

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

СОГЛАСОВАНО

Методист

\_\_\_\_\_  
Л.А. Елина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_  
Н.Н. Иванова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по МДК.03.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте  
оборудования устройств электроснабжения**

**Раздел 3. Оформление документации по охране труда и  
электробезопасности**

**ПМ.03 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и  
ремонте оборудования электрических подстанций и сетей**

**специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Перечень практических работ	6
3. Практическая работа № 1	7
4. Практическая работа № 2	14
5. Практическая работа № 3	17
6. Практическая работа № 4	20
7. Практическая работа № 5	23
8. Практическая работа № 6	26
9. Практическая работа № 7	30
10. Практическая работа № 8	34
11. Перечень литературы	41

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ к Разделу 3 Оформление документации по охране труда и электробезопасности по МДК 03.01. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ 03 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи;
- оформления оперативно-технической документации при производстве работ на контактной сети;
- оформления снятия и подачи напряжения для работ в «окно».

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **уметь:**

- заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда.

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **знать:**

- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи;
- перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ на контактной сети и линиях автоблокировки.

*Процесс изучения междисциплинарного курса направлен на освоение общих компетенций, включающих в себя способность:*

ОК 01 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 02 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 03 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 04 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 05 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 06 - работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 07 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 08 - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 09 - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Общей целью проведения практических занятий является формирование у обучающихся профессиональной компетенции:*

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Рабочая программа профессионального модуля предусматривает в Разделе 3 МДК 03.01. 16 часов практических работ.

## Перечень практических работ

№ п/п	Название работы	Объем часов
1	Заполнение документации по результатам проверки знаний норм и правил работы в электроустановках	2
2	Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 110 (220) кВ электрической подстанции	2
3	Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 35 кВ электрической подстанции.	2
4	Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 10 кВ электрической подстанции.	2
5	Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 3,3 кВ тяговой подстанции постоянного тока.	2
6	Заполнение наряда – допуска для работы в электроустановке	2
7	Заполнение наряда – допуска для работы на линии электропередач	2
8	Заполнение документации по результатам испытания средств защиты	2
ИТОГО		16

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Заполнение документации по результатам проверки знаний норм и правил работы в электроустановках

Цель работы: ознакомиться с порядком оформления документации по итогам проверки знаний, получить практические навыки оформления документации

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

Виды проверки знаний, а также их периодичность и случаи, в которых должна быть проведена та или иная проверка знаний приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Виды проверки знаний и их характеристика.

<b>Вид проверки знаний</b>	<b>Порядок проведения проверки знаний</b>
Первичная	После обучения
	При перерыве в проверке знаний более 3-х лет
Периодическая	1 раз в год
Внеочередная	При вводе в действие новых норм, правил, инструкций
	При переводе на другую работу
	При повышении группы по электробезопасности
	При перерыве в работе по занимаемой должности свыше 6 месяцев
	При нарушении правил и инструкций
	После изъятия талона-предупреждения по охране труда и др.

В результате проверки знаний квалификационная комиссия:

УКАЗЫВАЕТ:

- 1.Оценку знаний по 5-ти балльной системе, которая заносится в журнал проверки знаний формы ЭУ-39 с подписями всех членов комиссии.
- 2.Присвоенную группу по электробезопасности ( с I по V).
- 3.Наименование персонала, в качестве которого работник может работать.
- 4.Напряжение электроустановки (до или выше 1000 В), которую может обслуживать работник.

Результаты проверки знаний по охране труда оформляются протоколом проверки знаний правил работы в электроустановках и учитываются в журнале учета проверки знаний правил работы в электроустановках.

**ВЫДАЕТ РАБОТНИКУ:**

- 1.Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках.
- 2.Талон-предупреждение, который может быть изъят за нарушение правил и инструкций.

В случае, если по результатам проверки знаний работником получена неудовлетворительная оценка, проверка знаний повторно проводится не ранее чем через 2 недели и не позднее чем через 1 месяц со дня последней проверки. При повторной неудовлетворительной оценке работник обязан пройти обучение в специализированном центре обучения и подготовки персонала с дальнейшей повторной проверкой знаний.

Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках (далее – удостоверение) является документом, удостоверяющим право предъявителя на самостоятельную работу в указанной должности. Удостоверение должно постоянно находиться при работнике во время выполнения им служебных обязанностей и предъявляться по требованию контролирующих работников. Удостоверение подлежит замене в случае изменения должности.

#### Порядок применения талонов-предупреждений по охране труда в хозяйстве электрификации и электроснабжения

Талоны-предупреждения предназначены для повышения персональной ответственности работников хозяйства электрификации и

электроснабжения за выполнение требований нормативных документов по охране труда и электробезопасности.

Устанавливается три категории талонов-предупреждений, которые могут быть изъяты у работников в порядке, предусмотренном настоящим Положением:

- талон-предупреждение N 1 - с зеленой полосой;
- талон-предупреждение N 2 - с желтой полосой;
- талон-предупреждение N 3 - с красной полосой.

#### Порядок выдачи талонов-предупреждений

Талон-предупреждение N 1, подписанный руководителем структурного подразделения и заверенный печатью этого подразделения, выдается работнику после прохождения первичной проверки знаний по охране труда и электробезопасности вместе с удостоверением о проверке знаний правил работы в электроустановках формы ЭУ-43 (далее - удостоверение формы ЭУ-43).

Удостоверение формы ЭУ-43 без талона-предупреждения является недействительным.

Талон-предупреждение N 2 выдается работнику в случае изъятия талона-предупреждения N 1, талон-предупреждение N 3 - в случае изъятия талона-предупреждения N 2.

#### Порядок изъятия талонов-предупреждений

Изъятие талонов производится за нарушения требований нормативных документов по электробезопасности, имеют право лишать талона-предупреждения руководители и специалисты. Такое право предоставляется: лицу, вышестоящему по должности по линии электроснабжения, а также по линии охраны труда и промышленной безопасности. Датой изъятия талона-предупреждения считается дата допущенного нарушения.

#### Порядок возврата талонов-предупреждений

Работник, у которого изъяли талон-предупреждение N 1 (N 2), должен в срок не позднее 2-х недель со дня нарушения пройти внеочередную



проверку знаний по охране труда в объеме нарушенных разделов правил и инструкций. В течение 2-х недель талон-предупреждение считается действительным и работник имеет право принимать участие в работе по присвоенной ему группе по электробезопасности в качестве члена бригады.

Если внеочередные испытания своевременно не проведены, или проверка знаний unsuccessful, то по истечении 2-х недель талон-предупреждение N 1 (N 2) считается недействительным, при этом работник, вне зависимости от группы по электробезопасности, не имеет права принимать участие в работе в электроустановках до успешной проверки знаний в полном объеме нормативных документов в зависимости от должности и выполняемой работы. Внеочередная проверка знаний в связи с изъятием талона-предупреждения не переносит срок очередной проверки знаний. В случае изъятия талона-предупреждения N 3 работник допускается к обслуживанию электроустановок только после прохождения обучения в специализированном учебном центре подготовки персонала, последующей стажировки на рабочем месте и проверки знаний в полном объеме нормативных документов в зависимости от должности и выполняемой работы. После успешной проверки знаний ему должен быть выдан талон-предупреждение N 2. В зависимости от характера и тяжести допущенного нарушения к работнику может быть применено дисциплинарное взыскание вплоть до увольнения в соответствии со статьей 81 п. 6(д) Трудового кодекса Российской Федерации. Работнику, у которого изъят талон-предупреждение, полностью или частично не выплачивается премия за текущий месяц. Процент снижения премии определяется приказом начальника структурного подразделения или Положением о премировании.

Талоны-предупреждения N 2 и N 3 могут быть заменены на N 1 или N 2 соответственно решением руководителя структурного подразделения по докладной руководителя линейного подразделения, если работник в течение 6 месяцев со дня лишения талона-предупреждения не допустил нарушений требований охраны труда.

Исходные данные  
Исходные данные задаются преподавателем (производственная ситуация).

#### Порядок выполнения работы

1. Оформление удостоверения о проверке знаний (Приложение 1.1).
2. Оформить протокол проверки знаний (Приложение 1.1).
3. Оформить запись в журнале проверки знаний (Приложение 1.1).

#### Контрольные вопросы.

1. 1. Перечислить виды проверки знаний правил и инструкций в электроустановках, причины их проведения.
2. Перечислить виды документации, которые должны заполняться по итогам проверки знаний.
3. Дать описание порядка использования, изъятия и возвращения талонов-предупреждений по охране труда по следующему плану:
  - 3.1. Три категории талонов-предупреждений.
  - 3.2. Кто и за что имеет право изъятия талонов-предупреждений.
  - 3.3. За какие нарушения может быть изъят талон-предупреждение у члена бригады?
  - 3.4. Какие действия должны быть предприняты при изъятии у работника талонов-предупреждений №1, №2, №3?
4. Перечислить правила выдачи и использования Удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках.

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные
2. Заполненные документы по итогам проверки знаний норм и правил работы в электроустановках:
  - удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках;

- журнал учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках;
- протокол по результатам проверки знаний норм и правил работы в электроустановках.

3. Ответы на контрольные вопросы.

4. Вывод.

## Приложение 1.1

### Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках

УДОСТОВЕРЕНИЕ № _____  (организация)  фамилия, имя, отчество  должность Допущен к работе в электроустановках напряжением _____ в качестве _____ Дата выдачи « ____ » _____ 20__ г. М.П. Работодатель (ответственный за электрохозяйство) _____ (подпись) (фамилия, инициалы)	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ					
	Дата проверки	Причина проверки	Группа по электро-безопасности	общая оценка	дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

Без записей результатов проверки знаний недействительно.  
Во время выполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе

### Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Дата предыдущей проверки, оценка знаний и группа по электробезопасности	Дата и причина проверки	Общая оценка знаний, группа по электробезопасности и заключение комиссии по проверке знаний	Подпись проверяемого работника	Дата следующей проверки

**ПРОТОКОЛ**  
**проверки знаний норм и правил работы в электроустановках № \_\_\_\_**

Дата проверки \_\_\_\_\_

Причина проверки \_\_\_\_\_

Комиссия \_\_\_\_\_  
(наименование комиссии)

в составе:

Председатель: \_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

Члены: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (должность, профессия) \_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

провела проверку знаний ПУЭ, ПТЭЭП, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и другой нормативно-технической документации

**Проверяемый:**

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Место работы \_\_\_\_\_

Должность (профессия) \_\_\_\_\_

Дата предыдущей проверки, \_\_\_\_\_

оценка, группа по электробезопасности \_\_\_\_\_

**Результаты проверки знаний:**

По устройству электроустановок и технической эксплуатации \_\_\_\_\_

По правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей \_\_\_\_\_

По охране труда \_\_\_\_\_

Других правил и инструкций органов государственного надзора \_\_\_\_\_

**Заключение комиссии:**

Общая оценка \_\_\_\_\_

Группа по электробезопасности \_\_\_\_\_

Допущен к работе в качестве \_\_\_\_\_

Дата следующей проверки \_\_\_\_\_

**Подписи:**

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

С заключением ознакомлен \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия и инициалы)

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Тема: Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 110 (220) кВ электрической подстанции

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка переключений на отключение и разборку схемы, а также обратное включение в работу оборудования распределительного устройства 110 (220) кВ электрической подстанции.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

### Порядок заполнения Бланка переключений

Бланк переключения заполняется с целью дополнительного контроля при подготовке рабочего места на электрооборудовании электрической подстанции. В Бланке учитывают все переключаемые коммутационные аппараты и другие технические мероприятия, которые обеспечивают безопасное выполнение работ в электроустановках.

При заполнении Бланка переключения в случае вывода в ремонт оборудования заданием на переключения является подготовка рабочего места на ремонтируемом оборудовании, а после окончания работы заданием на переключения является обратная сборка схемы и ввод в работу оборудования.

По результатам исполнения каждого действия в бланке переключения делается отметка о выполнении. При этом сам Бланк является «одноразовым» документом. Для исключения его повторного использования, исполненный Бланк перечеркивается, с обозначением «ВЫПОЛНЕНО». Поэтому Бланк переключения заполняется каждый раз заново, что

способствует повторению порядка переключений и, соответственно, исключению возможных ошибок персонала.

#### Исходные данные

1. Оперативная схема присоединений электрической подстанции (задается преподавателем по вариантам).
2. Задание на переключения №1 для заполнения Бланка переключения №1 по отключению и разборке схемы.
3. Задание на переключения №2 для заполнения Бланка переключения №2 по обратному включению в работу оборудования.

#### Порядок выполнения работы

1. Вычертить отрывок оперативной схемы заданного присоединения электрической подстанции.
2. Заполнить бланк переключения №1 (Приложение 2.1).
3. Заполнить бланк переключения №2 (Приложение 2.1).
4. Сделать вывод по практической работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. Можно ли использовать бланк переключений многократно при подготовке рабочего места?
2. Как фиксируется в бланке переключений выполнения каждого действия?
3. Каков порядок переключений при обратном включении в работу оборудования?

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные
2. Отрывок оперативной схемы тяговой подстанции.

3. Заполненный бланк переключений №1 по отключению и разборке схемы.
4. Заполненный бланк переключений №2 по обратному включению в работу оборудования.
5. Вывод по практической работе.
6. Ответы на контрольные вопросы.

Приложение 2.1

Форма ЭУ-54

Дорога \_\_\_\_\_  
Предприятие \_\_\_\_\_  
Цех \_\_\_\_\_

**БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № \_\_\_\_\_**

Наименование электроустановки \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Начало \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Окончание \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Задание на переключение \_\_\_\_\_

**Последовательность производства операций при переключении**

Лицо, производившее операции \_\_\_\_\_

Контролирующее лицо \_\_\_\_\_

Примечания:

1. Бланк переключения заполняется лицом оперативного персонала, получившим распоряжение о производстве переключений от вышестоящего лица.
2. О выполнении каждой операции при производстве переключений контролирующим лицом делается отметка в бланке.
3. Срок хранения бланков после их заполнения – 3 месяца.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Тема: Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 35 кВ электрической подстанции

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка переключений на отключение и разборку схемы, а также обратное включение в работу оборудования распределительного устройства 35кВ электрической подстанции.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

### Порядок заполнения Бланка переключений

Бланк переключения заполняется с целью дополнительного контроля при подготовке рабочего места на электрооборудовании электрической подстанции. В Бланке учитывают все переключаемые коммутационные аппараты и другие технические мероприятия, которые обеспечивают безопасное выполнение работ в электроустановках.

При заполнении Бланка переключения в случае вывода в ремонт оборудования заданием на переключения является подготовка рабочего места на ремонтируемом оборудовании, а после окончания работы заданием на переключения является обратная сборка схемы и ввод в работу оборудования.

По результатам исполнения каждого действия в бланке переключения делается отметка о выполнении. При этом сам Бланк является «одноразовым» документом. Для исключения его повторного использования, исполненный Бланк перечеркивается, с обозначением «ВЫПОЛНЕНО». Поэтому Бланк переключения заполняется каждый раз заново, что



способствует повторению порядка переключений и, соответственно, исключению возможных ошибок персонала.

#### Исходные данные

1. Оперативная схема присоединений электрической подстанции (задается преподавателем по вариантам).
2. Задание на переключения №1 для заполнения Бланка переключения №1 по отключению и разборке схемы.
3. Задание на переключения №2 для заполнения Бланка переключения №2 по обратному включению в работу оборудования.

#### Порядок выполнения работы

1. Вычертить отрывок оперативной схемы заданного присоединения электрической подстанции.
2. Заполнить бланк переключения №1 (Приложение 3.1).
3. Заполнить бланк переключения №2 (Приложение 3.1).
4. Сделать вывод по практической работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. Можно ли использовать бланк переключений многократно при подготовке рабочего места?
2. Как фиксируется в бланке переключений выполнения каждого действия?
3. Каков порядок переключений при обратном включении в работу оборудования?

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные
2. Отрывок оперативной схемы тяговой подстанции.

3. Заполненный бланк переключений №1 по отключению и разборке схемы.
4. Заполненный бланк переключений №2 по обратному включению в работу оборудования.
5. Вывод по практической работе.
6. Ответы на контрольные вопросы.

Приложение 3.1

Форма ЭУ-54

Дорога \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

**БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № \_\_\_\_\_**

Наименование электроустановки \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Начало \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Окончание \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Задание на переключение \_\_\_\_\_

**Последовательность производства операций при переключении**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Лицо, производившее операции \_\_\_\_\_

Контролирующее лицо \_\_\_\_\_

Примечания:

4. Бланк переключения заполняется лицом оперативного персонала, получившим распоряжение о производстве переключений от вышестоящего лица.
5. О выполнении каждой операции при производстве переключений контролирующим лицом делается отметка в бланке.
6. Срок хранения бланков после их заполнения – 3 месяца.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Тема: Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 10 кВ электрической подстанции

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка переключений на отключение и разборку схемы, а также обратное включение в работу оборудования распределительного устройства 10кВ электрической подстанции.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

### Порядок заполнения Бланка переключений

Бланк переключения заполняется с целью дополнительного контроля при подготовке рабочего места на электрооборудовании электрической подстанции. В Бланке учитывают все переключаемые коммутационные аппараты и другие технические мероприятия, которые обеспечивают безопасное выполнение работ в электроустановках.

При заполнении Бланка переключения в случае вывода в ремонт оборудования заданием на переключения является подготовка рабочего места на ремонтируемом оборудовании, а после окончания работы заданием на переключения является обратная сборка схемы и ввод в работу оборудования.

По результатам исполнения каждого действия в бланке переключения делается отметка о выполнении. При этом сам Бланк является «одноразовым» документом. Для исключения его повторного использования, исполненный Бланк перечеркивается, с обозначением «ВЫПОЛНЕНО». Поэтому Бланк переключения заполняется каждый раз заново, что

способствует повторению порядка переключений и, соответственно, исключению возможных ошибок персонала.

#### Исходные данные

1. Оперативная схема присоединений электрической подстанции (задается преподавателем по вариантам).
2. Задание на переключения №1 для заполнения Бланка переключения №1 по отключению и разборке схемы.
3. Задание на переключения №2 для заполнения Бланка переключения №2 по обратному включению в работу оборудования.

#### Порядок выполнения работы

1. Вычертить отрывок оперативной схемы заданного присоединения электрической подстанции.
2. Заполнить бланк переключения №1 (Приложение 4.1).
3. Заполнить бланк переключения №2 (Приложение 4.1).
4. Сделать вывод по практической работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. Можно ли использовать бланк переключений многократно при подготовке рабочего места?
2. Как фиксируется в бланке переключений выполнения каждого действия?
3. Каков порядок переключений при обратном включении в работу оборудования?

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные
2. Отрывок оперативной схемы тяговой подстанции.

3. Заполненный бланк переключений №1 по отключению и разборке схемы.
4. Заполненный бланк переключений №2 по обратному включению в работу оборудования.
5. Вывод по практической работе.
6. Ответы на контрольные вопросы.

### Приложение 4.1

Форма ЭУ-54

Дорога \_\_\_\_\_  
 Предприятие \_\_\_\_\_  
 Цех \_\_\_\_\_

### БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № \_\_\_\_\_

Наименование электроустановки \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Начало \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Окончание \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Задание на переключение \_\_\_\_\_

#### Последовательность производства операций при переключении

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Лицо, производившее операции \_\_\_\_\_

Контролирующее лицо \_\_\_\_\_

Примечания:

7. Бланк переключения заполняется лицом оперативного персонала, получившим распоряжение о производстве переключений от вышестоящего лица.
8. О выполнении каждой операции при производстве переключений контролирующим лицом делается отметка в бланке.
9. Срок хранения бланков после их заполнения – 3 месяца.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема: Оформление бланка переключений на подготовку рабочего места в распределительном устройстве 3,3 кВ тяговой подстанции постоянного тока

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка переключений на отключение и разборку схемы, а также обратное включение в работу оборудования распределительного устройства 3,3 кВ электрической подстанции.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

### Порядок заполнения Бланка переключений

Бланк переключения заполняется с целью дополнительного контроля при подготовке рабочего места на электрооборудовании электрической подстанции. В Бланке учитывают все переключаемые коммутационные аппараты и другие технические мероприятия, которые обеспечивают безопасное выполнение работ в электроустановках.

При заполнении Бланка переключения в случае вывода в ремонт оборудования заданием на переключения является подготовка рабочего места на ремонтируемом оборудовании, а после окончания работы заданием на переключения является обратная сборка схемы и ввод в работу оборудования.

По результатам исполнения каждого действия в бланке переключения делается отметка о выполнении. При этом сам Бланк является «одноразовым» документом. Для исключения его повторного использования, исполненный Бланк перечеркивается, с обозначением «ВЫПОЛНЕНО».

Поэтому Бланк переключения заполняется каждый раз заново, что способствует повторению порядка переключений и, соответственно, исключению возможных ошибок персонала.

#### Исходные данные

1. Оперативная схема присоединений электрической подстанции (задается преподавателем по вариантам).
2. Задание на переключения №1 для заполнения Бланка переключения №1 по отключению и разборке схемы.
3. Задание на переключения №2 для заполнения Бланка переключения №2 по обратному включению в работу оборудования.

#### Порядок выполнения работы

1. Вычертить отрывок оперативной схемы заданного присоединения электрической подстанции.
2. Заполнить бланк переключения №1 (Приложение 5.1).
3. Заполнить бланк переключения №2 (Приложение 5.1).
4. Сделать вывод по практической работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. Можно ли использовать бланк переключений многократно при подготовке рабочего места?
2. Как фиксируется в бланке переключений выполнения каждого действия?
3. Каков порядок переключений при обратном включении в работу оборудования?

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные

2. Отрывок оперативной схемы тяговой подстанции.
3. Заполненный бланк переключений №1 по отключению и разборке схемы.
4. Заполненный бланк переключений №2 по обратному включению в работу оборудования.
5. Вывод по практической работе.
6. Ответы на контрольные вопросы.

Приложение 5.1

Форма ЭУ-54

Дорога \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

**БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ № \_\_\_\_\_**

Наименование электроустановки \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Начало \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Окончание \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.

Задание на переключение \_\_\_\_\_

**Последовательность производства операций при переключении**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Лицо, производившее операции \_\_\_\_\_

Контролирующее лицо \_\_\_\_\_

Примечания:

10. Бланк переключения заполняется лицом оперативного персонала, получившим распоряжение о производстве переключений от вышестоящего лица.
11. О выполнении каждой операции при производстве переключений контролирующим лицом делается отметка в бланке.
12. Срок хранения бланков после их заполнения – 3 месяца.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: Заполнение наряда – допуска для работы в электроустановке

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка наряда-допуска формы ЭУ-44.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

Наряд-допуск – есть письменное задание на работу, составленное на бланке установленной формы ЭУ-44, определяющее содержание и зону (место) работы, категорию и условия ее выполнения, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасность места производства работы. Инструкция по заполнению наряда-допуска приведена в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Исходные данные

Таблица 6.1 - Присоединение, выводимое в ремонт

№ п/п	Присоединение
1	Высоковольтный выключатель фидера районного потребителя 35 кВ
2	Вторая секция шин 35к кВ
3	Измерительный трансформатор напряжения 35кВ
4	Выпрямительный агрегат тяговой подстанции постоянного тока

Таблица 6.2 Работники, ответственные за безопасное выполнение работ

№ п/п	Наименование	Фамилия, инициалы	Группа по электробезопасности
1	Работник, выдающий наряд, отдающий распоряжение	Николаев В.О.	V
2	Работник, выдающий разрешение на допуск (ЭЧЦ)	Синицина А.М.	V
3	Производитель работ	Иванов А.Н.	IV
4	Допускающий	Сидоров П.В.	IV
5	Члены бригады	Петров С.Н. Александров А.П.	IV III
6	Ответственный руководитель	Не назначается	
7	Наблюдающий	Не назначается	

### Порядок выполнения работы

1. Заполнить часть бланка наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных:

«Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались.....»

Установлены заземления (ПЗ и ЗН) .....всего шт.

2. Заполнить часть бланка наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных:

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия, подпись)	Дата и время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работы

3. Заполнить часть наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных:

Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил	
Работник, выдающий наряд	Подпись	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	Подпись

4. Сделать вывод по практической работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы.

1. Каков срок действия наряда-допуска формы ЭУ-44
2. Каков порядок заполнения бланка наряда-допуска?  
Что указывают в части бланка наряда-допуска «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались.....  
Установлены заземления (ПЗ и ЗН) .....всего шт.
3. На каком этапе выполнения организационно-технических мероприятий выдается разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе?
4. Содержание целевых инструктажей при подготовке рабочего места.

### Содержание отчета

1. Заполненная часть бланка наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных:  
«Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались.....  
Установлены заземления (ПЗ и ЗН) .....всего шт.
2. Заполненная часть бланка наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных:  
«Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работе»
3. Заполненная часть бланка наряда-допуска для присоединений, указанных в исходных данных: Целевой инструктаж провел.....Целевой инструктаж получил.
4. Вывод по практической работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Приложение 6.1

Последовательность выполнения организационных и технических мероприятий и записей в наряде-допуске

№ п/п	Организационные и технические мероприятия	Вид меропр.	Записи в наряде-допуске	Кем выполняются записи	Сторона наряда	Примечание
1	Оформление работы нарядом	ОМ	Записи до слов «Наряд выдал». Подпись, дата, Фамилия, инициалы	Работник, выдающий наряд	Лицевая сторона наряда	-
2	Целевой инструктаж работника, выдающего наряд производителю работ	ОМ	Заполнение таблицы «Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд	Работник, выдающий наряд, производитель работ		
3.	Выдача разрешения на подготовку рабочего места	ОМ	Заполнение таблицы «Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работы»	Допускающий		Указывают номер приказа на подготовку рабочего места
4	<b>Выполнение всех технических мероприятий по подготовке рабочего места</b>	ТМ	Заполнение строк «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались...	Допускающий, производитель работ	Оборотная сторона наряда	Указать, где установлены переносные заземления и их номера
6.	Выдача разрешения на допуск к работе	ОМ	Заполнение таблицы «Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работы»	Допускающий	Лицевая сторона	Указывают номер приказа на работу
7.	Допуск к работе	ОМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заполнение таблицы «Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске»</li> <li>Заполнение таблицы «Ежедневный допуск к работе и время ее окончания» (столбцы с 1 по 4)</li> </ul>	Допускающий, производитель работ, члены бригады	Оборотная сторона наряда	
8.	Целевой инструктаж производителя работ членам бригады	ОМ	Заполнение таблицы «Регистрация целевого инструктажа, проводимого производителем работ	Производитель работ, члены бригады		
9.	Надзор во время работы, оформление перерывов в работе		Не фиксируют в наряде			
10.	Организация пробного включения оборудования	ОМ, ТМ	Не фиксируется в наряде			
11	Сдача-приемка рабочего места	ОМ	Заполнение таблицы «Ежедневный допуск к работе и время ее окончания» (столбцы 5, 6)	Производитель работ, допускающий		
12	Обратное включение оборудования в работу	ОМ, ТМ	Не фиксируется в наряде			

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Тема: Заполнение наряда – допуска для работы на линии электропередач

Цель работы: получить практические навыки заполнения бланка наряда-допуска для работы на линии электропередачи формы ЭУ-115.

Оборудование и приборы:

Мультимедийный проектор и презентация к работе.

Краткие теоретические сведения

Все работы на контактной сети, линиях электропередач (ЛЭП), воздушных линиях (ВЛ) производятся по нарядам или распоряжениям. Наряд-допуск – есть письменное задание на работу, составленное на бланке установленной формы, определяющее содержание и зону (место) работы, категорию и условия ее выполнения, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасность места производства работы.

Наряд выдается не более чем за 24 часа до начала работы. Срок действия наряда определяется длительностью работ, но не должен превышать 5 календарных дней. Наряд заполняется в 2-х экземплярах под копирку. Исправления и зачеркивания в наряде не допускаются.

Один общий наряд может быть выписан на выполнение одной бригадой однотипных работ на контактной сети, ВЛ и связанном с ней оборудовании для поочередного выполнения этих работ, а также на производство комплекса работ, выполняемых в пределах одной отключаемой зоны (разные по характеру работы единой категории, выполняемые в зоне питания одних фидеров и секционных разъединителей).

В перечень однотипных работ входят:

На контактной сети и ДПП

- проверка и регулировка роговых или трубчатых разрядников;
- проверка и регулировка гибких поперечин;
- смена фиксаторов;
- проверка и состояния и ремонт секционных изоляторов и воздушных стрелок;
- проверка состояния и испытания отсасывающих трансформаторов;
- проверка и ремонт КТП.

На линии автоблокировки и продольных ВЛ:

- проверка состояния оборудования силовых опор при секционировании каждой опоры с обеих сторон, КТП в пределах одной фидерной зоны.

Работник, выдающий наряд, должен при заполнении его использовать схему питания и секционирования контактной сети и ВЛ, план контактной сети и карточки опасных мест.

Исходные данные

1. Схема питания и секционирования контактной сети (задается преподавателем)
2. Наряд-допуск для работы на линии электропередачи (на контактной сети) формы ЭУ-115 (приложение 7.1).

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с указаниями по заполнению наряда-допуска формы ЭУ-115.
2. Вычертить схему для подготовки рабочего места (задается преподавателем).
3. Рассмотреть технические мероприятия для выполнения работы.
4. Заполнить наряд-допуск формы ЭУ-115.
5. Сделать вывод по практической работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. Что должен содержать бланк наряда-допуска формы ЭУ-115.
2. Перечислите основные требования к заполнению наряда-допуска формы ЭУ-115.
3. Перечислите однотипные работы на контактной сети и ДПР.

#### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель работы, исходные данные
2. Фрагмент схемы для подготовки рабочего места.
3. Заполненный бланк наряда-допуск формы ЭУ-115.
4. Вывод по практической работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

# Приложение 7.1

Дорога \_\_\_\_\_  
 Дистанция электроснабжения \_\_\_\_\_  
 Район контактной сети \_\_\_\_\_

ЭУ-115 | 03618591

## НАРЯД-ДОПУСК

Утверждена ОАО «РЖД» в 2004 г.

### Соблюдая правила безопасности

**НАРЯД-ДОПУСК №** \_\_\_\_\_  
 на производство работ  
 на контактной сети,  
 ЛЭП, ВЛ и связанных с  
 ними устройствах

Заявка № \_\_\_\_\_  
 Тех. карта № \_\_\_\_\_

Производителю работ \_\_\_\_\_ с бригадой в составе \_\_\_\_\_ чел.

(фамилия, инициалы, группа)

Ответственному руководителю работ \_\_\_\_\_

Наблюдающему \_\_\_\_\_ поручается выполнить на \_\_\_\_\_  
 (фамилия, инициалы, группа) (контактной сети, ЛЭП-6-35кВ, ВЛ до 400 В)

#### следующие работы:

№ п/п	Категория (со снятием напряжения и заземлением, под напряжением и др.) и условия (на высоте, с вышней запрещены, предупреждения на поезд, с ограждением, с установкой шунтирующих перемычек и т.д.) производства работ. Краткое содержание работ с указанием зоны и места работы (перегон, станция, путь, номер секционного изолятора, номера опор)	До начала работ необходимо выполнить следующие переключения, связанные с обеспечением безопасности работ			Установить заземления (место, количество)	Дополнительные меры безопасности (указываются места, где запрещается производство работ, что остается под напряжением, опасные места, закрытие путей и съездов и т.д.)
		Наименование станции, подстанции, перегона	Включить	Отключить		

С применением грузоподъемных машин

Изменения в составе применяемых грузоподъемных машин	Включены в состав применяемых машин (указать какие)	Исключены из состава применяемых машин (указать какие)	Дата, время	Разрешить (подпись)

#### Рабочее место подготовлено. Целевой инструктаж произв. Допуск к работе.

Производитель работ (№ И.О.)	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись
	№ п/п	Состав бригады: фамилия, инициалы, группа	С характеристикой работ ознакомлен, целевой инструктаж от производителя работ получил							
	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись

#### Оформление ежедневного допуска к работе (заполняется производителем работ)

Допуск к работе			Окончание работ		
Дата, время	№ приказа ЭЦД	Подпись производителя работ	Дата, время	№ уведомления ЭЦД	Подпись производителя работ

Наряд действителен до \_\_\_\_\_ (дата)  
 Наряд выдан, целевой инструктаж произведен \_\_\_\_\_ (дата, должность, подпись)  
 Наряд и целевой инструктаж получен \_\_\_\_\_ (подпись производителя, ответственного руководителя работ, дата)  
 Наряд и целевой инструктаж передан по телефону \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин. \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (должность, фамилия, инициалы передавшего наряд, дата)  
 Наряд и целевой инструктаж получен \_\_\_\_\_ (подпись производителя, ответственного руководителя работ, дата)  
 Наряд продлен с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись выдавшего наряд, дата) Производитель, ответственный руководитель работ

Исполнение в составе бригады					
№ п/п	ИВ бригады выведен (фамилия, инициалы, группа)	В бригаду введен (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Разрешил (фамилия, подпись)	Подпись производителя работ

Работа окончена \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата, подпись производителя, ответственного руководителя работ)  
 Наряд проверен \_\_\_\_\_ (дата и подпись проверявшего наряд)



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема: Заполнение документации по результатам испытания средств защиты

Цель работы: получить практические навыки заполнения документации по результатам испытания средств защит.

Оборудование и приборы:

Натурные образцы средств защиты.

Краткие теоретические сведения

Все применяемые при работах средства защиты должны быть осмотрены и испытаны в порядке, указанном в правилах применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. На каждом средстве защиты и монтажном приспособлении, кроме инструмента с изолированными рукоятками, наносится штамп испытаний установленной формы.

Работники, использующие средства защиты, монтажные приспособления, должны быть проинструктированы и обучены правильному обращению (применению, испытанию, хранению, перевозке) средств защиты.

Механические и электрические испытания проводятся по наряду-допуску бригадой в составе не менее 2 человек, из которых производитель работ должен иметь группу по электробезопасности 5, а остальные работники – 4. Лица, допущенные к испытаниям должны быть обучены и должны иметь отметку об этом в удостоверении.

Механические испытания защитных средств следует проводить на специально оборудованных стендах с прошедшими проверку приборами.

Электрические испытания должны проводиться лабораторией, зарегистрированной в органах Госэнергонадзора.

Неисправные средства защиты, если они не подлежат ремонту и повторным испытаниям, должны быть уничтожены с составлением акта.

#### Исходные данные

Таблица 8.1 - Средства защиты, подлежащие испытаниям

№ п/п	Средства защиты
1	Изолирующие штанги всех видов
2	Изолирующие клещи
3	Указатели напряжения
4	Клещи электроизмерительные
5	Диэлектрические перчатки
6	Диэлектрические боты
7	Диэлектрические ковры и изолирующие подставки
8	Лестницы изолирующие
9	Защитные ограждения
10	Переносные заземления
11	Плакаты и знаки безопасности

#### Порядок выполнения работы

1. Изучить формы документации (Журнал учета, содержания и испытания, средств защиты, Журнал испытаний средств защиты из диэлектрической резины и полимерных материалов, (перчаток, бот, галош диэлектрических), Протокол испытаний средств защиты. (Приложение 8.1).
2. Указать продолжительность электрических испытаний, испытательное напряжение и сроки проведения испытаний (периодичность) средств защиты в соответствии с исходными данными для электроустановок напряжением выше 1000В, используя выписку из норм, (Приложение 8.2).
3. Сделать вывод по практической работе.
4. Ответить на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные и дополнительные средства защиты выше 1000 В.
2. Каковы требования к организации, имеющей право проведения механических, а также электрических испытаний средств защиты.
3. Укажите периодичность, величину испытательного напряжения диэлектрических перчаток.

### Содержание отчета

1. Наименование темы, цель занятия, исходные данные
2. Продолжительность электрических испытаний, испытательное напряжение и сроки проведения испытаний (периодичность) средств защиты в соответствии с исходными данными для электроустановок напряжением выше 1000В.
3. Вывод по практической работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### Приложение 8.1

#### ЖУРНАЛ УЧЕТА И СОДЕРЖАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

(наименование средства защиты, тип)									
Инв. N	Дата испытания	Дата следующего испытания	Дата переодического осмотра	Результат переодического осмотра	Подпись лица, производившего осмотр	Место нахождения	Дата выдачи в индивидуальное пользование	Подпись лица, получившего СИЗ в индивидуальное пользование	Примечание

Примечания. 1. Периодические осмотры проводятся не реже одного раза в 3 мес. для переносных заземлений и противогазов и не реже одного раза в 6 мес. для остальных средств защиты.

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

**ЖУРНАЛ  
ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ  
ИЗ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЗИНЫ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
(перчаток, бот, галош диэлектрических)**

Дата ис- пы- та- ния	Инв. N	Предприятие - владелец (структурное подразделе- ние) средства защиты	Испытано повышен- ным на- пряже- нием, кВ	Ток, проте- кающий через изде- лие, мА	Резуль- тат ис- пытания	Дата следу- ющего испы- тания	Подпись лица, произво- дившего испыта- ние
----------------------------------	-----------	---	---	---	-------------------------------	---	---

**ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ**

(наименование лаборатории)

Протокол N

от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_ г.

(наименование средства защиты)

N \_\_\_\_\_ в количестве \_\_\_\_\_ шт.  
принадлежащие \_\_\_\_\_

(наименование организации)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50 Гц:

изолирующие части \_\_\_\_\_ кВ в течение \_\_\_\_\_ мин.

рабочие части \_\_\_\_\_ кВ в течение \_\_\_\_\_ мин.

Ток, протекающий через изделие \_\_\_\_\_ мА

Специальные требования <\*> \_\_\_\_\_

Дата следующего испытания \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Руководитель лаборатории \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, и.о.)

Испытания провел \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, и.о.)

-----  
<\*> Требования, обусловленные особенностями конструкции средства защиты.

Примечание. При проверке напряжения индикации, проверке работы при повышенном напряжении, испытании соединительного провода и др. результаты испытаний вписываются дополнительно.

### Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты

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	-	То же
	110-220	50	5	-	
	330-500	100	5	-	
	750	150	5	-	
	1150	200	5	-	
Изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции	500	100	5	-	То же
	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	-	То же
Продольные и поперечные планки ползунок и головок и изолирующий капроновый канатик измерительных штанг	220-500	2,5 на 1 см длины	5	-	То же
Изолирующие клещи	До 1	2	5	-	1 раз в 24 мес.
	Выше 1 до 10	40	5	-	
	До 35	105	5	-	
Указатели напряжения выше 100 В					1 раз в 12 мес.
- изолирующая часть	До 10	40	5	-	
	Выше 10 до 20	60	5	-	
	Выше 20 до 35	105	5	-	
	110	190	5	-	
	Выше 110 до 220	380	5	-	
- рабочая часть	До 10	12	1	-	
	Выше 10 до 20	24	1	-	
	35	42	1	-	
- напряжение индикации		Не более 25 % номинального напряжения электроустановки			

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Указатели напряжения до 1000 В:					1 раз в 12 мес.
- изоляция корпусов	До 0,5	1	1	-	
	Выше 0,5 до 1	2	1	-	
- проверка повышенным напряжением:					
- однополюсные	До 1	1,1 U <sub>раб.наиб.</sub>	1	-	
- двухполюсные	До 1	1,1 U <sub>раб.наиб.</sub>	1	-	
- проверка тока через указатель:					
однополюсные	До 1	U <sub>раб.наиб.</sub>	-	0,6	
двухполюсные	До 1	U <sub>раб.наиб.</sub>	-	10	
- напряжение индикации	До 1	Не выше 0,05	-	-	
Указатели напряжения для проверки совпадения фаз:					1 раз в 12 мес.
- изолирующая часть	До 10	40	5	-	
	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	-	
- напряжение индикации:					
по схеме согласного включения	6	Не менее 7,6	-	-	
	10	Не менее 12,7	-	-	
	15	Не менее 20	-	-	
	20	Не менее 28	-	-	
	35	Не менее 40	-	-	
	110	Не менее 100	-	-	
по схеме встречного включения	6	Не выше 1,5	-	-	
	10	Не выше 2,5	-	-	
	15	Не выше 3,5	-	-	
	20	Не выше 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	До 10	40	5	-	1 раз в 12 мес.

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний	
прокола кабеля: - изолирующая часть						
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:					1 раз в 24 мес.	
- жесткие	До 0,5	1	5	-		
	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	-		То же
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	То же	
Гибкие изолирующие покрытия для работ под напряжением в электроустановках до 1000 В	До 1	6	1	1 мА/1 дм <sup>2</sup>	То же	
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.	

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основные источники:

1. Чекулаев В.Е., Горожанкина Е.Н., Лелеха В.В. Охрана труда и электробезопасность: учебник. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 304 с.

### Дополнительные источники:

1. Белая С.Х. МДК 03.01. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения. Раздел 2. Методическое пособие по проведению практических и лабораторных работ по профессиональному модулю Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей. Специальность 13.02.07 (140409) Электроснабжение (по отраслям). – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.
2. Правила устройства электроустановок. – М.: КНОРУС, 2011. – 488 с.
3. Безопасность при производстве работ на контактной сети и воздушных линиях электропередачи. Иллюстрированное пособие. ОАО «РЖД», Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД», Управление электрификации и электроснабжения. – М.: «ТРАНСИЗДАТ», 2012.
4. Инструкция от 18.03.2008 г. № 4054. «Инструкция по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог» (4054). М.: ОАО «РЖД», 2008.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утв. Пр.№328н от 24.07.2013г. – Новосибирск: Норматика, 2014. – 96 с.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России. СПб.: ООО «БАРС», 2003.
7. Инструкция по безопасности для электромонтеров контактной сети. № 104. – М.: «ТЕХИНФОРМ», 2011.
8. Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог. Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД». Утв.Пр.№103 от 16.12.2010 г. – М.: «ТЕХИНФОРМ», 2011.
9. Правила электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании устройств и сооружений контактной сети и линий электропередачи. № 699р от 19.04.2016 г.
10. Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. Общие требования. СТО РЖД 15.013-2015.