрических перчатках дан в таблице 1.

Таблица 1 – Годовая потребность в диэлектрических перчатках

Предприятие	Q, шт.	K, чел.	C, год	H, шт./год
ТЭС	190	224	1	85
РЭК	276	276	1	100

5. Нормативы годовой потребности в средствах защиты

В таблице 2 даны рекомендуемые нормативы годовой потребности в средствах защиты для эксплуатационного и ремонтного персонала энергопередающей и энергопроизводящих организаций, а так же потребителей электрической энергии, имеющих на своем балансе электрические сети. Нормативы рассчитаны по формуле (1).

Таблица 2 – Нормативы годовой потребности в средствах защиты.

Наименование средств защиты	Годовой норматив на 100 чел. эксплуатационного и ремонтного персонала, обслуживающего электроустановки, шт.	
	энергопередающие организации	энергопроизводящие организации
Указатель напряжения до 1000 В	20,0	25,0
Указатель напряжения свыше 1000 В	6,1	2,0
Указатель напряжения для фазировки	0,9	0,3
Оперативная штанга	3,1	2,0
Измерительная штанга	1,2	0,3
Устройство прокола кабеля	1,0	0,5
Изолирующие клещи до 1000 В	3,0	2,0
Изолирующие клещи выше 1000 В	1,7	0,3
Электроизмерительные клещи до 1000 В	3,0	1,8
Электроизмерительные клещи выше 1000 В	1,1	0,3
Прибор для проверки исправности указателей напряжения выше 1000 В	1,2	0,2
Слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками	20,0	30,0
Переносное заземление для ВЛ до 1000 В	4,7	0,4
Переносное заземление для ВЛ до 10 кВ	5,5	0,6
Переносное заземление для ВЛ 35 – 220 кВ	2,2	0,8
Переносное заземление для ВЛ 330 – 500 кВ	2,4	0,4
Переносное заземление для грозозащитных тросов ВЛ 330 – 500 кВ	1,0	-
Переносное заземление для ВЛ 1150 кВ	2,0	0,2
Переносное заземление для РУ до 1000 В	4,5	3,6
Переносное заземление для РУ до 35 кВ	4,8	3,5
Переносное заземление для ОРУ 35 – 220 кВ	3,0	0,6
Диэлектрические перчатки	85,0	100,0
Диэлектрические ковры	2,3	14,5
Диэлектрические боты	2,7	1,8

Продолжение таблицы 2

Наименование средств защиты	Годовой норматив на 100 чел. эксплуатационного и ремонтного персонала, обслуживающего электроустановки, шт.	
	энергопередающие организации	энергопроизводящие организации
Диэлектрические галоши	3,5	3,0
Комплект экранирующей одежды для защиты от электрических полей 330 – 500 кВ	7,8	4,1
Переносной экран для защиты от электрических полей 330 – 500 кВ	0,3	0,1
Монтерский предохранительный пояс	7,8	2,4
Когти, лапы	5,5	0,4
Защитная каска	20,0	33,3
Защитные очки	27,3	30,0
Маска, щиток для сварщика	3,5	5,0
Переносные ограждения	4,4	3,4
Переносные плакаты и знаки безопасности для электроустановок	105,0	250,0
Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные	3,7	-
Определитель загнивания древесины опор ОЗД-1	1,1	0,1
Фильтрующие и шланговые противогазы	3,1	1,8
Респираторы	7,6	16,3
Наушники	4,3	7,0

В приложениях 1 – 5 к настоящим Нормативам представлен информационный материал, в виде рекомендуемых норм и сроков:

комплектования средствами защиты (приложение 1 к настоящим Нормативам);

эксплуатационных электрических испытаний средств защиты (приложение 2 к настоящим Нормативам);

эксплуатационных механических испытаний средств защиты (приложение 3 к настоящим Нормативам);

электрических приемосдаточных, периодических и типовых испытаний средств защиты (приложение 4 к настоящим Нормативам);

механических прямо-сдаточных, периодических и типовых испытаний средств защиты (приложение 5 к настоящим Нормативам).

Представленные нормы и сроки могут быть полезны при определении годовой потребности в средствах защиты для комплектования и доукомплектования, при эксплуатации электроустановок в особых местных условиях и т.п.

Приложение 1
к Нормативам годовой потребности
в средствах защиты при
эксплуатации электроустановок

Нормы комплектования средствами защиты

Таблица П.1.1 – Нормы комплектования средствами защиты для

Наименование средств защиты	Количество
Распределительные устройства напряжением выше 1000 В	
Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	2 шт. на каждый класс напряжения
Указатель напряжения	То же
Изолирующие клещи (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт. на каждый класс напряжения (при наличии соответствующих предохранителей)
Диэлектрические перчатки	Не менее 2 пар
Диэлектрические боты (для ОРУ)	1 пара
Переносные заземления	Не менее 2 на каждый класс напряжения
Защитные ограждения (щиты)	Не менее 2 шт.
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Противогаз изолирующий	2 шт.
Защитные щитки или очки	2 шт.
Электроустановки напряжением 330 кВ и выше (дополнительно)	
Комплекты индивидуальные экранирующие	По местным условиям, но не менее 1
Устройства экранирующие	По местным условиям
Распределительные устройства напряжением до 1000 В	
Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	По местным условиям
Указатель 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	То же
Защитные щитки или очки	1 шт.
Переносные заземления	По местным условиям
Трансформаторные подстанции и распределительные пункты распределительных электросетей 6 – 10 кВ (КТП, КРУН и мачтовых подстанций)	
Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	1 шт.
Диэлектрический ковер или изолирующая подставка	По местным условиям

Продолжение таблицы П.1.1

Наименование средств защиты	Количество
Щиты и пульты управления электростанций и подстанций, помещения (рабочие места) дежурных электромонтеров	
Указатель напряжения	1 шт. на каждый класс напряжения выше 1000 В и 2 шт. на напряжение до 1000 В
Изолирующие клещи на напряжение выше 1000 В (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт. на каждый класс напряжения выше 1000 В (при наличии соответствующих предохранителей)
Изолирующие клещи на напряжение до 1000 В	1 шт.
Элетроизмерительные клещи	По местным условиям
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрические галоши	2 пары
Изолирующий инструмент	1 комплект
Переносные заземления	По местным условиям
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	То же
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	То же
Защитные каски	1 шт. на каждого работающего
Защитные щитки или очки	2 шт.
Респираторы	2 шт.
Оперативно-выездные бригады, обслуживающие подстанции и распределительные электросети	
Изолирующие штанги (оперативные или универсальные)	1 шт. на каждый класс напряжения
Указатели напряжения до и выше 1000 В	2 шт. на каждый класс напряжения
Сигнализаторы напряжения индивидуальные	1 шт. на каждого работающего на ВЛ
Изолирующие клещи на напряжение выше 1000 В (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт. на каждый класс напряжения (при наличии соответствующих предохранителей)
Изолирующие клещи на напряжение до 1000 В	По местным условиям
Диэлектрические перчатки	Не менее 2 пар
Диэлектрические боты (для ОРУ)	2 пары
Изолирующий инструмент	1 комплект
Электроизмерительные клещи на напряжение до и выше 1000 В	По местным условиям
Переносные заземления	По местным условиям, но не менее 2 шт.
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	По местным условиям
Защитные щитки или очки	2 шт.
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Указатель напряжения для проверки совпадения фаз	То же
Защитные каски	1 шт. на каждого работающего
Респираторы	По местным условиям
Предохранительный пояс	То же

Продолжение таблицы П.1.1

Наименование средств защиты	Количество
Бригада эксплуатационного обслуживания подстанций, воздушных и кабельных линий	
Изолирующие штанги (оперативные или универсальные, измерительные)	1 шт. на каждый класс напряжения
Указатель напряжения выше 1000 В	1 шт. на каждый класс напряжения
Указатель напряжения до 1000 В	2 шт.
Сигнализатор напряжения индивидуальный	1 шт. на каждого работающего на ВЛ
Переносные заземления	По местным условиям, но не менее 2 шт.
Указатель напряжения для проверки совпадения фаз	По местным условиям
Диэлектрические перчатки	Не менее 2 пар
Диэлектрические боты	1 пара
Предохранительные пояса и страховочные канаты	По местным условиям
Защитные щитки или очки	2 пары
Защитный щиток для электросварщика	1 шт.
Изолирующий инструмент	2 комплекта
Диэлектрические ковры и изолирующие накладки	По местным условиям
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	То же
Респираторы	То же
Защитные каски	1 шт. на каждого работающего
Передвижные высоковольтные лаборатории	
Указатель напряжения до и выше 1000 В	1 шт. на каждый класс напряжения
Изолирующая штанга (оперативная)	То же
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрические боты	1 пара
Комплект плакатов безопасности	1
Диэлектрический ковер	Не менее 1
Защитные каски	1 шт. на каждого работающего

Примечания:

1) Нормы комплектования являются минимальными. Организации могут в зависимости от местных условий увеличивать количество и дополнять номенклатуру средств защиты.

2) При размещении оборудования распределительных устройств (далее – РУ) до и выше 1000 В на разных этажах или в нескольких помещениях, отделенных друг от друга дверями или другими помещениями, указанное количество средств защиты следует отнести ко всему РУ в целом.

3) РУ одного напряжения при числе их не более четырех, расположенные в пределах одного здания и обслуживаемые одним и тем же персоналом, могут обеспечиваться одним комплектом средств защиты, исключая защитные ограждения и переносные заземления.

4) Мачтовые подстанции, КТП и КРУН комплектуют средствами защиты по местным условиям.

Приложение 2
к Нормативам годовой потребности
в средствах защиты при
эксплуатации электроустановок

**Нормы и сроки эксплуатационных электрических
испытаний средств защиты**

Таблица П.2.1 – Нормы и сроки электрических испытаний

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Штанги изолирующие (кроме измерительных)	До 1	2	5	-	1 раз в 24 мес.
	До 35	3-кратное линейное, но менее 40	5	-	
	110 и выше	3-кратное фазное	5	-	
Изолирующая часть штанг переносных заземлений с металлическими звеньями	6 – 10	40	5	-	1 раз в 24 мес.
	110 – 220	50	5	-	
	330 – 500	100	5	-	
	1150	200	5	-	
Изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции	500	100	5	-	1 раз в 24 мес.
	750	150	5	-	
	1150	200	5	-	
Измерительные штанги	До 35	3-кратное линейное, но менее 40	5	-	1 раз в 12 мес.
	110 и выше	3-кратное фазное	5	-	
Головки измерительных штанг	35 – 500	30	5	-	1 раз в 12 мес.
Продольные и поперечные планки ползунковых головок и изолирующий капроновый канатик измерительных штанг	220 – 500	2,5 на 1 см длины	5	-	1 раз в 12 мес.

Продолжение таблицы П.2.1

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Изолирующие клещи	До 1	2	5	-	1 раз в 24 мес.
	Выше 1 до 10	40	5	-	
	До 35	105	5	-	
Указатели напряжения выше 1000 В					
изолирующая часть	До 10	40	5	-	1 раз в 12 мес.
	Выше 10 до 20	60	5	-	
	Выше 20 до 35	105	5	-	
	110	190	5	-	
	Выше 110 до 220	380	5	-	
рабочая часть ¹⁾	До 10	12	1	-	
	Выше 10 до 20	24	1	-	
	35	42	1	-	
напряжение индикации		Не более 25% номинального напряжения электроустановки	-	-	
Указатели напряжения до 1000 В					
изоляция корпусов	До 0,5	1	1	-	1 раз в 12 мес.
	Выше 0,5 до 1	2	1	-	
проверка повышенным напряжением:					
однополюсные	До 1	$1,1 U_{\text{раб. max}}$	1	-	1 раз в 12 мес.
двухполюсные	До 1	$1,1 U_{\text{раб. max}}$	1	-	
проверка тока через указатель:					
однополюсные	До 1	$U_{\text{раб. max}}$	-	0,6	1 раз в 12 мес.
двухполюсные ²⁾	До 1	$U_{\text{раб. max}}$	-	10	
напряжение индикации	До 1	не выше 0,05	-	-	
Указатели напряжения для проверки совпадения фаз:					
изолирующая часть	До 10	40	5	-	1 раз в 12 мес.
	Выше 10 до 20	60	5	-	
	35	105	5	-	
	110	190	5	-	
рабочая часть	До 10	12	1	-	
	15	17	1	-	
	20	24	1	-	
	35	50	1	-	
	110	100	1	-	

Продолжение таблицы П.2.1

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
напряжение индикации:					
по схеме согласного включения	6	Не менее 7,6	-	-	1 раз в 12 мес
	10	Не менее 12,7	-	-	
	35	Не менее 40	-	-	
	110	Не менее 100	-	-	
по схеме встречного включения	6	Не выше 1,5	-	-	
	10	Не выше 2,5	-	-	
	35	Не выше 17	-	-	
	110	Не выше 50	-	-	
соединительный провод	До 20	20	-	-	
	35 – 110	50	-	-	
Электроизмерительные клещи	До 1	2	5	-	1 раз в 24 мес.
	Выше 1 до 10	40	5	-	
Устройства для прокола кабеля – изолирующая часть	До 10	40	5	-	1 раз в 12 мес.
Перчатки диэлектрические	Все-напряжения	6	1	6	1 раз в 6 мес.
Боты диэлектрические	Все напряжения	15	1	7,5	1 раз в 36 мес.
Галоши диэлектрические	До 1	3,5	1	2	1 раз в 12 мес.
Изолирующие накладки:					
жесткие	До 0,5	1	5	-	1 раз в 24 мес.
	Выше 0,5 до 1	2	5	-	
	Выше 1 до 10	20	5	-	
	15	30	5	-	
	20	40	5	-	
гибкие из полимерных материалов	До 0,5	1	1	6	
	Выше 0,5 до 1	2	1	6	
Изолирующие колпаки на жилы отключенных кабелей	До 10	20	1	-	1 раз в 12 мес.
Изолирующий инструмент с однослойной изоляцией	До 1	2	1	-	1 раз в 12 мес.

Продолжение таблицы П.2.1

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше	110 – 1150	2,5 на 1 см длины	1	0,5	1 раз в 12 мес.
Гибкие изолирующие покрытия для работ под напряжением в электроустановках до 1000 В	До 1	6	1	1 мА/1 дм ²	1 раз в 12 мес.
Гибкие изолирующие накладки для работ под напряжением в электроустановках до 1000 В	До 1	6	1	-	1 раз в 12 мес.
Приставные изолирующие лестницы и стремянки	До и выше 1	1 на 1 см длины	1	-	1 раз в 6 мес.

Примечания:

1) Испытание рабочей части указателей напряжения до 35 кВ проводится для указателей такой конструкции, при операциях с которыми рабочая часть может стать причиной междуфазного замыкания или замыкания фазы на землю.

2) Для двухполюсных указателей напряжения с лампой накаливания до 10 Вт напряжением 220 В значение тока определяется мощностью лампы.

Приложение 3
к Нормативам годовой потребности
в средствах защиты при
эксплуатации электроустановок

**Нормы и сроки эксплуатационных механических
испытаний средств защиты**

Таблица ПЗ.1 – Нормы и сроки механических испытаний

Наименование средства защиты	Испытание статической нагрузкой	Продолжительность испытания, мин	Нагрузка Н (кгс)	Периодичность испытаний
Специальные полимерные изоляторы	На растяжение	1	1,25 Р _н ¹⁾	1 раз в 12 мес
Изолирующие канаты	На разрыв	1	25% Р _р ²⁾	1 раз в 12 мес
Гибкие изоляторы	На растяжение	1	1,25 Р _н ³⁾	1 раз в 12 мес
Гибкая изолирующая лестница: тетива ступенька	На растяжение	1	2000 (200)	1 раз в 12 мес
	На изгиб	1	1250 (125)	
Жесткая изолирующая лестница: тетива ступенька лестница под углом 45°	На растяжение	1	2000 (200)	1 раз в 12 мес
	На изгиб	1	1250 (125)	
	На изгиб	1	1250 (125)	
Изолирующие вставки телескопических вышек	На сжатие	1	2200 (220)	1 раз в 12 мес
	На изгиб	1	250 (25)	
Предохранительные пояса ⁴⁾ и страховочные канаты	На разрыв	5	4000 (400)	1 раз в 6 мес.
Приставные изолирующие лестницы и стремянки тетива ступенька	На изгиб	2	1000 (100)	1 раз в 6 мес
	На изгиб	2	1200 (120)	

Примечания:

- 1) Значения Р_н для полимерных изоляторов указаны в таблице ПЗ.2.
- 2) Значения Р_р для изолирующих канатов указаны в таблице ПЗ.3.
- 3) Значения Р_н для гибких изоляторов:
1000 Н – для изоляторов типа ГЭП-100;
2500 Н – для изоляторов типа ГЭП-250.
- 4) Амортизатор испытанию не подвергается.

Таблица ПЗ.2 – Значения номинальной рабочей нагрузки P_n полимерных изоляторов

Номинальное напряжение, кВ	Класс изолятора, гирлянды	Номинальная рабочая нагрузка P_n при растяжении, кН
35	70/35	28
110	70/110	28
220	70/220	28
	160/220	64
330	70/330	28
	160/330	64
500	160/500	64
	70/150+70/220	28

Таблица ПЗ.2 – Значения разрывной нагрузки P_p полипропиленовых канатов

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

Приложение 4
к Нормативам годовой потребности
в средствах защиты при
эксплуатации электроустановок

**Нормы электрических приемосдаточных, периодических
и типовых испытаний средств защиты**

Таблица П4.1 – Нормы приемосдаточных, периодических и типовых испытаний

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более
Штанги изолирующие	До 1	2	5	-
	До 35	3-кратное линейное, но не менее 40	5	-
	10 и выше	3-кратное фазное	5	-
Изолирующая часть штанг переносных заземлений с металлическими звеньями	6 – 10	40	5	-
	110 – 220	50	5	-
	330 – 500	100	5	-
	1150	200	5	-
Изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции	500	100	5	-
	1150	200	5	-
Головки измерительных штанг	35 – 500	35	5	-
Продольные и поперечные планки ползунковых головок и изолирующий канатик измерительных штанг	220 – 500	2,5 на 1 см длины	5	-
Изолирующие клещи	До 1	3	5	-
	Выше 1 до 10	40	5	-
	До 35	105	5	-
Указатели напряжения выше 1000 В ¹⁾ :				
изолирующая часть	До 10	40	5	-
	До 35	105	5	-
	110	190	5	-
	Выше 110 до 220	380	5	-
рабочая часть ²⁾	До 10	14	1	-
	До 35	45	1	-
- напряжение индикации		Не более 25% номинального напряжения электроустановки	-	-

Продолжение таблицы П4.1

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более
Указатели напряжения до 1000 В:				
изоляция корпусов	До 0,5	1	1	-
	Выше 0,5 до 1	2	1	-
проверка работы при повышенном напряжении:				
однополюсные	До 1	1,1 U _{раб. max}	1	0,6
двухполюсные ³⁾	До 1	1,1 U _{раб. max}	1	10
напряжение индикации	До 1	Не выше 0,05	-	-
Указатели напряжения для проверки совпадения фаз:				
изолирующая часть	До 10	40	5	-
	До 35	105	5	-
	110	190	5	-
рабочая часть	До 10	12	1	-
	35	50	1	-
	110	100	1	-
напряжение индикации:	6	Не менее 7,6	-	-
по схеме согласного включения	10	Не менее 12,7	-	-
	35	Не менее 40	-	-
	110	Не менее 100	-	-
по схеме встречного включения	6	Не выше 1,5	-	-
	10	Не выше 2,5	-	-
	35	Не выше 17	-	-
	110	Не выше 50	-	-
соединительный провод	До 20	20	1	-
	35-110	50	1	-
Электроизмерительные клещи	До 1	3	5	-
	Выше 1 до 10	40	5	-
Устройство для прокола кабеля - изолирующая часть	До 10	40	5	-
Перчатки диэлектрические	Все напряжения	По техническим условиям		
Изолирующие подставки	До 10	36	1	-
Изолирующие накладки:				
жесткие	До 0,5	1	1	-
	Выше 0,5 до 1	2	1	-
	Выше 1 до 10	20	5	-
гибкие из полимерных материалов	До 0,5	1	1	6
	Выше 0,5 до 1	2	1	6
Изолирующие колпаки:				
на жилы отключенных кабелей	До 10	20	1	-
на отключенные ножи разъединителей	До 10	10	1	-

Продолжение таблицы П4.1

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более
Специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше	110 – 1150	2,5 на 1 см длины	1	0,5
Гибкие изолирующие покрытия для работ под напряжением	До 1	6	1	1 мА/1 дм ²
Гибкие изолирующие накладки для работ под напряжением	До 1	9	1	9
Приставные изолирующие лестницы и стремянки	До и выше 1	1,0 на 1 см длины	1	-

Примечания:

1) Указатели напряжения выше 1000 В при типовых и периодических испытаниях проверяют на отсутствие индикации от влияния соседних цепей, находящихся под напряжением.

2) Испытание рабочей части указателей напряжения до 35 кВ проводится для указателей такой конструкции, при операциях с которыми рабочая часть может стать причиной междуфазного замыкания или замыкания фазы на землю.

3) Для двухполюсных указателей напряжения с лампой накаливания до 10 Вт напряжением 220 В значение тока определяется мощностью лампы.

Приложение 5
к Нормативам годовой потребности
в средствах защиты при
эксплуатации электроустановок

**Нормы механических приемо-сдаточных, периодических
и типовых испытаний средств защиты**

Таблица П5.1 – Нормы механических приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний

Наименование средства	Испытание статической нагрузкой	Продолжительность испытания, мин	Нагрузка, Н (кгс), при испытаниях	
			типовых и периодических	приемо-сдаточных
Штанги изолирующие:				
оперативные на напряжение выше 1000 В	На растяжение	1	1000 (100)	-
	На изгиб	1	Собственная масса ¹⁾ или масса рабочей части вместе с предохранителем ²⁾	-
для наложения заземления на провода ВЛ выше 1000 В	На растяжение	1	1000 (100)	-
	На изгиб	1	Собственная масса и масса заземляющего провода	-
измерительные	На изгиб	1	Двойная масса рабочей части ¹⁾	-
Клещи изолирующие на напряжение выше 1000 В	На растяжение	1	1000 (100)	-
Указатели напряжения выше 35 кВ	На изгиб	1	Двойная масса рабочей части ¹⁾	-
Изолирующие подставки	На сжатие	1	3500 Н/м ² (350 кгс/м ²), равномерно распределенная 800	-
	На устойчивость	1	(80) на краю	-
Специальные полимерные изоляторы	На растяжение	1	-	1,25P _H ³⁾
Изолирующие канаты	На растяжение	1	-	25% P _p ⁴⁾
Гибкие изоляторы	На растяжение	1	-	1,25 P _H ⁵⁾

Продолжение таблицы П5.1

Наименование средства	Испытание статической нагрузкой	Продолжительность испытания, мин	Нагрузка, Н (кгс), при испытаниях	
			типовых и периодических	приемосдаточных
Гибкая изолирующая лестница:				
тетива	На растяжение	1	-	2000 (200)
ступенька	На изгиб	1	-	1250 (125)
Жесткая изолирующая лестница				
тетива	На растяжение	1	-	2000 (200)
ступенька	На изгиб	1	-	1250 (125)
лестница под углом 45°	На изгиб	1	-	1250 (125)
Изолирующие вставки телескопических вышек	На сжатие	1	-	2200 (220)
	На изгиб	1	-	250 (25)
Гибкие изолирующие покрытия для работ под напряжением	На прокол	-	10 Н/мм	-
Гибкие изолирующие накладки для работ под напряжением	На растяжение	-	45 кгс/см ²	-
Предохранительные пояса и страховочные канаты ⁶⁾	На разрыв	-	$\frac{10000 (1000)^{7)}}{7000 (700)}$	$\frac{10000 (1000)^{7)}}{7000 (700)}$
Приставные изолирующие лестницы и стремянки				
тетива	на изгиб	2	1000 (100)	1000 (100)
ступенька	на изгиб	2	1200 (120)	1200 (120)

Примечания:

1) Прогиб изолирующей части не более 10 % для штанг и указателей напряжения до 220 кВ и 20 % - для штанг выше 220 кВ, методика проведения испытаний. Прогиб штанг для наложения заземления на ВЛ до 10 кВ с поверхности земли и методы испытаний приводятся в ТУ на конкретные виды изделий.

2) Для штанг универсальных до 35 кВ для замены предохранителей.

3) Значения R_n для полимерных изоляторов, R_p для изолирующих канатов, R_n для гибких изоляторов приведены в приложении 3 к настоящим Нормативам.

6) Пояса предохранительные при типовых, периодических и приемосдаточных испытаниях подвергаются также динамическим и другим испытаниям.

7) В числителе приведена статическая нагрузка для пояса без амортизатора, в знаменателе – для пояса с амортизатором и страховочного каната.