

Высшее учебное заведение
«Республиканский институт последипломного образования инженерно-
педагогических работников»

П.В. Рыбалко

**ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Методическое пособие

Донецк

2017

Высшее учебное заведение
«Республиканский институт последипломного образования
инженерно-педагогических работников»

П.В. Рыбалко

**ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**
Методическое пособие

Донецк

2017

УДК 621.316
ББК 31.29н я73
Р 93

*Рекомендовано Ученым советом высшего учебного заведения
«Республиканский институт последипломного образования
инженерно-педагогических работников»
(30.03.2018 г., протокол № 3)*

Рецензенты:

Гога Михаил Иванович, начальник государственной технической инспекции надзора в АПК, ЖКХ и СКС государственного комитета Гортехнадзора ДНР
Петров Александр Викторович, заведующий кафедрой профессиональной и общепрофессиональной подготовки ВУЗ РИПО ИПР, кандидат технических наук, доцент

Р93 Рыбалко, П. В. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей[Текст] : методическое пособие / П.В. Рыбалко. – Донецк : РИПО ИПР, 2017. – 72 с.

Методическое пособие разработано с учетом опыта безопасной эксплуатации электроустановок потребителей. В нем учтены требования нормативно правовых документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей.

Методическое пособие разработано в помощь слушателям образовательных организаций, а также работникам, обслуживающим электроустановки учреждений министерства образования и науки Республики.

УДК 621.316

ББК 31.29н я73

© Рыбалко П.В., 2017
© Высшее учебное заведение
«Республиканский институт
последипломного образования
инженерно-педагогических
работников», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.....	7
2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ.....	17
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ.....	34
Практическое занятие 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ.....	41
Практическое занятие 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ.....	59
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ И РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	70

Перечень сокращений

В – вольт

ВЛ – воздушная линия

ВЛС – воздушная линия связи

ОРУ – открытое распределительное устройство

Гортехнадзор – горный технический надзор

ГОСТ – Государственный стандарт

ЗРУ – закрытое распределительное устройство

кВ – киловольт

КЛ – кабельная линия

КРУ – комплексное распределительное устройство

КТП – комплексная трансформаторная подстанция

РУ – распределительное устройство

СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления

ППР – проект проведения работ

ПТЭ – правила технической эксплуатации

ПБЭЭП – Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей

СНиП – Строительные нормы и правила

т.п. – тому подобное

ТУ – технические условия

ВВЕДЕНИЕ

За последнее время усилиями органов власти создана целостная система охраны труда, которая признана в нашей республике.

Цель данного методического пособия – помочь слушателям в подготовке к лекционным и практическим занятиям по дисциплине (модулю) «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

Задачи:

- предоставить теоретический материал по основным вопросам курса;
- предоставить анализ действующих нормативно-правовых документов в области безопасной эксплуатации электроустановок;
- рекомендовать слушателям литературные источники для самостоятельного изучения дисциплины.

В методическом пособии даны рекомендации, которые могут использоваться слушателями в своей практической деятельности в образовательных учреждениях Министерства образования и науки Республики. В методических указаниях даны рекомендации, которые могут быть использованы как слушателями, так и работниками служб охраны труда образовательных учреждений.

Изложенный материал дает возможность приобретения базовых знаний при работах в электроустановках.

Самостоятельная работа слушателя над дисциплиной «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» включает в себя конспектирование нормативных документов по рекомендации преподавателя, подготовка к практическим занятиям, сдача экзаменов.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Порядок обучения и проверки знаний работников должен соответствовать отраслевому положению об обучении, инструктаже и проверке знаний по вопросам охраны труда, согласованному с Гортехнадзором, а также требованиям к электротехническому персоналу, приведенные в ПТЭ.

Предварительный (при приеме на работу) и периодический (на протяжении трудовой деятельности) медицинский осмотр работающих лиц проводится согласно Положению о медицинском осмотре работников определенных категорий.

Работники, обслуживающие электроустановки, обязаны знать настоящие Правила в объеме требований, определяемых профессией и занимаемой должностью, и иметь соответствующую выполняемым работам квалификационную группу по электробезопасности, в соответствии с такими требованиями:

1) для получения группы I, независимо от должности и профессии, необходимо пройти инструктаж по электробезопасности во время работы в данной электроустановке с оформлением в журнале регистрации инструктажей по вопросам охраны труда.

Инструктаж по электробезопасности на I группу должно производить лицо, ответственное за электрохозяйство, или, по его письменному распоряжению, лицо из числа электротехнических работников с группой III.

Минимальный стаж работы в электроустановках и выдача удостоверения работникам с группой I не требуются;

2) лицам моложе 18 лет не разрешается присваивать группу выше II;

3) для присвоения очередной группы по электробезопасности необходимо иметь минимальный стаж работы в электроустановках с предыдущей группой;

4) для получения групп II- III работники должны:

а) иметь отчетливое представление об опасности, связанной с работой в электроустановках;

б) знать и уметь применять на практике настоящие и другие правила безопасности в объеме, относящемся к выполняемой работе;

в) знать устройство и оборудование электроустановок;

г) уметь практически оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях, в том числе применять способы искусственного дыхания и наружного массажа сердца;

5) для получения групп IV-V необходимо знать компоновку электроустановок и уметь организовать безопасное проведение работ, уметь обучить работников других групп Правилам безопасности и оказанию первой помощи пострадавшим от электрического тока;

6) для получения группы V необходимо также понимать, чем вызваны требования пунктов Правил безопасной эксплуатации электроустановок.

Работнику, прошедшему проверку знаний Правил, выдается удостоверение установленной формы, которое он обязан иметь при себе, находясь на работе.

Удостоверение о проверке знаний работника является документом, свидетельствующим о праве на самостоятельную работу в электроустановках на указанной должности по специальности.

Удостоверение о проверке знаний выдается работнику комиссией по проверке знаний предприятия после проверки знаний и является действительным только после соответствующих записей.

Во время выполнения служебных обязанностей работник должен иметь при себе удостоверение о проверке знаний. При отсутствии удостоверения или при наличии удостоверения с просроченным сроком проверки знаний работник к работе не допускается.

Удостоверение о проверке знаний подлежит замене в случае смены должности или при отсутствии места для записей.

Удостоверение о проверке знаний изымается у работника комиссией о проверке знаний при неудовлетворительных знаниях, руководителем структурного подразделения - при окончании срока действия медицинского осмотра.

Удостоверение о проверке знаний состоит с твердой обложки и блока страниц.

Запрещается допуск к работе в электроустановках лиц, не прошедших обучение и проверку знаний настоящих Правил.

Работники, занятые выполнением специальных видов работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности, должны быть обучены безопасному выполнению таких работ и иметь соответствующую запись об этом в удостоверении о проверке знаний по вопросам охраны труда.

Перечень работ с повышенной опасностью утверждается руководством предприятия.

Результаты проверки знаний фиксируются в журнале.

Страницы журнала должны быть пронумерованные, прошнурованные и скреплены печатью предприятия на листах формата А4.

При проверке знаний группы работников в один день и при неизменном составе комиссии допускается подписывать протокол один раз после проверки группы экзаменованных в этот день, у которых произведена проверка знаний.

В журнале указывается: допускается работник к работе в электроустановках до 1000 В, или до и выше 1000 В.

Для инспектирующих работников и специалистов по охране труда указывается: «допускается в качестве инспектирующего лица».

Ответственность за оформление, состояние и целостность журнала проверки знаний возлагается на лицо, ответственное за электрохозяйство.

Срок хранения журнала – 3 года после последней записи.

Запрещается допуск к работе лиц с признаками алкогольного или наркотического опьянения, а также с явными признаками заболевания.

Запрещается выполнение распоряжений и заданий, противоречащих требованиям ПБЭЭП.

Каждый работающий лично отвечает за свои действия в части соблюдения требований ПБЭЭП.

(В случае, если работник самостоятельно не в состоянии принять действенные меры по устранению замеченных им нарушений Правил, он обязан немедленно сообщить об этом непосредственному, а в случае его отсутствия – вышестоящему руководителю. При несчастных случаях с людьми снятие напряжения для освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока должно быть произведено немедленно, без предварительного разрешения. Работники, нарушившие требования Правил, отстраняются от работы и несут ответственность (дисциплинарную, административную, уголовную) согласно действующему законодательству.

Работники, допустившие нарушения требований Правил, без внеочередной проверки знаний к работам в электроустановках не допускаются.

Оперативное обслуживание электроустановок может осуществляться как местными оперативными или оперативно-ремонтными работниками, за которыми закреплена данная электроустановка, так и выездными, за которыми закреплена группа электроустановок.

Вид оперативного обслуживания, число оперативных работников в смену или на электроустановке определяются лицом, ответственным за электрохозяйство, по согласованию с руководством предприятия и указывается в местных инструкциях.

К оперативному обслуживанию электроустановок допускаются работники, знающие оперативные схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда, особенности оборудования и прошедшие обучение, дублирование и проверку знаний ПБЭЭП и ПТЭЭП.

Оперативные работники, обслуживающие электроустановки единолично, и старшие в смене или бригаде, за которыми закреплена электроустановка, должны иметь группу по электробезопасности IV в электроустановках напряжением выше 1000 В и III – в электроустановках напряжением до 1000 В.

Оперативные работники должны работать по графику, утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия или структурного подразделения.

Оперативные работники, придя на дежурство, должны принять смену от предыдущего дежурного, сдать смену следующему дежурному в соответствии с графиком.

Уход с дежурства без сдачи смены запрещается. В исключительных случаях оставление рабочего места допускается с разрешения вышестоящего лица из числа оперативных работников.

При приемке смены оперативный работник обязан:

- ознакомиться по схеме с состоянием и режимом работы оборудования на своем участке путем личного осмотра в объеме, установленном инструкцией;

- получить сведения от дежурного, сдающего смену, о состоянии оборудования, за которым необходимо вести тщательное наблюдение для предотвращения аварии и неполадок, и об оборудовании, находящемся в ремонте или резерве;

- проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, средства защиты, оперативную документацию и инструкции;

- ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с его последнего дежурства;

- оформить приемку смены записью в журнале, ведомости, а также в оперативной схеме подписями работника, принимающего смену и работника, сдающего ее;

- доложить старшему по смене о вступлении на дежурство и о неполадках, выявленных при приемке смены.

Приемка и сдача смены непосредственно во время ликвидации аварии, производства переключений или операций по включению и отключению оборудования запрещается.

При длительном времени ликвидации аварии сдача смены осуществляется с разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия.

Запрещается приемка и сдача смены в случаях, когда на обслуживаемом участке рабочие места неубранные, оборудование загрязнено.

Приемка смены при неисправном оборудовании или ненормальном режиме его работы допускается только с разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия, или вышестоящего оперативного работника, о чем делается отметка в оперативном журнале.

Оперативные работники во время своего дежурства являются ответственными за правильное обслуживание и безаварийную работу всего оборудования на закрепленном за ними участке.

Старший по смене оперативный работник единолично или совместно с администрацией предприятия обязан выполнять обоснованные требования работников энергоснабжающей организации.

Старший по смене оперативный работник обязан немедленно поставить в известность диспетчера энергоснабжающей организации об авариях, вызвавших отключение одной или нескольких линий электропередачи, питающих предприятие.

Список работников, имеющих право проведения оперативных переговоров с энергоснабжающей организацией, определяется лицом, ответственным за электрохозяйство, утверждается руководителем, согласовывается с Гортехнадзором и передается в соответствующую оперативную службу энергоснабжающей организации.

При нарушении режима работы, повреждении или аварии с электрооборудованием оперативный работник обязан немедленно принять меры по восстановлению нормального режима работы и сообщить о происшедшем непосредственно старшему по смене работнику или лицу, ответственному за электрохозяйство.

В случае неправильных действий оперативных работников при ликвидации аварии, вышестоящий оперативный работник обязан принять на себя руководство и ответственность за дальнейший ход ликвидации аварии. Оперативные работники обязаны проводить обходы и осмотры оборудования и производственных помещений на закрепленном за ними участке.

Осмотр электроустановок может выполняться единолично:

- административно-техническим работником с группой V в электроустановках выше 1000В и с группой IV – в электроустановках до 1000В;

- оперативным работником, обслуживающим данную электроустановку.

Осмотр электроустановок не электротехническими работниками и экскурсии при наличии разрешения руководства предприятия могут проводиться под надзором работника с группой IV, имеющего право единоличного осмотра.

Осмотр должен выполняться в соответствии с требованиями Правил.

Список административно-технических работников, которым разрешается единоличный осмотр, устанавливается лицом, ответственным за электрохозяйство, и утверждается руководителем предприятия.

Во время осмотра в электроустановках выше 1000В запрещается открывать двери помещений, ячеек, не оборудованных сетчатыми ограждениями или барьерами, если расстояние между дверьми и токоведущими частями менее указанного в ПБЭЭП.

Перечень таких помещений и ячеек утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство.

В электроустановках выше 1000 В, в которых вход в помещения, ячейки оборудован сетчатыми ограждениями или барьерами, во время осмотра запрещается открывать двери сетчатых ограждений и проникать за ограждения или барьеры.

Запрещается во время осмотра электроустановок выполнять какую-либо работу.

Осмотры, выявление и ликвидация неисправностей в электроустановках без местных дежурных работников производятся централизованно выездными работниками, осуществляющими надзор и работы по объекту (или группе объектов). Периодичность этих работ устанавливается лицом, ответственным за электрохозяйство, в зависимости от местных условий. Результаты осмотров фиксируются в оперативном журнале.

Работники, не обслуживающие данную электроустановку, допускаются к осмотру с разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия.

Двери помещений электроустановок должны быть постоянно заперты.

Для каждого помещения должно быть не менее двух комплектов ключей, один из которых является запасным. Ключи от помещений РУ не должны подходить к дверям ячеек и камер.

Ключи должны быть пронумерованы и находиться на хранении у оперативных или административно-технических работников. В электроустановках без местных оперативных работников ключи должны находиться на пункте управления у старшего по смене оперативного работника. Ключи должны выдаваться под расписку:

- на время осмотра работникам, которым разрешен единоличный осмотр, и оперативно-ремонтным работникам, в том числе не находящимся на смене, при выполнении ими работ в электроустановках по наряду или распоряжению;

- на время производства работ по наряду или по распоряжению – руководителю работ, допускающему или наблюдающему.

Ключи подлежат возврату ежедневно по окончании работы.

При производстве работ в электроустановках без местных оперативных работников ключи подлежат возвращению не позднее следующего дня после полного окончания работ.

Персональные ключи для входа в помещения разрешается иметь только оперативным работникам, принимающим и сдающим смену по телефону.

В помещениях электроустановок запрещается хранение материалов и инструмента, не имеющего отношения к данной электроустановке.

Работы в электроустановках в отношении мер безопасности подразделяются на три категории:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

При одновременной работе в электроустановках напряжением до и выше 1000 В категории работ определяются применительно к электроустановкам выше 1000 В.

К работам, выполняемым со снятием напряжения, относятся работы, которые производятся в электроустановке (или части ее), в которой с токоведущих частей снято напряжение и доступ в электроустановки (или части ее), находящиеся под напряжением, невозможен.

К работам, выполняемым без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них, относятся работы, проводимые непосредственно на этих частях.

В электроустановках напряжением выше 1000 В, а также на ВЛ напряжением до 1000В к этим же работам относятся работы,

выполняемые на расстояниях от токоведущих частей, меньше указанных в ПБЭЭП.

Работы без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них должны выполнять не менее двух работников, из которых руководитель работ должен иметь группу IV, остальные – группу III.

Работой без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, считается работа, при которой исключено случайное приближение работающих людей и используемых ими ремонтной оснастки и инструмента к токоведущим частям на расстояние меньше указанного в ПБЭЭП и не требуется принятия технических или организационных мер для предотвращения такого приближения.

В электроустановках напряжением выше 1000В работы без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них должны производиться с применением средств защиты для изоляции работника от токоведущих частей либо от земли. При изоляции работника от земли работы должны осуществляться в соответствии со специальными инструкциями или технологическими картами, в которых предусмотрены необходимые меры безопасности.

При работе в электроустановках напряжением выше 1000В работы без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;

- работать в диэлектрической обуви или стоя на изолирующей подставке либо на диэлектрическом ковре;

- применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень); при отсутствии такого инструмента следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

При производстве работ без снятия напряжения на токоведущих частях с помощью изолирующих средств защиты необходимо:

- держать изолирующие части средств защиты за рукоятки до ограничительного кольца;

- располагать изолирующие части средств защиты так, чтобы не возникла опасность перекрытия по поверхности изоляции между токоведущими частями двух фаз или замыкания на землю;

- пользоваться только сухими и чистыми изолирующими частями средств защиты с неповрежденным лаковым покрытием.

При обнаружении нарушения лакового покрытия или других неисправностей изолирующих частей средств защиты, пользование ими должно быть немедленно прекращено.

При работе с применением электрозащитных средств (изолирующие штанги и клещи, электроизмерительные клещи, указатели напряжения) допускается приближение работника к токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

Без применения электрозащитных средств запрещается прикасаться к изоляторам электроустановки, находящейся под напряжением.

В электроустановках запрещается работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет меньше указанного в ПБЭЭП. При производстве работ вблизи не огражденных токоведущих частей запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с обеих сторон.

Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и т.п.) и работать с ними в РУ, в которых не исключена возможность случайного прикосновения к частям, находящимся под напряжением, необходимо вдвоем под постоянным наблюдением руководителя работ.

Применяемые для ремонтных работ подмости и лестницы должны быть изготовлены по ГОСТ или ТУ на них. Основания лестниц, устанавливаемых на гладких поверхностях, должны быть оббиты резиной, а на основаниях лестниц, устанавливаемых на земле, должны быть острые металлические наконечники. Лестницы должны верхним концом надежно опираться на прочную опору. При необходимости опереть лестницу на провод она должна быть снабжена крючками в верхней части. Связанные лестницы применять запрещается.

При установке приставных лестниц на подкрановых балках, элементах металлических конструкций и т.п. необходимо надежно прикрепить верх и низ лестницы к конструкциям.

При обслуживании, а также ремонтах электроустановок применение металлических лестниц запрещается.

Работу с использованием лестниц выполняют два работника, один из которых находится внизу.

Стоя на ящиках и других посторонних предметах, выполнять работы запрещается.

Ремонтные работники линий, перед тем как войти в ОРУ, должны быть проинструктированы и заходить к месту работ в сопровождении оперативного работника с группой III; выходить из ОРУ после окончания работы или во время перерыва работникам разрешается под надзором руководителя работ.

В пролете пересечения в ОРУ и на ВЛ при замене проводов (тросов) и относящихся к ним изоляторов и арматуры, расположенных ниже проводов, находящихся под напряжением, через заменяемые провода (тросы) должны быть перекинута канаты из растительных или синтетических волокон. Канаты следует перекидывать в двух местах пересечения, закрепляя их концы за якоря, конструкции и т.п. Подъем провода (троса) должен осуществляться плавно, без рывков.

Работы на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов (тросов), находящихся под напряжением, могут быть разрешены при условии составления плана производства работ, утверждаемого руководством предприятия, в котором должны быть предусмотрены меры, препятствующие опусканию проводов

(тросов), и меры по защите от наведенного напряжения. Запрещается замена проводов и тросов при этих работах без снятия напряжения с пересекающихся проводов.

Работы на ВЛ в зоне наведенного напряжения, связанные с прикосновением к проводу (тросу), опущенному с опоры вплоть до земли, должны производиться с применением электрозащитных средств (перчатки, штанги) или с металлической площадки, соединенной для выравнивания потенциала проводником с этим проводом (тросом). Допускается производство работ с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки при условии наложения заземления на провод (трос) в непосредственной близости к месту прикосновения, но не далее 3 м от места работы.

При приближении грозы должны быть прекращены все работы на ВЛ, ВЛС и в ОРУ, а в ЗРУ работы на вводах и коммутационной аппаратуре, непосредственно подсоединенной к воздушным линиям.

Во время снегопада, дождя, тумана запрещаются работы, требующие применения защитных изолирующих средств.

Приближение к этому месту на более близкое расстояние допускается только для производства операций с коммутационной аппаратурой для ликвидации замыкания на землю, а также при необходимости освобождения людей, попавших под напряжение, и оказания им первой помощи.

В этих случаях обязательно следует пользоваться как основными, так и дополнительными электрозащитными средствами.

Работникам следует помнить, что после исчезновения напряжения с электроустановки оно может быть подано вновь без предупреждения.

Установка и снятие предохранителей, как правило, производятся при снятом напряжении.

Под напряжением, но без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снять напряжение. Под напряжением и под нагрузкой допускается снимать и устанавливать предохранители трансформаторов напряжения, предохранители пробочного типа в сетях освещения и во вторичных цепях.

При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться:

- в электроустановках напряжением выше 1000 В – изолирующими клещами (штангой), диэлектрическими перчатками и защитными очками (маской);
- в электроустановках до 1000 В – изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками, а при наличии открытых плавких вставок – и защитными очками (маской).

Отключать и включать разъединители и выключатели напряжением выше 1000В с ручным приводом следует в диэлектрических перчатках.

В темное время суток участки работ, рабочие места и подходы к ним должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной,

без ослепляющего действия осветительных устройств на работающих. Запрещается выполнение работ в неосвещенных местах.

Все работники, находящиеся в помещениях с действующим электрооборудованием электростанций и подстанций (за исключением щитов управления релейных и им подобных помещений), в ЗРУ, ОРУ, в колодцах, тоннелях и траншеях, а также при работах на ВЛ обязаны пользоваться защитными касками.

Производство работ в электроустановках с применением специальных приспособлений, машин и механизмов должно выполняться по технологическим картам и ППР.

Технологические карты и ППР согласовываются с должностными лицами, непосредственно отвечающими за безопасную эксплуатацию этих приспособлений, машин, механизмов, и службой охраны труда предприятия. Согласованные технологические карты и утверждаются руководством предприятия.

Выполнение в электроустановках любых работ в зоне действия другого наряда или распоряжения должно согласовываться с лицом, выдавшим этот наряд или распоряжение.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие категории делятся работы по электробезопасности?
2. Кто может осуществлять оперативное обслуживание электроустановок?

Словарь основных терминов: требования к работникам, оперативное обслуживание, выполнение работ с повышенной опасностью.

2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

Работы в электроустановках в отношении их организации разделяются на: выполняемые по наряду-допуску, выполняемые по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- утверждение перечней работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации;
- назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ;
- оформление работ нарядом, распоряжением или утверждением перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- подготовка рабочих мест;
- допуск к работам;
- надзор во время ведения работ;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерывов в работе и ее окончание.

Работники, ответственные за безопасность работ

Ответственными за безопасность работ, выполняемых в электроустановках, являются:

- работник, выдающий наряд, распоряжение;
- работник, дающий разрешение на подготовку рабочего места;
- работник, подготавливающий рабочее место, допуск;
- работник, допускающий к работе (далее допускающий);
- руководитель работ;
- работник, наблюдающий за безопасным выполнением работ (далее наблюдающий);
- члены бригады.

Работник, выдающий наряд, распоряжение, устанавливает возможность безопасного выполнения работы. Он отвечает за достаточность и правильность указанных в наряде мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады и назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ, а также за соответствие выполняемой работе групп по электробезопасности указанных в наряде работников.

Работник, выдающий наряд, обязан в случаях, предусмотренных настоящими Правилами, определить содержание строки наряда "Отдельные указания".

Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется административно-техническим работникам предприятия, имеющим группу V в электроустановках свыше 1000 В и группу IV в электроустановках до 1000 В.

Работники, составляющие и утверждающие перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, устанавливают необходимость, возможность и периодичность безопасного выполнения

работ применительно к местным условиям, а также количественный и качественный состав исполнителей на каждый вид работы.

Работник, выдающий разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск, несет ответственность за достаточность предусмотренных для безопасного выполнения работы мер по отключению и заземлению оборудования и возможность их осуществления, а также за координацию времени и места работы допускаемых бригад.

Давать разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск имеют право оперативные работники с группой V в электроустановках свыше 1000 В и группой IV в электроустановках до 1000 В.

Работник, подготавливающий рабочее место, отвечает за правильное выполнение мер по подготовке рабочих мест, указанных в наряде, а также требуемых по условиям работы (установку замков, плакатов, ограждений).

Подготавливать рабочие места имеют право дежурные или оперативно-ремонтные работники, допущенные к оперативным переключениям в данной электроустановке.

Допускающий отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их характеру и месту работы, указанных в наряде, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им инструктажа. Допускающими назначаются оперативные или оперативно-ремонтные работники. В электроустановках выше 1000 В допускающие должны иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В – группу III.

Руководитель работ отвечает за:

- выполнение мер по безопасности, предусмотренных нарядом или распоряжением, и их достаточность;
- четкость и полноту инструктажа членов бригады;
- наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- сохранность и постоянное присутствие на рабочем месте заземлений, ограждений, знаков и плакатов безопасности, запирающих устройств в течение рабочей смены;
- организацию и безопасное проведение работ с соблюдением настоящих Правил.

Руководитель работ должен осуществлять постоянный надзор за членами бригады и отстранять от работы членов бригады, которые нарушают эти Правила или находящиеся в состоянии болезни, алкогольного или наркотического опьянения.

Руководитель работ должен иметь группу по электробезопасности IV при выполнении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу III – в электроустановках до 1000 В.

Наблюдающее лицо назначается для надзора за бригадами строительных рабочих, разнорабочих, такелажников и других не электротехнических работников при выполнении ими работы в электроустановках по нарядам или распоряжениям.

Наблюдающий за электротехническими работниками, в том числе, командированными, назначается в случае проведения работ в электроустановках в особо опасных условиях, определяемых лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия.

Наблюдающее лицо контролирует наличие установленных на месте работы заземлений, ограждений, плакатов, запирающих устройств и отвечает за безопасность членов бригады от поражения электрическим током.

Наблюдающим запрещается совмещать надзор с выполнением какой-либо работы и оставлять бригаду без надзора во время работы.

Наблюдающими назначаются электротехнические работники с группой III.

Списки работников, имеющих право выдачи нарядов, распоряжений, руководителей работ, допускающих. Правил, перечень работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации, определяются лицом, ответственным за электрохозяйство, и утверждаются руководством предприятия.

Указанные списки и перечни подлежат ежегодному пересмотру и переутверждению.

Допускается совмещение обязанностей ответственных лиц. При совмещении обязанностей соответствующее лицо должно иметь группу по электробезопасности не ниже той, которая требуется для лиц, обязанности которых оно совмещает.

Порядок выдачи и оформления наряда.

Наряд на работу выписывается в двух экземплярах при соблюдении четкости и ясности записей в обоих экземплярах. Заполнение наряда карандашом, исправлений и перечеркивание написанного текста не допускается.

Наряд передается оперативному работнику или лицу, подготавливающему рабочее место в электроустановках без местного дежурного работника перед началом подготовки рабочего места.

Допускается передача наряда по телефону лицом, выдающим наряд, старшему в смене оперативному работнику указанной в наряде электроустановки или руководителю работ. При этом наряд заполняется в трех экземплярах: один экземпляр заполняет лицо, выдающее наряд, а два – лицо, принимающее его по телефону.

Наряд выписывается на одного руководителя работ (наблюдающего) с одной бригадой. На руки руководителю работ выдается только один наряд.

На однотипные работы, выполняемые без снятия напряжения одной бригадой, может быть выдан один общий наряд для поочередного производства их на нескольких присоединениях, в одном или разных РУ, в разных помещениях подстанции. Оформление перевода с одного рабочего места на другое требуется только при переходе из одного РУ в другое, с одного этажа РУ на другой.

В электроустановках, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе и с выводов ВЛ и КЛ, и заперт вход в соседние

электроустановки (сборки и щиты до 1000 В могут оставаться под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях.

При расширении рабочего места или изменении числа рабочих мест должен выдаваться новый наряд.

При замене руководителя работ, а также изменении состава бригады более чем наполовину наряд должен быть выдан заново.

Оперативные работники во время дежурства по разрешению вышестоящего оперативного работника могут быть привлечены к участию в работе ремонтной бригады без включения в наряд с записью в оперативном журнале после целевого инструктажа и росписи за него.

Наряд выдается на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы.

Наряд может быть продлен один раз на срок не более 15-ти календарных дней со дня продления. Продлить наряд может лицо, выдавшее наряд, или другое лицо, имеющее право выдачи нарядов на работы в данной электроустановке.

Система нумерации нарядов, порядок их регистрации и хранения устанавливается письменным распоряжением лица, ответственного за электрохозяйство.

Наряды, работы по которым закончены полностью, хранятся в течение 30-ти суток.

В каждом электрохозяйстве предприятия работы по нарядам и распоряжениям должны учитываться в предназначенном для этого журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

В журнале в соответствующих графах регистрируется первичный допуск к работе по нарядам и полное ее окончание, допуск к работе соответственно с распоряжением и ее окончание (за исключением работ соответственно распоряжениям, выполняемым самими оперативными работниками или под их наблюдением, запись об этом делается только в оперативном журнале). Кроме того, первичные и ежедневные допуски к работам по нарядам оформляются записями в журнале; при этом указывается только номер наряда и рабочее место.

Ответственность за ведение и целостность журнала возлагается на лицо, ответственное за электрохозяйство. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок его хранения после последней записи – 6 месяцев.

Состав бригады, работающей по наряду

Численность бригады и ее состав с учетом квалификации и групп по электробезопасности работников определяется лицом, выдающим наряд (распоряжение), исходя из сложности работы, условий ее выполнения, а также обеспечения возможности полноценного надзора за безопасным выполнением работ всеми членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

При работе по наряду бригада должна состоять не менее чем из двух работников, включая руководителя работ.

В состав бригады из расчета на каждого ее члена с группой III допускается включать одного работника с группой I, но общее число членов бригады с группой I допускается не более двух.

Изменять состав бригады разрешается выдающему наряд или другому работнику, имеющему право выдачи наряда на выполнение работ в данной электроустановке. Указания об изменениях состава бригады могут быть переданы по телефону производителю работ или допускающему, который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении.

При изменении состава бригады не должны быть нарушены требования ПБЭЭП. Руководитель работ обязан проинструктировать работников, вновь введенных в состав бригады, о мерах по безопасному ведению работ.

Изменения в составе бригады оформляются лицом, выдавшим наряд, а в его отсутствие – лицом, имеющим право выдачи наряда для работы на данной электроустановке.

Подготовка рабочего места и допуск к выполнению работ

Подготовка рабочих мест и допуск могут проводиться только с разрешения оперативных работников, а на предприятиях, где таких работников нет, – с разрешения работника, выдающего наряд или распоряжение по согласованию с лицом, ответственным за электрохозяйство.

Запрещается изменять предусмотренные нарядом (распоряжением) меры по подготовке рабочих мест.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и возможности безопасного выполнения работы эта подготовка должна быть прекращена.

Подготовку рабочих мест, как правило, выполняют два работника, имеющих право оперативных переключений в данной электроустановке. Разрешается выполнять подготовку рабочего места руководителю работ с одним из членов бригады, если они имеют права оперативных переключений в данной электроустановке.

Подготовку рабочего места может выполнять один работник. Допускающий вместе с руководителем работ должны проверить выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места.

Если руководитель работ совмещает обязанности допускающего, то такую проверку он выполняет с одним из членов бригады, имеющим группу III.

Допуск к работе по нарядам и распоряжениям должен проводиться непосредственно на рабочем месте.

Допуск проводится после проверки технических мероприятий по подготовке рабочего места.

При этом допускающий должен:

- проверить соответствие состава бригады указанному в наряде или распоряжении и наличие у членов бригады удостоверений о проверке знаний;

- провести инструктаж: ознакомить бригаду с содержанием наряда, распоряжения, указать границы рабочего места и подходы к нему; показать ближайшее к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет;

- доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений и проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) - последующим прикосновением рукой к токоведущим частям, после проверки отсутствия напряжения.

После инструктажа допускающего бригаду должен проинструктировать руководитель работ по безопасному проведению работ, использованию инструмента, приспособлений, механизмов и грузоподъемных машин.

Без проведения инструктажа допуск бригады к работе запрещается.

Проведение инструктажа и допуска оформляется подписями допускающего и руководителя работ (наблюдающего) в наряде с указанием даты и времени.

Допуск оформляется в обоих экземплярах наряда, из которых один остается у руководителя работ (наблюдающего), а второй – у допускающего.

Когда руководитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляют в одном экземпляре наряда.

При работе по распоряжениям время допуска регистрируется в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Надзор во время выполнения работы по наряду

С момента допуска бригады к работам надзор за ней в целях предупреждения нарушений требований ПБЭЭП возлагается на производителя работ или наблюдающего. Производитель работ и наблюдающий должны все время находиться на месте работы, по возможности на том участке, где выполняется наиболее ответственная и наиболее травмоопасная работа.

Наблюдающему запрещается совмещать надзор с выполнением другой работы.

С разрешения руководителя работ возможна кратковременная отлучка одного или нескольких членов бригады.

Члены бригады с группой III могут выходить из РУ или возвращаться на рабочее место самостоятельно. Члены бригады с группой II и I – только в сопровождении члена бригады с группой III или лица, имеющего право единоличного осмотра электроустановок. Количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая руководителя работ. Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения руководителя работ.

При кратковременных отлучках членов бригады, выводить их из наряда не требуется. До возвращения отлучившихся руководителю работ (наблюдающему) запрещается покидать рабочее место, если помещение, где находится электроустановка, нельзя закрыть на замок.

Оставаться в закрытых и открытых РУ одному руководителю работ или членам бригады без руководителя работ не разрешается, за исключением указанных ниже случаев:

- при необходимости по условиям производства работы (например, регулировка выключателей или разъединителей, приводы которых вынесены в другое помещение, проверка, ремонт или монтаж вторичных цепей, прокладка кабелей, испытания оборудования, проверка защит и т.п.) одновременного пребывания одного или нескольких работников с группой III из состава бригады в разных помещениях, на разных рабочих местах одного присоединения.

Членов бригады, находящихся отдельно от руководителя работ, последний должен привести на их рабочее место и дать необходимые указания по безопасному выполнению работы.

На такие работы может быть выписан один наряд для одновременного производства их на разных присоединениях или, в зависимости от характера работ, наряд с переводом с одного присоединения на другое с оформлением перевода в общем порядке.

В РУ, с которых снято напряжение, можно оставаться на рабочем месте и продолжать работу одному работнику из состава бригады.

При необходимости отлучки руководитель работ (наблюдающий), если на это время его не может заменить работник, выдавший данный наряд, или оперативный работник, обязан вывести бригаду из РУ и запереть за собой дверь; оформить перерыв в наряде.

При вынужденной замене или временном отсутствии руководителя работ (наблюдающего) наряд передается лицу, его заменившему.

Работник, выдавший наряд, и оперативные работники должны периодически проверять соблюдение членами бригады правил безопасности. При обнаружении нарушений правил безопасности или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, у руководителя работ отбирается наряд и бригада удаляется с места работы, наряд закрывается.

По устранении обнаруженных нарушений и неполадок бригада вновь может быть в общем порядке допущена к работе с оформлением допуска в наряде.

Если нарушение правил безопасности было допущено одним из членов бригады, то он должен быть отстранен от работы.

Рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам допускается в случаях, когда наряд выдан для одновременного выполнения работ на разных рабочих местах.

Оформление перерывов в работе.

При перерывах в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада всем составом выводится с рабочего места. Двери помещений РУ и ограждений электроустановки закрываются на замок.

Наряд остается у руководителя работ (наблюдающего). Плакаты, ограждения, заземления остаются на месте.

Члены бригады не имеют права возвращаться на рабочее место в отсутствие руководителя работ (наблюдающего). Допуск бригады к работе после такого перерыва осуществляется руководителем работ без оформления в наряде.

При перерывах в работе по окончании рабочего дня бригада всем составом выводится с рабочих мест. Двери помещений РУ и ограждений электроустановки закрываются на замок.

Плакаты, ограждения, заземления остаются на месте.

Окончание работы каждого дня оформляется в наряде «Ежедневный допуск к работе и ее окончание», подписью руководителя работ (наблюдающего).

Руководитель работ (наблюдающий) сдает наряд оперативному работнику, а при его отсутствии оставляет наряд в папке действующих нарядов. В электроустановках без местных оперативных работников руководителю работ (наблюдающему) разрешается по окончании рабочего дня оставлять наряд у себя.

Повторный допуск в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий. При этом разрешения на допуск от старшего в смене оперативного работника не требуется.

Руководитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего может самостоятельно допустить бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено записью в строке наряда «Отдельные указания».

Перед повторным допуском бригады на рабочее место руководитель работ (наблюдающий) должен убедиться в наличии необходимых заземлений, ограждений, плакатов и т.п.

Повторный допуск, осуществленный дежурным или оперативно-ремонтным работником, оформляется в обоих экземплярах наряда; допуск, осуществляемый руководителем (наблюдающим), – только в своем экземпляре наряда.

Пробное включение электрооборудования на рабочее напряжение до полного окончания работы может быть произведено после выполнения следующих условий:

- бригада должна быть выведена из рабочего места;
- наряд с оформленным перерывом сдается дежурному допускающему;
- временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты, а постоянные ограждения установлены на место (указанные операции обычно выполняются оперативными работниками). Разрешение

на временное снятие и последующую установку заземлений оформляется в наряде в строке «Отдельные указания»;

- получено разрешение на пробное включение от дежурного или административно-технического работника, имеющего право выдавать распоряжения по оперативному обслуживанию данной электроустановки. Подготовка рабочего места и допуск бригады к работам после пробного включения и на следующий день производится в обычном порядке, как и при первичном допуске с оформлением допуска в наряде.

Оперативный работник до возвращения руководителем работ наряда с отметкой о полном окончании работ не имеет права включать выведенное для ремонта электрооборудование или вносить в схему изменения, влияющие на условия производства работ.

В аварийных случаях, оперативный работник может включить электрооборудование в отсутствие бригады до возвращения наряда при соблюдении следующих условий:

- временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты; постоянные ограждения установлены на место, плакаты «Работать здесь» должны быть заменены плакатами «Стоять! Напряжение»;
- до прибытия руководителя работ и возвращения им наряда в местах производства работы должны быть расставлены люди, обязанные предупредить как руководителя работ, так и членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ недопустимо.

Перевод бригады на новое рабочее место

В электроустановках выше 1000 В, эксплуатируемых местными оперативными работниками, перевод бригады на другое рабочее место осуществляется допускающим.

Этот перевод может осуществить работник, выдавший наряд, или руководитель работ, если об этом имеется запись в строке наряда «Отдельные указания».

В электроустановках до 1000 В на разных рабочих местах одного присоединения, а также на разных рабочих местах одной ВЛ, ВЛС, КЛ любых напряжений перевод на другое рабочее место осуществляет руководитель работ без оформления в наряде-допуске. При работах в электроустановках без снятия напряжения на токоведущих частях, оформление допуска на другое рабочее место требуется только при переводе бригады из ОРУ одного напряжения в ОРУ другого напряжения, или из одного помещения ЗРУ в другое.

Во всех электроустановках при работах по распоряжению оформление перевода на другое рабочее место не требуется.

Окончание работ. Закрытие наряда.

После полного окончания работ рабочее место приводится в порядок.

Последовательно выполняется:

- вывод бригады с рабочего места;
- снятие временных ограждений и плакатов;
- снятие заземлений;

- установка на место постоянных ограждений и плакатов, снятие ограждений и плакатов, вывешенных до начала работ;
- закрытие на замки дверей, помещений.

Наряд может быть закрыт лишь после осмотра оборудования и мест работы, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и инструмента на рабочих местах, при надлежащей чистоте.

Закрытие наряда оформляется руководителем работ записью в наряде и журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Контроль правильности оформления нарядов осуществляется лицами, выдавшими наряд, и руководящими электротехническими работниками, периодически путем выборочной проверки.

Оформление работ, выполняемых по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации

Все работы, проводимые в электроустановках и не требующие оформления наряда, выполняются:

- по распоряжению лиц, уполномоченных на это в соответствии с ПБЭЭП, с предварительным оформлением в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям или в оперативном журнале;
- в порядке текущей эксплуатации.

Распоряжение на производство работ имеет разовый характер. Срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, при изменении ее условий или состава бригады, распоряжение отдается заново.

Работник, отдающий распоряжение, назначает руководителя работ (наблюдающего), членов бригады, определяет возможность безопасного проведения работ и определяет необходимые для этого организационные и технические мероприятия.

Распоряжение записывается в журнал учета работ по нарядам и распоряжениям лицом, его отдающим, или оперативным работником, где указывается:

- кем отдано распоряжение;
- содержание и место работы;
- меры безопасности;
- время выполнения работы;
- фамилии, инициалы, группы по электробезопасности руководителя работ (наблюдающего) и всех членов бригады. Изменение состава бригады, работающей по распоряжению, в процессе работы запрещается.

Распоряжение на работу отдается руководителю работ и допускающему или работнику, дающему разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.

В электроустановках без местных дежурных работников в тех случаях, когда допуск к работе не требуется, распоряжение может быть отдано непосредственно лицу, выполняющему работу.

Информация об окончании работ, выполненных по распоряжению, сообщается лицу, отдавшему распоряжение, с соответствующей записью в журнале.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках электростанций, подстанций и на кабельных линиях электропередач

По наряду выполняются работы в электроустановках электростанций, подстанций и на КЛ напряжением выше 1000 В:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, которые находятся под напряжением, когда требуется установка временных ограждений;
- с применением в РУ механизмов и грузоподъемных машин.

По распоряжению выполняются остальные работы в электроустановках выше 1000 В продолжительностью не более одной смены, в том числе:

- работы в КРУ и КРУН, на тележках с оборудованием, выкаченных из ячеек при условии, что дверцы или шторки ячеек заперты;
- работы в приводах и агрегатных шкафах, коммутационных аппаратах, в устройствах вторичной коммутации, релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи.

По наряду выполняются работы в электроустановках напряжением до 1000 В на сборных шинах РУ распределительных щитов, сборок, а также на присоединениях перечисленных устройств, по которым на сборные шины может быть подано напряжение.

По распоряжению допускается выполнять работы на тупиковых присоединениях.

Один наряд допускается выдавать для одновременной работы на всех присоединениях при работе в электроустановках подстанций и на КЛ, на которых напряжение снято со всех токоведущих частей, в т.ч. с выводов ВЛ и КЛ при условии, что заперт вход в соседние электроустановки (сборки и шины напряжением до 1000 В могут оставаться под напряжением).

Один наряд разрешается выдавать для работы на шинах и на всех или части присоединений секций РУ до 10 кВ с одиночной системой шин и любым числом секций при выводе в ремонт одной из них. Допуск на все рабочие места секции может производиться одновременно; разрешается рассредоточение бригады по разным рабочим местам в пределах этой секции.

Запрещается подготовка к включению или опробованию под напряжением любого присоединения секции до полного окончания работ по наряду.

Один наряд для одновременного или поочередного производства работ на, разных рабочих местах или нескольких присоединениях без оформления перевода с одного рабочего места на другое с рассредоточением бригады по разным рабочим местам допускается выдавать в следующих случаях:

- при испытаниях оборудования, проверке устройств защиты, блокировки, автоматики и т.п.;
- при ремонте коммутационных аппаратов, когда их приводы находятся в другом помещении;
- при ремонте отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане;
- при ремонте отдельного кабеля, выполняемом в двух котлованах или в ЗРУ и находящемся рядом котловане, когда расположение рабочих мест позволяет производителю работ (наблюдающему) осуществлять надзор за бригадой.

Один наряд допускается выдавать для поочередного производства однотипных работ на нескольких подстанциях, на одном или нескольких присоединениях каждой подстанции.

К таким работам относятся: протирка изоляции, подтягивание зажимов, отбор проб и доливка масла, переключение ответвлений трансформаторов, проверка устройств релейной защиты, автоматики, измерительных приборов, испытание повышенным напряжением от постороннего источника, проверка изоляторов измерительной штангой и т.п. Срок действия такого наряда 1 сутки.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на ВЛ

По наряду выполняются работы на ВЛ:

- со снятием напряжения (в том числе работы по монтажу и замене проводов и тросов в пролетах пересечения, в зоне наведенного напряжения, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ 35 кВ и выше);
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- с подъемом выше 3 м от уровня земли;
- с разборкой конструктивных частей опоры;
- с откапыванием стоек опоры на глубину более 0,5 м;
- с применением грузоподъемных машин и механизмов в охранной зоне;
- по расчистке трассы ВЛ, когда требуется принимать меры по предотвращению падения на провода срубленных деревьев;
- по расчистке трассы ВЛ, когда обрубка веток и сучьев связана с небезопасным приближением людей, к проводам или возможностью падения веток и сучьев на провода.

По распоряжению допускается выполнять I следующие работы на ВЛ:

- осмотр линии в легкопроходимой местности и при благоприятной погоде;
- восстановление постоянных обозначений на опорах;
- с подъемом до 3 м от уровня земли до ног человека;
- без разборки конструктивных частей опоры;
- с откапыванием стоек опоры на глубину менее 0,5 м;

- по расчистке трассы ВЛ, если нет необходимости в мероприятиях по предотвращению падения на провода деревьев или веток;
- замеры габаритов угломерными приборами;
- противопожарная очистка площадок вокруг опор;
- окраска бандажей на опорах;
- инструментальные замеры при определении дефектных опор.

По отдельному наряду выполняются работы на каждой ВЛ, а на многоцепной линии на каждую цепь выдается отдельный наряд.

Допускается выдача одного наряда на несколько ВЛ, цепей в следующих случаях:

- при работах, когда напряжение снято со всех цепей многоцепных ВЛ или при работах под напряжением, когда напряжение не снимается ни с одной многоцепной ВЛ;
- при работах на ВЛ в местах их пересечения;
- при работах на ВЛ до 1000 В, выполняемых поочередно, если трансформаторные пункты, от которых они питаются, отключены;
- при однотипных работах на токоведущих частях нескольких ВЛ, не требующих их отключения;
- при необходимости ремонта секционирующего разъединителя двух разных ВЛ со снятием напряжения.

В наряде должно быть указано, какие ВЛ, пересекающие ремонтируемую линию, требуется отключить и заземлить. Такое же указание должно быть внесено в наряд относительно ВЛ, проходящих вблизи ремонтируемой линии, если их отключение требуется по условиям работы. При этом заземление ВЛ, пересекающих линию ремонтируемую или проходящую вблизи, должно быть выполнено до допуска к работам. Запрещается снимать с них заземление до полного окончания работ.

При пофазном ремонте наряд может быть выдан для работ только на участке одного шага транспозиции.

На отключенных ВЛ допускается рассредоточение бригады на участке протяженностью не более 2 км, за исключением работ по монтажу и демонтажу проводов (тросов) в пределах анкерного пролета большей длины. В этом случае протяженность участка работ одной бригады определяет лицо, выдающее наряд.

При работах, выполняемых на токоведущих частях под напряжением, бригада должна находиться на одной опоре (в одном промежуточном пролете) или на двух смежных опорах.

При работе по одному наряду на разных участках, опорах ВЛ перевод бригады с одного рабочего места на другое в наряде не оформляется.

При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня, заземления, установленные на рабочих местах ВЛ, не снимаются. На следующий день при возобновлении работы допуск производится после проверки целостности и надежности присоединения оставленных заземлений.

Организация безопасного выполнения работ по наряду на ВЛ, КЛ, СДТУ, в ОРУ и ЗРУ подстанций

По наряду выполняются работы на участках ВЛ, проходящих по территории РУ. Наряд выдается ответственными работниками, обслуживающими ВЛ. При работе на концевой опоре в электроустановках с местными дежурными работниками дежурный должен проинструктировать бригаду, провести ее к этой опоре. В электроустановках без местных дежурных работников руководителю работ линейной бригады разрешается получить ключ от РУ и самостоятельно проходить к опоре.

При работах на порталах ОРУ и на зданиях ЗРУ допуск линейной бригады с необходимым оформлением в наряде должен выполнять допускающий из дежурных или оперативно-ремонтных работников, обслуживающих РУ.

Выходить из РУ руководитель работ с линейной бригадой может самостоятельно, а другие члены бригады – в порядке, предусмотренном настоящими Правилами.

По наряду выполняются работы на концевых муфтах и заделках КЛ, расположенных в РУ и на КЛ, проходящих по территории и в кабельных каналах РУ. Наряд выдается работником, обслуживающим КЛ.

Допуск к работам на концевых муфтах и заделках осуществляет работник, обслуживающий РУ.

Допуск к работам на КЛ, проходящих по территории и в кабельных каналах РУ, осуществляет работник, обслуживающий КЛ.

На концевых заделках в РУ допускается работа работников, обслуживающих данную КЛ на правах командированного персонала по нарядам, выдаваемым работником, обслуживающим РУ.

По наряду выполняются работы на устройствах связи, расположенных в РУ. Наряд выдается работником СДТУ.

Допуск к работам на устройствах связи осуществляет работник, обслуживающий РУ.

Допускается выполнение работ на устройствах связи работниками СДТУ по нарядам, выдаваемым работником, обслуживающим РУ.

По нарядам выполняются работы в цепях электроизмерительных приборов и счетчиков, включенных через измерительные трансформаторы без испытательных блоков или специальных зажимов, позволяющих шунтировать цепи тока и выключать цепи напряжения.

Организация безопасного выполнения отдельных работ в электроустановках по распоряжению

По распоряжению могут выполняться:

- работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, продолжительностью не более одной смены;
- аварийно-восстановительные работы продолжительностью до 1 часа;
- работы со снятием напряжения с электроустановок напряжением до 1000 В продолжительностью не более одной смены.

Работы, которые разрешается выполнять по распоряжению, могут по усмотрению лица, выдающего наряд (распоряжение), выполняться по наряду.

По распоряжению, в течение одной смены, без снятия напряжения вдали от токоведущих частей могут выполняться следующие работы:

1) уборка коридоров и служебных помещений ЗРУ до постоянного ограждения, помещений щитов управления, в том числе уборка за панелями релейной, измерительной и прочей аппаратуры и т.п.(может выполнять работник с группой II);

2) уборка и благоустройство территории ОРУ, скашивание травы, очистка от снега дорог и проходов, проезд по территории ОРУ автомашины, транспортировка грузов, их разгрузка или погрузка и т.п.;

3) ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер и ячеек (при снятии напряжения с участка осветительной сети, на котором производятся работы); ремонт аппаратуры телефонной связи; уход за щетками электродвигателей и их замена; уход за кольцами и коллекторами электрических машин, возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях и т.п.;

4) ремонт строительной части ВЛ, КЛ, ТП, ЗРУ; ремонт фундаментов и порталов, перекрытий кабельных каналов, дорог, заборов и т.п., строений ЗРУ и строений, расположенных на территории ОРУ (могут выполняться не электротехническими работниками под надзором оперативных работников или наблюдающего с группой III);

5) надзор за сушкой временно выведенных из схемы трансформаторов и другого оборудования, обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла выведенного из схемы оборудования;

6) проверка воздухоосушительных фильтров и замена сорбентов в них. Эти работы, могут выполняться единолично электротехническим работником с группой III.

По распоряжению на электроустановках до 1000 В могут выполняться работы по монтажу, проверке, регулировке, снятию для ремонта и установке измерительных приборов, счетчиков, устройств релейной защиты.

По распоряжению разрешается оперативным (оперативно-ремонтным) работникам или под их наблюдением другим электротехническим работникам проводить внеплановые работы продолжительностью до 1 ч:

– со снятием напряжения в электроустановках выше 1000 В, выполняемые с установкой заземлений. К таким работам относятся: отсоединение и присоединение кабеля к электродвигателю, замена предохранителей, переключение ответвлений на силовом трансформаторе, подтягивание и зачистка единичных контактов на шинах и оборудовании, доливка масла в маслонаполненные вводы и устранение течи масла из них, доливка масла в отдельные аппараты.

Эти работы производят не менее чем два лица, включая наблюдающего с группой III.

При допуске к работе должны быть выполнены все необходимые для таких работ технические мероприятия;

– без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них, не требующих установки заземлений. К таким работам относятся: работа на кожухах оборудования, чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, протирание масломерных стекол на расширителях трансформаторов и на не находящихся под напряжением баках выключателей, присоединение аппаратуры для сушки и очистки масла, измерения электроизмерительными клещами, смена предохранителей, проверка нагрева контактов штангой, определение штангой места вибрации шин, фазировка, единичная операция по контролю изоляторов и соединительных зажимов штангой, измерения при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, установленных на ВЛ напряжением выше 1000 В, доливка и взятие проб масла, если конструкция оборудования и наличие специальных приспособлений позволяют безопасно выполнять эти работы и т.п. Эти работы производят не менее чем два лица, включая оперативного работника с группой IV, который осуществляет непрерывный надзор за работающими лицами; второе лицо может иметь группу III.

К работам, выполняемым по распоряжению в течение одной смены со снятием напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В, относятся: ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок; ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления; смена предохранителей; ремонт осветительной проводки; работы, выполняемые в электроустановках с односторонним питанием; ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электрокалориферов и т.п.). Указанные работы должны выполнять два работника из состава ремонтных работников, один из которых должен иметь группу III, другой - группу II. В отдельных случаях с ведома работника, отдающего распоряжение, допускается выполнять эти работы одному ремонтному работнику с группой III.

Руководитель работ (наблюдающий) с момента получения разрешения на производство работ по распоряжению осуществляет надзор за работниками, входящими в состав бригады, в отношении соблюдения ими правил безопасности.

По окончании работ руководитель работ должен вывести бригаду с места работы, проверить рабочее место и сообщить об этом лицу, выдавшему распоряжение.

Окончание работ оформляется в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Организация безопасного выполнения отдельных видов работ в электроустановках в порядке текущей эксплуатации

В порядке текущей эксплуатации могут производиться:

– работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;

– работы со снятием напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В.

Обслуживание установок наружного и внутреннего освещения, а также электроприемников, подключенных к групповым линиям с защитными аппаратами на номинальные токи до 20 А, на территории предприятия, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских и т.п. может производиться специально закрепленными работниками в порядке текущей эксплуатации с уведомлением о месте, начале и окончании работ оперативных или административно-технических работников.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в порядке текущей эксплуатации, являются;

– определение необходимости и возможности безопасного выполнения работ в порядке текущей эксплуатации;

– составление и утверждение перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

– назначение исполнителей (исполнителя) работ с группой по электробезопасности соответственно характеру выполняемых работ.

Виды работ, указанные в перечне, являются постоянно разрешенными работами, для выполнения которых не требуется оформления каких-либо дополнительных распоряжений.

Включение электроустановок после полного окончания работ.

Электроустановка может быть включена только после окончания работ.

Включать электроустановку можно только после получения на это разрешения оперативного работника или работника, имеющего право выдачи распоряжения по оперативному обслуживанию данной электроустановки.

Разрешение на включение электроустановки в работу может быть выдано только после получения сообщений от всех допускающих и руководителей работ о полном окончании работ на данной электроустановке.

Оперативные или оперативно-ремонтные работники, находящиеся в смене и допущенные к оперативному управлению и оперативным переключениям, получив разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должны перед включением убедиться в восстановлении постоянных ограждений.

Допускающему из состава оперативно-ремонтных работников может быть предоставлено право на включение электроустановки после полного окончания работ. Предоставление права на такое включение должно быть записано в строке наряда «Отдельные указания». Право на такое включение может быть дано только в том случае, если к работам на данной электроустановке, ВЛ, КЛ или ее участке не допущены другие бригады.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите перечень организационных мероприятий.
2. Кто отвечает за безопасное выполнение работ?

3. Какой порядок выдачи и оформления наряда-допуска?

Словарь основных терминов: организационные мероприятия, допуск к работе, подготовка рабочих мест, надзор при выполнении работ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

Порядок подготовки рабочего места

Для подготовки рабочего места при работе, требующей снятия напряжения, должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;

- вывешены запрещающие плакаты на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;

- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

- установлено заземление (включены заземляющие ножи, установлены переносные заземления);

- ограждены, при необходимости, рабочие места или оставшиеся под напряжением токоведущие части и вывешены на ограждениях плакаты безопасности. В зависимости от местных условий, токоведущие части ограждаются до или после их заземления.

При оперативном обслуживании электроустановки двумя и более работниками в смену перечисленные в настоящем пункте мероприятия должны выполнять двое. При единоличном обслуживании их может выполнять одно лицо, кроме наложения переносных заземлений и производства переключений, проводимых на двух и более присоединениях в электроустановках напряжением выше 1000 В, не имеющих действующих устройств блокировки разъединителей от неправильных действий.

Отключение (снятие напряжения)

При работе на токоведущих частях, требующих снятия напряжения, должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будет проводиться работа;

- не огражденные токоведущие части, к которым возможно приближение людей или ремонтной оснастки и инструмента, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в ПБЭЭП.

Трансформаторы напряжения и силовые трансформаторы, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, должны быть отключены также и со стороны напряжения до 1000 В для исключения возможности обратной трансформации.

При подготовке рабочего места после отключения разъединителей и выключателей нагрузки с ручным управлением необходимо визуально

убедиться в их отключенном положении и отсутствии шунтирующих перемычек.

В электроустановках до 1000 В со всех сторон токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение должно быть снято отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо отключить включающую катушку.

Отключенное положение коммутационных аппаратов до 1000В с недоступными для осмотра контактами (автоматы невыкатного типа, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении и т.п.) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

Вывешивание плакатов безопасности. Ограждение рабочего места.

На ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматические и другие выключатели, рубильники), при включении которых может быть подано напряжение на рабочее место, должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди».

На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы коммутационной аппаратуры, вывешивается плакат «Не открывать! Работают люди».

На присоединениях напряжением до 1000 В, не имеющих автоматических и других выключателей или рубильников, плакаты вывешиваются у снятых предохранителей, при установке которых может быть подано напряжение на место работы.

На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад должен быть вывешен один плакат «Не включать! Работа на линии». Этот плакат вывешивается и снимается по указанию работника, который дает распоряжение на подготовку рабочих мест и ведет учет числа работающих на линии бригад.

При одновременном выполнении работ на линии и линейном разъединителе в той электроустановке, к которой принадлежит линейный разъединитель, плакаты "Не включать! Работа на линии" вывешиваются на приводах ближайших по схеме разъединителей, которыми может быть подано напряжение на линейный разъединитель,

Не отключенные токоведущие части, доступные для случайного прикосновения, должны быть на время работы ограждены.

Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, ширмы, экраны и т.п., изготовленные из изоляционных материалов.

Необходимость установления временных ограждений, их вид, способ установки определяются работником, выполняющим подготовку рабочего места.

На временные ограждения должны быть нанесены надписи «Стоять! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты безопасности.

Допускается применение специальных передвижных ограждений – клеток, наклонных щитов, конструкция которых обеспечивает безопасность их установки, устойчивость и надежное закрепление.

После включения заземляющих ножей или установки переносных заземлений вывешивается плакат «Заземлено». На сетчатых или сплошных ограждениях ячеек, соседних с местом работ и расположенных напротив, должны быть вывешены плакаты «Стоять! Напряжение».

Соседние ячейки и ячейки, расположенные напротив места работы, не имеющие указанных ограждений, а также проходы, куда работникам не следует входить, должны быть ограждены переносными щитами (ширмами) с такими же плакатами на них. Переносные щиты должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы они не препятствовали выходу работников из помещения в случае возникновения опасности.

ВОРУ при работах, проводимых с земли, и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место должно быть ограждено (с оставлением прохода) канатом, веревкой или шнуром из растительных либо синтетических волокон с вывешенными на них плакатами «Стоять! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства.

Разрешается пользоваться для подвески каната конструкциями, не включенными в зону рабочего места, при условии, что они остаются вне огражденного пространства.

При снятии напряжения со всего ОРУ, за исключением линейных разъединителей, последние должны быть ограждены канатом с плакатами «Стоять! Напряжение», обращенными наружу огражденного пространства. ВОРУ при работе, выполняемой во вторичных цепях по распоряжению, ограждать рабочее место не требуется.

ВОРУ на участках конструкций, по которым можно пройти от рабочего места к соседним участкам, где есть напряжение, должны быть установлены хорошо видимые плакаты «Стоять! Напряжение». Эти плакаты может устанавливать работник с группой III из оперативно-ремонтных или ремонтных под руководством допускающего.

На конструкциях, соседних с той, по которой разрешается подниматься, внизу должен быть вывешен плакат «Не влезай! Убьет».

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым разрешено подниматься, должен быть вывешен плакат «Влезать здесь».

В электроустановках, кроме ВЛ и КЛ, на всех подготовленных рабочих местах после наложения заземления и ограждения рабочего места должен быть вывешен плакат «Работать здесь».

Во время работы запрещается переставлять или убирать плакаты и установленные временные ограждения.

Проверка отсутствия напряжения

Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения заводского изготовления, исправность которого перед применением должна быть установлена посредством предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и заведомо находящимся под напряжением.

Проверка отсутствия напряжения у отключенного оборудования проводится допускающим после вывешивания предупреждающих плакатов.

Проверка отсутствия напряжения должна производиться между всеми фазами и между каждой фазой и землей и каждой фазой и нулевым проводом, а у выключателя и разъединителя - на всех шести вводах, зажимах.

Если на месте работ имеется разрыв электрической цепи, то отсутствие напряжения проверяется на токоведущих частях с обеих сторон разрыва.

Постоянные ограждения снимаются или открываются непосредственно перед проверкой отсутствия напряжения.

Проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается в ОРУ, КРУ и КТП наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения.

При выверке схемы в натуре отсутствие напряжения на вводах ВЛ и КЛ подтверждается дежурным, в оперативном управлении которого находятся линии.

На ВЛ выверка схемы в натуре заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые должны соответствовать диспетчерским наименованиям линий.

Проверять отсутствие напряжения в электроустановках подстанций и в РУ разрешается одному лицу из состава оперативных или оперативно-ремонтных работников с группой III – в установках до 1000 В. На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять два лица с группой III в установках напряжением до 1000 В.

В электроустановках напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и зануленным корпусом оборудования или нулевым проводом. Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Пользоваться «контрольными» лампами запрещается.

Устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры и т.п.

являются только вспомогательными средствами, на основании показаний или действия которых не допускается делать заключение об отсутствии напряжения.

Показания сигнализирующих устройств о наличии напряжения являются безусловным признаком недопустимости приближения к данному оборудованию.

Установка заземлений. Общие требования.

Устанавливать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

Переносные заземления сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем от заземляющего устройства.

Заземленные токоведущие части должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом (выключенными выключателями, разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами).

Непосредственно на рабочем месте заземление дополнительно устанавливается в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом), могущим вызвать поражение током, или на них может быть подано напряжение выше 42 В переменного и 110 В постоянного тока от постороннего источника.

В электроустановках до 1000В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок напряжение с шин должно быть снято и шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) должны быть заземлены. Необходимость и возможность установления заземления на присоединения этих РУ, щитов, сборок и подключенного к ним оборудования определяет работник, выдающий наряд (распоряжение).

В электроустановках напряжением до 1000В все операции по установке и снятию заземлений разрешается выполнять одному работнику с группой III из оперативных или оперативно-ремонтных работников.

Установка переносных заземлений в этом случае производится с земли при условии применения специальной изолирующей штанги, которой можно не только устанавливать, но и закреплять эти заземления.

Разрешение на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций руководителем работ должно быть оговорено в строке наряда "Отдельные указания" с записью о том, где и для какой цели должны быть сняты заземления.

На ВЛ напряжением до 1000 В достаточно установить заземление только на рабочем месте.

Переносные заземления следует присоединять: на металлических опорах – к их элементам, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками – к этим спускам после проверки их целости.

На железобетонных опорах допускается присоединять переносное заземление к арматуре или к металлическим элементам опоры, имеющим металлическую связь с арматурой.

В электросетях напряжением до 1000В с заземленной нейтралью при наличии повторного заземления нулевого провода допускается присоединять переносные заземления к нулевому проводу.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены.

На деревянных опорах, не имеющих заземляющих устройств, переносное заземление на рабочем месте можно присоединить к специальному заземлителю, погруженному в грунт на глубину не менее 0,5 м, или в зависимости от местных условий – к заземлителям других типов.

На ВЛ напряжением до 1000 В при работах, выполняемых с опор либо с телескопической вышки без изолирующего звена, заземление устанавливается как на провода ремонтируемой линии, так и на все подвешенные на этих опорах неизолированные провода, в том числе на провода связи, радиотрансляции и телемеханики.

На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях заземление устанавливается снизу вверх, начиная с нижнего провода, а при горизонтальной подвеске - начиная с ближайшего провода.

При выполняемых с опор работах на проводах (тросах) ВЛ, проходящей в зоне наведенного напряжения, или на отключенной цепи многоцепной ВЛ, остальные цепи которой находятся под напряжением, заземление устанавливается на каждой опоре, где производится работа.

На ВЛ устанавливать переносные заземления и включать заземляющие ножи должны два оперативных работника (оперативно-ремонтные), один из которых – руководитель работ с группой III – на ВЛ напряжением до 1000 В, а второй работник – член бригады, имеющий группу III. Снимать переносные заземления допускается двум работникам, имеющим группу III.

При установке и снятии заземлений один из двух работников, выполняющих эти операции, должен оставаться на земле и вести наблюдение за другим.

Отключать заземляющие ножи разрешается одному лицу с группой III из состава оперативных или оперативно-ремонтных работников.

Хранение и учет заземлений

Комплекты переносных заземлений должны быть пронумерованы и храниться в отведенных для этого местах. Специальные места для развески или укладки переносных заземлений должны быть обозначены в соответствии с номерами, имеющимися на этих комплектах.

Установка переносных заземлений, включение заземляющих ножей должно отражаться на оперативной или мнемонической схеме, в оперативном журнале и в наряде.

Все переносные заземления должны учитываться по номерам с указанием мест их нахождения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите перечень основных мероприятий;
2. Кто из работников отвечает за безопасность работ?
3. Какой порядок выдачи и оформления наряда-допуска?

Словарь основных терминов: технические мероприятия, допуск к работе, подготовка рабочих мест, надзор при выполнении работ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

Цель: применение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Форма проведения: интерактивная.

Необходимое оборудование, дидактический и методический материал: Стенды и плакаты по электробезопасности, видеофильмы.

Теоретический материал к проведению занятия:

Работы в электроустановках в отношении их организации разделяются на: выполняемые по наряду-допуску (далее наряду), выполняемые по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- утверждение перечней работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации;
- назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ;
- оформление работ нарядом, распоряжением или утверждением перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- подготовка рабочих мест;
- допуск к работам;
- надзор во время ведения работ;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерывов в работе и ее окончание.

Работники, ответственные за безопасность работ

Ответственными за безопасность работ, выполняемых в электроустановках, являются:

- работник, выдающий наряд, распоряжение;
- работник, дающий разрешение на подготовку рабочего места;
- работник, подготавливающий рабочее место, допуск;
- работник, допускающий к работе (далее допускающий);
- руководитель работ;
- работник, наблюдающий за безопасным выполнением работ (далее наблюдающий);
- члены бригады.

Работник выдающий наряд, распоряжение, устанавливает возможность безопасного выполнения работы. Он отвечает за достаточность и правильность указанных в наряде мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады и назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ, а также за соответствие выполняемой работе групп по электробезопасности указанных в наряде работников.

Работник, выдающий наряд, обязан в случаях, предусмотренных настоящими Правилами, определить содержание строки наряда «Отдельные указания».

Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется административно-техническим работникам предприятия, имеющим группу V в электроустановках свыше 1000 В и группу IV в электроустановках до 1000 В.

Работники, составляющие и утверждающие перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, устанавливают необходимость, возможность и периодичность безопасного выполнения работ применительно к местным условиям, а также количественный и качественный состав исполнителей на каждый вид работы.

Работник, выдающий разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск, несет ответственность за достаточность предусмотренных для безопасного выполнения работы мер по отключению и заземлению оборудования и возможность их осуществления, а также за координацию времени и места работы допускаемых бригад.

Давать разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск имеют право оперативные работники с группой V в электроустановках свыше 1000 В и группой IV в электроустановках до 1000 В.

Работник, подготавливающий рабочее место, отвечает за правильное выполнение мер по подготовке рабочих мест, указанных в наряде, а также требуемых по условиям работы (установку замков, плакатов, ограждений).

Подготавливать рабочие места имеют право дежурные или оперативно-ремонтные работники, допущенные к оперативным переключениям в данной электроустановке.

Допускающий отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их характеру и месту работы, указанных в наряде, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им инструктажа. Допускающими назначаются оперативные или оперативно-ремонтные работники. В электроустановках выше 1000 В допускающие должны иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В – группу III.

Руководитель работ отвечает за:

- выполнение мер по безопасности, предусмотренных нарядом или распоряжением, и их достаточность;
- четкость и полноту инструктажа членов бригады;
- наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- сохранность и постоянное присутствие на рабочем месте заземлений, ограждений, знаков и плакатов безопасности, запирающих устройств в течение рабочей смены;
- организацию и безопасное проведение работ с соблюдением настоящих Правил.

Руководитель работ должен осуществлять постоянный надзор за членами бригады и отстранять от работы членов бригады, которые нарушают эти Правила или находящиеся в состоянии болезни, алкогольного или наркотического опьянения.

Руководитель работ должен иметь группу по электробезопасности IV при выполнении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу III – в электроустановках до 1000 В.

Наблюдающий назначается для надзора за бригадами строительных рабочих, разнорабочих, такелажников и других не электротехнических работников при выполнении ими работы в электроустановках по нарядам или распоряжениям.

Наблюдающий за электротехническими работниками, в том числе командированными, назначается в случае проведения работ в электроустановках в особо опасных условиях, определяемых лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия.

Наблюдающий контролирует наличие установленных на месте работы заземлений, ограждений, плакатов, запирающих устройств и отвечает за безопасность членов бригады от поражения электрическим током.

Наблюдающим запрещается совмещать надзор с выполнением какой-либо работы и оставлять бригаду без надзора во время работы.

Наблюдающими назначаются электротехнические работники с группой III.

Списки работников, имеющих право выдачи нарядов, распоряжений, руководителей работ, допускающих. Правил, перечень работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации, определяются лицом, ответственным за электрохозяйство, и утверждаются руководством предприятия.

Указанные списки и перечни подлежат ежегодному пересмотру и переутверждению.

Допускается совмещение обязанностей ответственных лиц. При совмещении обязанностей соответствующее лицо должно иметь группу по электробезопасности не ниже той, которая требуется для лиц, обязанности которых оно совмещает.

Порядок выдачи и оформления наряда

Наряд на работу выписывается в двух экземплярах при соблюдении четкости и ясности записей в обоих экземплярах. Заполнение наряда карандашом, исправление и перечеркивание написанного текста не допускается.

Наряд передается оперативному работнику или лицу, подготавливающему рабочее место в электроустановках без местного дежурного работника перед началом подготовки рабочего места.

Допускается передача наряда по телефону лицом, выдающим наряд, старшему в смене оперативному работнику указанной в наряде электроустановки или руководителю работ. При этом наряд заполняется в трех экземплярах: один экземпляр заполняет лицо, выдающее наряд, а два – лицо, принимающее его по телефону.

Наряд выписывается на одного руководителя работ (наблюдающего) с одной бригадой. На руки руководителю работ выдается только один наряд.

На однотипные работы, выполняемые без снятия напряжения одной бригадой, может быть выдан один общий наряд для поочередного производства их на нескольких присоединениях, в одном или разных РУ, в разных помещениях подстанции. Оформление перевода с одного рабочего места на другое требуется только при переходе из одного РУ в другое, с одного этажа РУ на другой.

В электроустановках, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе и с выводов ВЛ и КЛ, и заперт вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В могут оставаться под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях.

При расширении рабочего места или изменении числа рабочих мест должен выдаваться новый наряд.

При замене руководителя работ, а также изменении состава бригады более чем наполовину наряд должен быть выдан заново.

Оперативные работники во время дежурства по разрешению вышестоящего оперативного работника могут быть привлечены к участию в работе ремонтной бригады без включения в наряд с записью в оперативном журнале после целевого инструктажа и росписи за него.

Наряд выдается на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы.

Наряд может быть продлен один раз на срок не более 15-ти календарных дней со дня продления. Продлить наряд может лицо, выдавшее наряд, или другое лицо, имеющее право выдачи нарядов на работы в данной электроустановке.

Система нумерации нарядов, порядок их регистрации и хранения устанавливается письменным распоряжением лица, ответственного за электрохозяйство.

Наряды, работы по которым закончены полностью, хранятся в течение 30-ти суток.

В каждом электрохозяйстве предприятия работы по нарядам и распоряжениям должны учитываться в предназначенном для этого журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

В журнале в соответствующих графах регистрируется первичный допуск к работе по нарядам и полное ее окончание, допуск к работе соответственно с распоряжением и ее окончание (за исключением работ соответственно распоряжениям, выполняемым самими оперативными работниками или под их наблюдением, запись об этом делается только в оперативном журнале). Кроме того, первичные и ежедневные допуски к работам по нарядам оформляются записями в журнале; при этом указывается только номер наряда и рабочее место.

Ответственность за ведение и целостность журнала возлагается на лицо, ответственное за электрохозяйство. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок его хранения после последней записи – 6 месяцев.

Состав бригады, работающей по наряду

Численность бригады и ее состав с учетом квалификации и групп по электробезопасности работников определяется лицом, выдающим наряд (распоряжение), исходя из сложности работы, условий ее выполнения, а также обеспечения возможности полноценного надзора за безопасным выполнением работ всеми членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

При работе по наряду бригада должна состоять не менее чем из двух работников, включая руководителя работ.

В состав бригады из расчета на каждого ее члена с группой III допускается включать одного работника с группой I, но общее число членов бригады с группой I допускается не более двух.

Изменять состав бригады разрешается выдающему наряд или другому работнику, имеющему право выдачи наряда на выполнение работ в данной электроустановке. Указания об изменениях состава бригады могут быть переданы по телефону производителю работ или допускающему, который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении.

При изменении состава бригады не должны быть нарушены требования ПБЭЭП и руководитель работ обязан проинструктировать работников, вновь введенных в состав бригады, о мерах по безопасному ведению работ.

Изменения в составе бригады оформляются лицом, выдавшим наряд, а в его отсутствие – лицом, имеющим право выдачи наряда для работы на данной электроустановке.

Подготовка рабочего места и допуск к выполнению работ

Подготовка рабочих мест и допуск могут проводиться только с разрешения оперативных работников, а на предприятиях, где таких работников нет, – с разрешения работника, выдающего наряд или распоряжение по согласованию с лицом, ответственным за электрохозяйство.

Запрещается изменять предусмотренные нарядом (распоряжением) меры по подготовке рабочих мест.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и возможности безопасного выполнения работы эта подготовка должна быть прекращена.

Подготовку рабочих мест, как правило, выполняют два работника, имеющих право оперативных переключений в данной электроустановке. Разрешается выполнять подготовку рабочего места руководителю работ с одним из членов бригады, если они имеют права оперативных переключений в данной электроустановке.

Подготовку рабочего места может выполнять один работник, кроме установки переносных заземлений в электроустановках выше 1000 В и производства переключений, проводимых на двух и более присоединениях в электроустановках выше 1000 В, не имеющих действующих устройств блокировки разъединителей от неправильных действий.

Допускающий вместе с руководителем работ должны проверить выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места.

Если руководитель работ совмещает обязанности допускающего, то такую проверку он выполняет с одним из членов бригады, имеющим группу III.

Допуск к работе по нарядам и распоряжениям должен проводиться непосредственно на рабочем месте.

Допуск проводится после проверки технических мероприятий по подготовке рабочего места.

При этом допускающий должен:

- проверить соответствие состава бригады указанному в наряде или распоряжении и наличие у членов бригады удостоверений о проверке знаний;

- провести инструктаж: ознакомить бригаду с содержанием наряда, распоряжения, указать границы рабочего места и подходы к нему; показать ближайшее к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет;

- доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений и проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) – последующим прикосновением рукой к токоведущим частям, после проверки отсутствия напряжения.

После инструктажа допускающего бригаду должен проинструктировать руководитель работ по безопасному проведению работ, использованию инструмента, приспособлений, механизмов и грузоподъемных машин.

Без проведения инструктажа допуск бригады к работе запрещается.

Проведение инструктажа и допуска оформляется подписями допускающего и руководителя работ (наблюдающего) в наряде с указанием даты и времени.

Допуск оформляется в обоих экземплярах наряда, из которых один остается у руководителя работ (наблюдающего), а второй - у допускающего.

Когда руководитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляют в одном экземпляре наряда.

При работе по распоряжениям время допуска регистрируется в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Надзор во время выполнения работы по наряду

С момента допуска бригады к работам надзор за ней в целях предупреждения нарушений требований этих Правил возлагается на производителя работ или наблюдающего. Производитель работ и наблюдающий должны все время находиться на месте работы, по возможности на том участке, где выполняется наиболее ответственная и наиболее травмоопасная работа.

Наблюдающему запрещается совмещать надзор с выполнением другой работы.

С разрешения руководителя работ возможна кратковременная отлучка одного или нескольких членов бригады.

Члены бригады с группой III могут выходить из РУ или возвращаться на рабочее место самостоятельно. Члены бригады с группой II и I – только в сопровождении члена бригады с группой III или лица, имеющего право единоличного осмотра электроустановок. Количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая руководителя работ. Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения руководителя работ.

При кратковременных отлучках членов бригады, выводить их из наряда не требуется. До возвращения отлучившихся руководителю работ (наблюдающему) запрещается покидать рабочее место, если помещение, где находится электроустановка, нельзя закрыть на замок.

Оставаться в закрытых и открытых РУ одному руководителю работ или членам бригады без руководителя работ не разрешается, за исключением указанных ниже случаев:

- при необходимости по условиям производства работы (например, регулировка выключателей или разъединителей, приводы которых вынесены в другое помещение, проверка, ремонт или монтаж вторичных цепей, прокладка кабелей, испытания оборудования, проверка защит и т.п.) одновременного пребывания одного или нескольких работников с группой III из состава бригады в разных помещениях, на разных рабочих местах одного присоединения.

Членов бригады, находящихся отдельно от руководителя работ, последний должен привести на их рабочее место и дать необходимые указания по безопасному выполнению работы

- при производстве работ одной бригадой на разных присоединениях (проверка дифференциальной защиты шин, цепей блокировки разъединителей с выключателями, проверка и регулировка устройств АВР и т.п.).

На такие работы может быть выписан один наряд для одновременного производства их на разных присоединениях или, в зависимости от характера работ, наряд с переводом с одного присоединения на другое с оформлением перевода в общем порядке.

В РУ, с которых снято напряжение, можно оставаться на рабочем месте и продолжать работу одному работнику из состава бригады.

При необходимости отлучки руководитель работ (наблюдающий), если на это время его не может заменить работник, выдавший данный наряд, или оперативный работник, обязан вывести бригаду из РУ и запереть за собой дверь; оформить перерыв в наряде.

При вынужденной замене или временном отсутствии руководителя работ (наблюдающего) наряд передается лицу, его заменившему.

Работник, выдавший наряд, и оперативные работники должны периодически проверять соблюдение членами бригады правил безопасности. При обнаружении нарушений правил безопасности или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, у руководителя работ отбирается наряд и бригада удаляется с места работы, наряд закрывается.

По устранении обнаруженных нарушений и неполадок бригада вновь может быть в общем порядке допущена к работе с оформлением допуска в наряде.

Если нарушение правил безопасности было допущено одним из членов бригады, то он должен быть отстранен от работы.

Рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам допускается в случаях, когда наряд выдан для одновременного выполнения работ на разных рабочих местах.

Оформление перерывов в работе

При перерывах в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада всем составом выводится с рабочего места. Двери помещений РУ и ограждений электроустановки закрываются на замок.

Наряд остается у руководителя работ (наблюдающего). Плакаты, ограждения, заземления остаются на месте.

Члены бригады не имеют права возвращаться на рабочее место в отсутствие руководителя работ (наблюдающего). Допуск бригады к работе после такого перерыва осуществляется руководителем работ без оформления в наряде.

При перерывах в работе по окончании рабочего дня бригада всем составом выводится с рабочих мест (РУ, электроустановки, ВЛ). Двери помещений РУ и ограждений электроустановки закрываются на замок.

Плакаты, ограждения, заземления остаются на месте.

Окончание работы каждого дня оформляется в наряде "Ежедневный допуск к работе и ее окончание", подписью руководителя работ (наблюдающего).

Руководитель работ (наблюдающий) сдает наряд оперативному работнику, а при его отсутствии оставляет наряд в папке действующих нарядов. В электроустановках без местных оперативных работников руководителю работ (наблюдающему) разрешается по окончании рабочего дня оставлять наряд у себя.

Повторный допуск в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий. При этом разрешения на допуск от старшего в смене оперативного работника не требуется.

Руководитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего может самостоятельно допустить бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено записью в строке наряда "Отдельные указания".

Перед повторным допуском бригады на рабочее место руководитель работ (наблюдающий) должен убедиться в наличии необходимых заземлений, ограждений, плакатов и т.п.

Повторный допуск, осуществленный дежурным или оперативно-ремонтным работником, оформляется в обоих экземплярах наряда; допуск, осуществляемый руководителем (наблюдающим), – только в своем экземпляре наряда.

Пробное включение электрооборудования на рабочее напряжение до полного окончания работы может быть произведено после выполнения следующих условий:

- бригада должна быть выведена из рабочего места;
- наряд с оформленным перерывом сдается дежурному допускающему;
- временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты, а постоянные ограждения установлены на место (указанные операции обычно выполняются

оперативными работниками). Разрешение на временное снятие и последующую установку заземлений оформляется в наряде в строке "Отдельные указания";

- получено разрешение на пробное включение от дежурного или административно-технического работника, имеющего право выдавать распоряжения по оперативному обслуживанию данной электроустановки. Подготовка рабочего места и допуск бригады к работам после пробного включения и на следующий день производится в обычном порядке, как и при первичном допуске с оформлением допуска в наряде.

Оперативный работник до возвращения руководителем работ наряда с отметкой о полном окончании работ не имеет права включать выведенное для ремонта электрооборудование или вносить в схему изменения, влияющие на условия производства работ.

В аварийных случаях, оперативный работник может включить электрооборудование в отсутствие бригады до возвращения наряда при соблюдении следующих условий:

- временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты; постоянные ограждения установлены на место, плакаты «Работать здесь» должны быть заменены плакатами «Стоять! Напряжение»;

- до прибытия руководителя работ и возвращения им наряда в местах производства работы должны быть расставлены люди, обязанные предупредить как руководителя работ, так и членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ недопустимо.

Перевод бригады на новое рабочее место

В электроустановках выше 1000 В, эксплуатируемых местными оперативными работниками, перевод бригады на другое рабочее место осуществляется допускающим.

Этот перевод может осуществить работник, выдавший наряд, или руководитель работ, если об этом имеется запись в строке наряда «Отдельные указания».

В электроустановках до 1000 В на разных рабочих местах одного присоединения, а также на разных рабочих местах одной ВЛ, ВЛС, КЛ любых напряжений перевод на другое рабочее место осуществляет руководитель работ без оформления в наряде. При работах в электроустановках без снятия напряжения на токоведущих частях оформление допуска на другое рабочее место требуется только при переводе бригады из ОРУ одного напряжения в ОРУ другого напряжения, или из одного помещения ЗРУ в другое.

Во всех электроустановках при работах по распоряжению оформление перевода на другое рабочее место не требуется.

Окончание работ. Закрытие наряда

После полного окончания работ рабочее место приводится в порядок.

Последовательно выполняется:

- вывод бригады с рабочего места;
- снятие временных ограждений и плакатов;
- снятие заземлений;
- установка на место постоянных ограждений и плакатов, снятие ограждений и плакатов, вывешенных до начала работ;
- закрытие на замки дверей, помещений.

Наряд может быть закрыт лишь после осмотра оборудования и мест работы, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и инструмента на рабочих местах, при надлежащей чистоте.

Закрытие наряда оформляется руководителем работ записью в наряде и журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Контроль за правильностью оформления нарядов осуществляется лицами, выдавшими наряд, и руководящими электротехническими работниками, периодически путем выборочной проверки.

Оформление работ, выполняемых по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации

Все работы, проводимые в электроустановках и не требующие оформления наряда, выполняются:

- по распоряжению лиц, уполномоченных на это в соответствии с ПБЭЭП, с предварительным оформлением в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям или в оперативном журнале;
- в порядке текущей эксплуатации.

Распоряжение на производство работ имеет разовый характер. Срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, при изменении ее условий или состава бригады, распоряжение отдается заново.

Работник, отдающий распоряжение, назначает руководителя работ (наблюдающего), членов бригады, определяет возможность безопасного проведения работ и определяет необходимые для этого организационные и технические мероприятия.

Распоряжение записывается в журнал учета работ по нарядам и распоряжениям лицом, его отдающим, или оперативным работником, где указывается:

- кем отдано распоряжение;
- содержание и место работы;
- меры безопасности;
- время выполнения работы;
- фамилии, инициалы, группы по электробезопасности руководителя работ (наблюдающего) и всех членов бригады. Изменение состава бригады, работающей по распоряжению, в процессе работы запрещается.

Распоряжение на работу отдается руководителю работ и допускающему или работнику, дающему разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.

В электроустановках без местных дежурных работников в тех случаях, когда допуск к работе не требуется, распоряжение может быть отдано непосредственно лицу, выполняющему работу.

Информация об окончании работ, выполненных по распоряжению, сообщается лицу, отдавшему распоряжение, с соответствующей записью в журнале.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках электростанций, подстанций и на кабельных линиях электропередач

По наряду выполняются работы в электроустановках электростанций, подстанций и на КЛ напряжением выше 1000 В:

- со снятием напряжения;
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, которые находятся под напряжением, когда требуется установка временных ограждений;
- с применением в РУ механизмов и грузоподъемных машин.

По распоряжению выполняются остальные работы в электроустановках выше 1000 В продолжительностью не более одной смены, в том числе:

- работы в КРУ и КРУН, на тележках с оборудованием, выкаченных из ячеек при условии, что дверцы или шторки ячеек заперты;
- работы в приводах и агрегатных шкафах, коммутационных аппаратах, в устройствах вторичной коммутации, релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи.

По наряду выполняются работы в электроустановках напряжением до 1000 В на сборных шинах РУ распределительных щитов, сборок, а также на присоединениях перечисленных устройств, по которым на сборные шины может быть подано напряжение.

По распоряжению допускается выполнять работы на тупиковых присоединениях.

Один наряд допускается выдавать для одновременной работы на всех присоединениях при работе в электроустановках подстанций и на КЛ, на

которых напряжение снято со всех токоведущих частей, в т.ч. с выводов ВЛ и КЛ при условии, что заперт вход в соседние электроустановки (сборки и шины напряжением до 1000 В могут оставаться под напряжением).

Один наряд разрешается выдавать для работы на шинах и на всех или части присоединений секций РУ до 10 кВ с одиночной системой шин и любым числом секций при выводе в ремонт одной из них. Допуск на все рабочие места секции может производиться одновременно; разрешается рассредоточение бригады по разным рабочим местам в пределах этой секции.

Запрещается подготовка к включению или опробованию под напряжением любого присоединения секции до полного окончания работ по наряду.

Один наряд для одновременного или поочередного производства работ на, разных рабочих местах или нескольких присоединениях без оформления перевода с одного рабочего места на другое с рассредоточением бригады по разным рабочим местам допускается выдавать в следующих случаях:

- при испытаниях оборудования, проверке устройств защиты, блокировки, автоматики и т.п.;
- при ремонте коммутационных аппаратов, когда их приводы находятся в другом помещении;
- при ремонте отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане;
- при ремонте отдельного кабеля, выполняемом в двух котлованах или в ЗРУ и находящемся рядом котловане, когда расположение рабочих мест позволяет производителю работ (наблюдающему) осуществлять надзор за бригадой.

Один наряд допускается выдавать для поочередного производства однотипных работ на нескольких подстанциях, на одном или нескольких присоединениях каждой подстанции.

К таким работам относятся: протирка изоляции, подтягивание зажимов, отбор проб и доливка масла, переключение ответвлений трансформаторов, проверка устройств релейной защиты, автоматики, измерительных приборов, испытание повышенным напряжением от постороннего источника, проверка изоляторов измерительной штангой и т.п. Срок действия такого наряда одни сутки.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на ВЛ

По наряду выполняются работы на ВЛ:

- со снятием напряжения (в том числе работы по монтажу и замене проводов и тросов в пролетах пересечения, в зоне наведенного напряжения, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ 35 кВ и выше);
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них;
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- с подъемом выше 3 м от уровня земли;
- с разборкой конструктивных частей опоры;

- с откапыванием стоек опоры на глубину более 0,5 м;
- с применением грузоподъемных машин и механизмов в охранной зоне;
- по расчистке трассы ВЛ, когда требуется принимать меры по предотвращению падения на провода срубленных деревьев;
- по расчистке трассы ВЛ, когда обрубка веток и сучьев связана с небезопасным приближением людей к проводам или возможностью падения веток и сучьев на провода.

По распоряжению допускается выполнять I следующие работы на ВЛ:

- осмотр линии в легкопроходимой местности и при благоприятной погоде;
- восстановление постоянных обозначений на опорах;
- с подъемом до 3 м от уровня земли до ног человека;
- без разборки конструктивных частей опоры;
- с откапыванием стоек опоры на глубину менее 0,5 м;
- по расчистке трассы ВЛ, если нет необходимости в мероприятиях по предотвращению падения на провода деревьев или веток;
- замеры габаритов угломерными приборами;
- противопожарная очистка площадок вокруг опор;
- окраска бандажей на опорах;
- инструментальные замеры при определении дефектных опор.

По отдельному наряду выполняются работы на каждой ВЛ, а на многоцепной линии на каждую цепь выдается отдельный наряд.

Допускается выдача одного наряда на несколько ВЛ, цепей в следующих случаях:

- при работах, когда напряжение снято со всех цепей многоцепных ВЛ или при работах под напряжением, когда напряжение не снимается ни с одной многоцепной ВЛ;
- при работах на ВЛ в местах их пересечения;
- при работах на ВЛ до 1000 В, выполняемых поочередно, если трансформаторные пункты, от которых они питаются, отключены;
- при однотипных работах на нетоковедущих частях нескольких ВЛ, не требующих их отключения;
- при необходимости ремонта секционирующего разъединителя двух разных ВЛ со снятием напряжения.

В наряде должно быть указано, какие ВЛ, пересекающие ремонтируемую линию, требуется отключить и заземлить. Такое же указание должно быть внесено в наряд относительно ВЛ, проходящих вблизи ремонтируемой линии, если их отключение требуется по условиям работы. При этом заземление ВЛ, пересекающих линию ремонтируемую или проходящую вблизи, должно быть выполнено до допуска к работам. Запрещается снимать с них заземление до полного окончания работ.

При пофазном ремонте наряд может быть выдан для работ только на участке одного шага транспозиции.

На отключенных ВЛ допускается рассредоточение бригады на участке протяженностью не более 2 км, за исключением работ по монтажу и демонтажу проводов (тросов) в пределах анкерного пролета большей длины. В этом случае протяженность участка работ одной бригады определяет лицо, выдающее наряд.

При работах, выполняемых на токоведущих частях под напряжением, бригада должна находиться на одной опоре (в одном промежуточном пролете) или на двух смежных опорах.

При работе по одному наряду на разных участках, опорах ВЛ перевод бригады с одного рабочего места на другое в наряде не оформляется.

При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня, заземления, установленные на рабочих местах ВЛ, не снимаются. На следующий день при возобновлении работы допуск производится после проверки целостности и надежности присоединения оставленных заземлений.

Организация безопасного выполнения работ по наряду на ВЛ, КЛ, СДТУ, в ОРУ и ЗРУ подстанций

По наряду выполняются работы на участках ВЛ, проходящих по территории РУ. Наряд выдается ответственными работниками, обслуживающими ВЛ. При работе на концевой опоре в электроустановках с местными дежурными работниками дежурный должен проинструктировать бригаду, провести ее к этой опоре. В электроустановках без местных дежурных работников руководителю работ линейной бригады разрешается получить ключ от РУ и самостоятельно проходить к опоре.

При работах на порталах ОРУ и на зданиях ЗРУ допуск линейной бригады с необходимым оформлением в наряде должен выполнять допускающий из дежурных или оперативно-ремонтных работников, обслуживающих РУ.

Выходить из РУ руководитель работ с линейной бригадой может самостоятельно, а другие члены бригады – в порядке, предусмотренном настоящими Правилами.

По наряду выполняются работы на концевых муфтах и заделках КЛ, расположенных в РУ и на КЛ, проходящих по территории и в кабельных каналах РУ. Наряд выдается работником, обслуживающим КЛ.

Допуск к работам на концевых муфтах и заделках осуществляет работник, обслуживающий РУ.

Допуск к работам на КЛ, проходящих по территории и в кабельных каналах РУ, осуществляет работник, обслуживающий КЛ.

На концевых заделках в РУ допускается работа работников, обслуживающих данную КЛ на правах командированного персонала по нарядам, выдаваемым работником, обслуживающим РУ.

По наряду выполняются работы на устройствах связи, расположенных в РУ.

Допуск к работам на устройствах связи осуществляет работник, обслуживающий РУ.

Допускается выполнение работ на устройствах связи работниками по нарядам, выдаваемым работником, обслуживающим РУ.

По нарядам выполняются работы в цепях электроизмерительных приборов и счетчиков, включенных через измерительные трансформаторы без испытательных блоков или специальных зажимов, позволяющих шунтировать цепи тока и выключать цепи напряжения.

Организация безопасного выполнения отдельных работ в электроустановках по распоряжению

По распоряжению могут выполняться:

- работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, продолжительностью не более одной смены;
- аварийно-восстановительные работы продолжительностью до 1 часа;
- работы со снятием напряжения с электроустановок напряжением до 1000 В продолжительностью не более одной смены.

Работы, которые разрешается выполнять по распоряжению, могут по усмотрению лица, выдающего наряд (распоряжение), выполняться по наряду.

По распоряжению, в течение одной смены, без снятия напряжения вдали от токоведущих частей могут выполняться следующие работы:

1) уборка коридоров и служебных помещений ЗРУ до постоянного ограждения, помещений щитов управления, в том числе уборка за панелями релейной, измерительной и прочей аппаратуры и т.п.(может выполнять работник с группой II);

2) уборка и благоустройство территории ОРУ, скашивание травы, очистка от снега дорог и проходов, проезд по территории ОРУ автомашины, транспортировка грузов, их разгрузка или погрузка и т.п.;

3) ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер и ячеек (при снятии напряжения с участка осветительной сети, на котором производятся работы); ремонт аппаратуры телефонной связи; уход за щетками электродвигателей и их замена; уход за кольцами и коллекторами электрических машин, возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях и т.п.;

4) ремонт строительной части ВЛ, КЛ, ТП, ЗРУ; ремонт фундаментов и порталов, перекрытий кабельных каналов, дорог, заборов и т.п., строений ЗРУ и строений, расположенных на территории ОРУ (могут выполняться не электротехническими работниками под надзором оперативных работников или наблюдающего с группой III);

5) надзор за сушкой временно выведенных из схемы трансформаторов и другого оборудования, обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла выведенного из схемы оборудования;

6) проверка воздухоосушительных фильтров и замена сорбентов в них.

По распоряжению на электроустановках до 1000 В могут выполняться работы по монтажу, проверке, регулировке, снятию для ремонта и установке измерительных приборов, счетчиков, устройств релейной защиты,

автоматики, телемеханики и связи, работы на приводах коммутационных аппаратов, на вторичных цепях и в цепях электроприводов схем автоматического и дистанционного управления, производимые:

- в помещениях, где нет токоведущих частей напряжением выше 1000 В;

- в помещениях, где токоведущие части напряжением выше 1000 В находятся за постоянными сплошными или сетчатыми ограждениями, а также в приборных отсеках КРУ и КТП ;

- в коридорах управления ЗРУ, где не огражденные токоведущие части напряжением выше 1000 В расположены над проходом на высоте не менее 2,75 м при напряжении до 35 кВ включительно и на высоте 3,5 м при напряжении до 110 кВ включительно;

- в шкафах релейной защиты ОРУ, в агрегатных шкафах и приводах выключателей, вынесенных за сетчатое ограждение.

Эти работы, должны выполнять не менее двух ремонтных работников или работников специализированных служб, один из которых должен иметь группу IV, другой – III; единолично – оперативный работник с группой IV.

По распоряжению разрешается оперативным (оперативно-ремонтным) работникам или под их наблюдением другим электротехническим работникам проводить внеплановые работы продолжительностью до 1 ч:

- со снятием напряжения в электроустановках выше 1000 В, выполняемые с установкой заземлений. К таким работам относятся: отсоединение и присоединение кабеля к электродвигателю, замена предохранителей, переключение ответвлений на силовом трансформаторе, подтягивание и зачистка единичных контактов на шинах и оборудовании, доливка масла в маслonaполненные вводы и устранение течи масла из них, доливка масла в отдельные аппараты.

Эти работы производят не менее чем два лица, включая наблюдающего с группой III.

При допуске к работе должны быть выполнены все необходимые для таких работ технические мероприятия;

- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них, не требующих установки заземлений. К таким работам относятся: работа на кожухах оборудования, чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, протираание масломерных стекол на расширителях трансформаторов и на находящихся под напряжением баках выключателей, присоединение аппаратуры для сушки и очистки масла, измерения электроизмерительными клещами, смена предохранителей, проверка нагрева контактов штангой, определение штангой места вибрации шин, фазировка, единичная операция по контролю изоляторов и соединительных зажимов штангой, измерения при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, установленных на ВЛ напряжением выше 1000 В, доливка и взятие проб масла, если конструкция оборудования и наличие специальных приспособлений позволяют безопасно выполнять эти работы и т.п. Эти работы производят не менее чем два лица, включая оперативного работника с группой IV, который

осуществляет непрерывный надзор за работающими; второе лицо может иметь группу III.

К работам, выполняемым по распоряжению в течение одной смены со снятием напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В, относятся: ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок; ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления; смена предохранителей; ремонт осветительной проводки; работы, выполняемые в электроустановках с односторонним питанием; ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электрокалориферов и т.п.). Указанные работы должны выполнять два работника из состава ремонтных работников, один из которых должен иметь группу III, другой – группу II. В отдельных случаях с ведома работника, отдающего распоряжение, допускается выполнять эти работы одному ремонтному работнику с группой III.

Руководитель работ (наблюдающий) с момента получения разрешения на производство работ по распоряжению осуществляет надзор за работниками, входящими в состав бригады, в отношении соблюдения ими правил безопасности.

По окончании работ руководитель работ должен вывести бригаду с места работы, проверить рабочее место и сообщить об этом лицу, выдавшему распоряжение.

Окончание работ оформляется в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Организация безопасного выполнения отдельных видов работ в электроустановках в порядке текущей эксплуатации

В порядке текущей эксплуатации могут производиться:

- работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- работы со снятием напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В.

Обслуживание установок наружного и внутреннего освещения, а также электроприемников, подключенных к групповым линиям с защитными аппаратами на номинальные токи до 20 А, на территории предприятия, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских может производиться специально закрепленными работниками в порядке текущей эксплуатации с уведомлением о месте, начале и окончании работ оперативных или административно-технических работников.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в порядке текущей эксплуатации, являются;

- определение необходимости и возможности безопасного выполнения работ в порядке текущей эксплуатации;
- составление и утверждение перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

– назначение исполнителей (исполнителя) работ с группой по электробезопасности соответственно характеру выполняемых работ.

Виды работ, указанные в перечне согласно пункту ПБЭЭП, являются постоянно разрешенными работами, для выполнения которых не требуется оформления каких-либо дополнительных распоряжений.

Включение электроустановок после полного окончания работ.

Электроустановка может быть включена только после окончания работ.

Включать электроустановку можно только после получения на это разрешения оперативного работника или работника, имеющего право выдачи распоряжения по оперативному обслуживанию данной электроустановки.

Разрешение на включение электроустановки в работу может быть выдано только после получения сообщений от всех допускающих и руководителей работ о полном окончании работ на данной электроустановке.

Оперативные или оперативно-ремонтные работники, находящиеся в смене и допущенные к оперативному управлению и оперативным переключениям, получив разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должны перед включением убедиться в восстановлении постоянных ограждений.

Допускающему из состава оперативно-ремонтных работников может быть предоставлено право на включение электроустановки после полного окончания работ. Предоставление права на такое включение должно быть записано в строке наряда «Отдельные указания». Право на такое включение может быть дано только в том случае, если к работам на данной электроустановке, ВЛ, КЛ или ее участке не допущены другие бригады.

Итоги занятия: Слушатели научились допускать бригады к работе в электроустановках.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

Цель: применение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ

Форма проведения: интерактивная.

Необходимое оборудование, дидактический и методический материал: Стенды и плакаты по электробезопасности, видеофильмы.

Теоретический материал к проведению занятия:

Порядок подготовки рабочего места

Для подготовки рабочего места при работе, требующей снятия напряжения, должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;
- вывешены запрещающие плакаты на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено заземление (включены заземляющие ножи, установлены переносные заземления);
- ограждены, при необходимости, рабочие места или оставшиеся под напряжением токоведущие части и вывешены на ограждениях плакаты безопасности. В зависимости от местных условий, токоведущие части ограждаются до или после их заземления.

При оперативном обслуживании электроустановки двумя и более работниками в смену перечисленные в настоящем пункте мероприятия должны выполнять двое. При единоличном обслуживании их может выполнять одно лицо, кроме наложения переносных заземлений и производства переключений, проводимых на двух и более присоединениях в электроустановках напряжением выше 1000 В, не имеющих действующих устройств блокировки разъединителей от неправильных действий.

Отключение (снятие напряжения)

При работе на токоведущих частях, требующих снятия напряжения, должны быть отключены:

- токоведущие части, на которых будет проводиться работа;
- не огражденные токоведущие части, к которым возможно приближение людей или ремонтной оснастки и инструмента, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в ПБЭЭП.

При работе на отключенной ВЛ, когда не исключена возможность приближения элементов этой ВЛ на расстояния менее указанных в ПБЭЭП, к токоведущим частям других ВЛ, находящихся под напряжением, последние

должны быть отключены. ВЛС, радио, подвешенные совместно с ремонтируемой ВЛ, также должны быть отключены.

Если указанные в настоящем пункте токоведущие части не могут быть отключены, они должны быть ограждены.

В электроустановках выше 1000 В с каждой стороны, откуда коммутационным аппаратом может быть подано напряжение на рабочее место, должен быть видимый разрыв, образованный отсоединением или снятием шин и проводов, отключением разъединителей, снятием предохранителей, а также отключением отделителей и выключателей нагрузки, за исключением тех, у которых автоматическое включение осуществляется пружинами, установленными на самих аппаратах.

Трансформаторы напряжения и силовые трансформаторы, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, должны быть отключены также и со стороны напряжения до 1000 В для исключения возможности обратной трансформации.

При подготовке рабочего места после отключения разъединителей и выключателей нагрузки с ручным управлением необходимо визуально убедиться в их отключенном положении и отсутствии шунтирующих перемычек.

В электроустановках напряжением выше 1000 В для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, которыми может быть подано напряжение к месту работы, должны быть приняты следующие меры:

- у разъединителей, отделителей, выключателей нагрузки ручные приводы в отключенном положении заперты на механический замок;
- у разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения заперты на механический замок;
- у приводов коммутационных аппаратов, имеющих дистанционное управление, отключены цепи силовые и управления, а у пневматических приводов, и, кроме того, на подводящем трубопроводе сжатого воздуха – закрыта и заперта на механический замок задвижка и выпущен сжатый воздух, при этом спускные клапаны оставлены в открытом положении;
- у грузовых и пружинных приводов включающий груз или включающие пружины приведены в нерабочее положение.

Меры по предотвращению ошибочного включения коммутационных аппаратов КРУ с выкатными тележками должны быть приняты в соответствии с требованиями настоящих Правил.

В электроустановках напряжением от 6 до 10 кВ с однополюсными разъединителями для предотвращения их ошибочного включения разрешается надевать на ножи специальные изоляционные накладки.

В электроустановках до 1000 В со всех сторон токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение должно быть снято отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей – снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных

аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запираание рукояток или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо отключить включающую катушку.

Если позволяет конструктивное исполнение аппаратов и характер работы, перечисленные выше меры могут быть заменены расшиновкой или отсоединением концов кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором должна производиться работа.

Расшиновку или отсоединение кабеля при подготовке рабочего места может выполнять ремонтный работник, имеющий группу III, под наблюдением дежурного или оперативно-ремонтного работника. С ближайших к рабочему месту токоведущих частей, доступных прикосновению, должно быть снято напряжение либо они должны быть ограждены.

Отключенное положение коммутационных аппаратов до 1000 В с недоступными для осмотра контактами (автоматы невыкатного типа, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении и т.п.) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

Вывешивание плакатов безопасности. Ограждение рабочего места/

На приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, напряжением выше 1000 В, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматические и другие выключатели, рубильники), при включении которых может быть подано напряжение на рабочее место, должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди».

У разъединителей, управляемых оперативной штангой, плакаты вывешиваются на ограждениях, а у однополюсных разъединителей – на приводе каждого полюса. В КРУ плакаты вывешиваются на ключах дистанционного управления.

На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы коммутационной аппаратуры, вывешивается плакат «Не открывать! Работают люди».

На присоединениях напряжением до 1000 В, не имеющих автоматических и других выключателей или рубильников, плакаты вывешиваются у снятых предохранителей, при установке которых может быть подано напряжение на место работы.

На приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад должен быть вывешен один плакат «Не включать! Работа на линии». Этот плакат вывешивается и снимается по указанию работника, который дает распоряжение на подготовку рабочих мест и ведет учет числа работающих на линии бригад.

При одновременном выполнении работ на линии и линейном разъединителе в той электроустановке, к которой принадлежит линейный разъединитель, плакаты «Не включать! Работа на линии» вывешиваются на приводах ближайших по схеме разъединителей, которыми может быть подано напряжение на линейный разъединитель,

Не отключенные токоведущие части, доступные для случайного прикосновения, должны быть на время работы ограждены.

Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, ширмы, экраны, изготовленные из изоляционных материалов.

Необходимость установления временных ограждений, их вид, способ установки определяются работником, выполняющим подготовку рабочего места.

На временные ограждения должны быть нанесены надписи «Стой! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты безопасности.

Допускается применение специальных передвижных ограждений – клеток, наклонных щитов и т.п., конструкция которых обеспечивает безопасность их установки, устойчивость и надежное закрепление.

В электроустановках напряжением до 10 кВ в тех случаях, когда нельзя оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещенных между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями.

Эти изолирующие накладки могут касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Устанавливать и снимать накладки должны два работника с группой IV и III (один из них из состава оперативных или оперативно-ремонтных работников), пользуясь диэлектрическими перчатками и изолирующими штангами либо клещами с применением защитных очков.

После включения заземляющих ножей или установки переносных заземлений вывешивается плакат «Заземлено». На сетчатых или сплошных ограждениях ячеек, соседних с местом работ и расположенных напротив, должны быть вывешены плакаты «Стой! Напряжение».

Соседние ячейки и ячейки, расположенные напротив места работы, не имеющие указанных ограждений, а также проходы, куда работникам не следует входить, должны быть ограждены переносными щитами (ширмами) с такими же плакатами на них. Переносные щиты должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы они не препятствовали выходу работников из помещения в случае возникновения опасности.

ВОРУ при работах, проводимых с земли, и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место должно быть ограждено (с оставлением прохода) канатом, веревкой или шнуром из растительных либо синтетических волокон с вывешенными на них плакатами «Стой! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства.

Разрешается пользоваться для подвески каната конструкциями, не включенными в зону рабочего места, при условии, что они остаются вне огражденного пространства.

При снятии напряжения со всего ОРУ, за исключением линейных разъединителей, последние должны быть ограждены канатом с плакатами «Стой! Напряжение», обращенными наружу огражденного пространства. ВОРУ при работе, выполняемой во вторичных цепях по распоряжению, ограждать рабочее место не требуется.

ВОРУ на участках конструкций, по которым можно пройти от рабочего места к соседним участкам, где есть напряжение, должны быть установлены хорошо видимые плакаты «Стой! Напряжение». Эти плакаты может устанавливать работник с группой III из оперативно-ремонтных или ремонтных под руководством допускающего.

На конструкциях, соседних с той, по которой разрешается подниматься, внизу должен быть вывешен плакат «Не влезай! Убьет».

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым разрешено подниматься, должен быть вывешен плакат «Влезать здесь».

В электроустановках, кроме ВЛ и КЛ, на всех подготовленных рабочих местах после наложения заземления и ограждения рабочего места должен быть вывешен плакат «Работать здесь».

Во время работы запрещается переставлять или убирать плакаты и установленные временные ограждения.

Проверка отсутствия напряжения.

Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения заводского изготовления, исправность которого перед применением должна быть установлена посредством предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и заведомо находящимся под напряжением.

В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках. Если указатель напряжения был уронен или подвергался механическим ударам, то применять его без повторной проверки запрещается.

ВОРУ напряжением до 220 кВ проверять отсутствие напряжения указателем допускается только в сухую погоду.

Во время тумана, дождя, снегопада отсутствие напряжения допускается проверять тщательным прослеживанием схемы в натуре. В этом случае отсутствие напряжения на отходящей линии подтверждается оперативными работниками.

Если при проверке схемы будут замечены признаки наличия напряжения (корона на ошиновке и на другом оборудовании или искрение при коммутации разъединителей), схему следует проверить повторно, о своих замечаниях о состоянии оборудования сообщить оперативным работникам.

Проверка отсутствия напряжения у отключенного оборудования проводится допускающим после вывешивания предупреждающих плакатов.

Проверка отсутствия напряжения должна производиться между всеми фазами и между каждой фазой и землей и каждой фазой и нулевым проводом, а у выключателя и разъединителя - на всех шести вводах, зажимах.

Если на месте работ имеется разрыв электрической цепи, то отсутствие напряжения проверяется на токоведущих частях с обеих сторон разрыва.

Постоянные ограждения снимаются или открываются непосредственно перед проверкой отсутствия напряжения.

Проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается в ОРУ, КРУ и КТП наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения.

При выверке схемы в натуре отсутствие напряжения на вводах ВЛ и КЛ подтверждается дежурным, в оперативном управлении которого находятся линии.

На ВЛ выверка схемы в натуре заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые должны соответствовать диспетчерским наименованиям линий.

Проверять отсутствие напряжения в электроустановках подстанций и в РУ разрешается одному лицу из состава оперативных или оперативно-ремонтных работников с группой IV в электроустановках выше 1000 В с группой III – в установках до 1000 В. На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять два лица на ВЛ напряжением выше 1000 В с группами IV и III, на ВЛ напряжением до 1000 В – с группой III.

На деревянных и железобетонных опорах напряжением от 6 до 20 кВ, а также при работе с телескопической вышки при проверке отсутствия напряжения указателем, основанным на принципе протекания емкостного тока, должна быть обеспечена его необходимая чувствительность. Для этого указатель следует заземлять проводом сечением не менее 4 мм², если другого не требуется заводской инструкцией.

На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем и устанавливать заземление следует пофазно снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверку нужно начинать с ближайшего провода.

В электроустановках напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и зануленным корпусом оборудования или нулевым проводом. Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Пользоваться "контрольными" лампами запрещается.

Устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры и т.п. являются только вспомогательными средствами, на основании показаний или действия которых не допускается делать заключение об отсутствии напряжения.

Показания сигнализирующих устройств о наличии напряжения являются безусловным признаком недопустимости приближения к данному оборудованию.

Установка заземлений. Общие требования.

Устанавливать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

Переносные заземления сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем от заземляющего устройства.

Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках выше 1000 В изолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

Запрещается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, а также присоединять заземления посредством скрутки.

Установка заземлений в электроустановках подстанций и в распределительных устройствах

В электроустановках выше 1000 В заземляться должны токоведущие части всех фаз (полюсов) отключенного для работ участка со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, за исключением отключенных для работ сборных шин, на которые достаточно установить одно заземление.

При работах на отключенном линейном разъединителе на провода спусков со стороны ВЛ независимо от наличия заземляющих ножей должно быть установлено дополнительное заземление, не нарушаемое при выполнении операций с разъединителем.

Заземленные токоведущие части должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом (выключенными выключателями, разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами).

Непосредственно на рабочем месте заземление дополнительно устанавливается в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом), могущим вызвать поражение током, или на них может быть подано напряжение выше 42 В переменного и 110 В постоянного тока от постороннего источника.

В ЗРУ переносные заземления устанавливаются на токоведущие части в предназначенных для этого местах. Эти места очищаются от краски и окаймляются черными полосами.

В ЗРУ и ОРУ места присоединения переносных заземлений к магистралям заземлений или к заземленным конструкциям должны быть очищены от краски и приспособлены для закрепления.

В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), при подготовке рабочего места должны быть приняты дополнительные меры безопасности, препятствующие ошибочной подаче напряжения к месту работы: приводы и отключенные аппараты запираются на замок; на ножи или верхние контакты разъединителей рубильников, автоматов устанавливаются резиновые колпаки или специальные накладки из изоляционного материала; предохранители, включенные последовательно с коммутационными аппаратами, снимаются. Эти технические мероприятия должны быть указаны в местной инструкции по эксплуатации. При невозможности принятия указанных дополнительных мер должны быть отсоединены концы питающей линии – в РУ, на щите, сборке или непосредственно на месте работы.

Список таких электроустановок определяется и утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство.

Установка заземлений не требуется при работе на электрооборудовании, если от него со всех сторон отсоединены шины, провода и кабели, по которым может быть подано напряжение; если на него не может быть подано напряжение путем обратной трансформации или от постороннего источника и при условии, что на этом оборудовании не наводится напряжение. Концы отсоединенных кабелей при этом должны быть замкнуты накоротко и заземлены.

При работах в РУ устанавливать заземление на противоположных концах линий, питающих данное РУ, не требуется, кроме случаев, когда при производстве работ необходимо снимать заземление с вводов шин.

В электроустановках до 1000 В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок напряжение с шин должно быть снято и шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) должны быть заземлены. Необходимость и возможность установления заземления на присоединения этих РУ, щитов, сборок и подключенного к ним оборудования определяет работник, выдающий наряд (распоряжение).

В электроустановках напряжением до 1000 В все операции по установке и снятию заземлений разрешается выполнять одному работнику с группой III из оперативных или оперативно-ремонтных работников.

Установка переносных заземлений в этом случае производится с земли при условии применения специальной изолирующей штанги, которой можно не только устанавливать, но и закреплять эти заземления.

В электроустановках напряжением выше 1000 В:

- включать заземляющие ножи разрешается одному лицу с группой IV из оперативных или оперативно-ремонтных работников;

- устанавливать и снимать переносные заземления должны два работника из оперативных или оперативно-ремонтных работников с группами IV и III. Второй работник с группой III может быть из числа ремонтных работников, при этом он должен пройти инструктаж и быть ознакомлен со схемой электроустановки;

– отключать заземляющие ножи может работник с группой III из оперативных или оперативно-ремонтных работников.

Допускается временное снятие заземлений, установленных при подготовке рабочего места, если это требуется по характеру выполняемых работ.

Временное снятие и повторная установка заземлений производятся оперативным работником или (под его наблюдением) членом бригады с группой III.

Разрешение на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций руководителем работ должно быть оговорено в строке наряда «Отдельные указания» с записью о том, где и для какой цели должны быть сняты заземления.

Заземление воздушных линий электропередач.

ВЛ напряжением выше 1000В заземляются во всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия.

Допускается:

– ВЛ напряжением 35 кВ и выше с отпайками не заземлять на отпаечных подстанциях при условии, что линия заземлена с двух концов, а на этих подстанциях заземления установлены за отключенными линейными разъединителями (со стороны подстанции);

– ВЛ напряжением от 6 до 20 кВ заземлять только в одном РУ или у одного секционирующего аппарата, либо на ближайшей к РУ или этому секционирующему аппарату опоре. В остальных РУ этого напряжения и у секционирующих коммутационных аппаратов, где ВЛ отключена, допускается ее не заземлять при условии, что на ВЛ будут наложены заземления между рабочим местом и этим РУ или секционирующими коммутационными аппаратами. На ВЛ указанные заземления следует устанавливать на опорах, имеющих заземляющие устройства;

– на ВЛ напряжением до 1000 В достаточно установить заземление только на рабочем месте.

При пофазном ремонте ВЛ заземлять в РУ провод отключенной фазы запрещается.

На одноцепных и ВЛ заземление на рабочем месте необходимо устанавливать на опоре, на которой производится работа, или на соседней. Допускается установка заземлений с двух сторон участка ВЛ, на котором работает бригада, при условии, что расстояние между заземлениями не превышает 2 км.

При выполнении работы на проводах ВЛ в пролете пересечения с другой ВЛ, находящейся под напряжением, заземление необходимо устанавливать на опоре, где производится работа.

Если в этом пролете подвешиваются или заменяются провода либо тросы, то с обеих сторон от места пересечения заземляются как подвешиваемый, так и заменяемый провод (трос).

При работе на изолированном от опоры молниезащитном тросе или на конструкциях опоры, когда требуется приближение к этому тросу на расстояние менее 1,0 м, трос заземляется.

Заземление нужно устанавливать в сторону пролета, где трос изолирован, или в этом пролете.

Если на этом тросе предусмотрена плавка гололеда, перед началом работы трос должен быть отключен и заземлен с тех сторон, откуда на него может быть подано напряжение.

Перед разрывом электрической цепи на рабочем месте (рассоединение проводов, тросов, отключение секционирующего разъединителя) заземление устанавливается по обе стороны разрыва.

Переносные заземления следует присоединять: на металлических опорах – к их элементам, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками - к этим спускам после проверки их целости.

На железобетонных опорах допускается присоединять переносное заземление к арматуре или к металлическим элементам опоры, имеющим металлическую связь с арматурой.

В электросетях напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при наличии повторного заземления нулевого провода допускается присоединять переносные заземления к нулевому проводу.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены.

На деревянных опорах, не имеющих заземляющих устройств, переносное заземление на рабочем месте можно присоединить к специальному заземлителю, погруженному в грунт на глубину не менее 0,5 м, или в зависимости от местных условий – к заземлителям других типов.

На ВЛ напряжением до 1000 В при работах, выполняемых с опор либо с телескопической вышки без изолирующего звена, заземление устанавливается как на провода ремонтируемой линии, так и на все подвешенные на этих опорах неизолированные провода, в том числе на провода связи, радиотрансляции и телемеханики.

На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях заземление устанавливается снизу вверх, начиная с нижнего провода, а при горизонтальной подвеске – начиная с ближайшего провода.

При выполняемых с опор работах на проводах (тросах) ВЛ, проходящей в зоне наведенного напряжения, или на отключенной цепи многоцепной ВЛ, остальные цепи которой находятся под напряжением, заземление устанавливается на каждой опоре, где производится работа.

В зоне наведенного напряжения при работе на проводах (тросах), выполняемой с не имеющих изолирующей секции телескопической вышки или другого механизма для подъема людей, их рабочие площадки соединяются посредством переносного заземления с проводом (тросом), а сама вышка или механизм заземляются. Провод (трос) при этом должен быть заземлен на ближайшей опоре.

На ВЛ устанавливать переносные заземления и включать заземляющие ножи должны два оперативных работника (оперативно-ремонтные), один из которых - руководитель работ с группой IV на ВЛ напряжением выше 1000 В с группой III - на ВЛ напряжением до 1000 В, а второй работник – член бригады, имеющий группу III. Снимать переносные заземления допускается двум работникам, имеющим группу III.

При установке и снятии заземлений один из двух работников, выполняющих эти операции, должен оставаться на земле и вести наблюдение за другим.

Отключать заземляющие ножи разрешается одному лицу с группой III из состава оперативных или оперативно-ремонтных работников.

Хранение и учет заземлений.

Комплекты переносных заземлений должны быть пронумерованы и храниться в отведенных для этого местах. Специальные места для развески или укладки переносных заземлений должны быть обозначены в соответствии с номерами, имеющимися на этих комплектах.

Установка переносных заземлений, включение заземляющих ножей должно отражаться на оперативной или мнемонической схеме, в оперативном журнале и в наряде.

Все переносные заземления должны учитываться по номерам с указанием мест их нахождения

Итоги занятия: слушатели приобрели практические навыки по допуску бригады к работе в электроустановках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ И РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О безопасности [Электронный ресурс]: закон Донецкой Народной Республики № 04-ИНС от 12.12.2014 г. № 04-ИНС.–Режим доступа :<http://dnrsovet.su/zakon-dnr-o-bezopasnoste/>.

2 О пожарной безопасности[Электронный ресурс] : закон Донецкой Народной Республики № 151-ИНС от 30.09.2016г. – Режим доступа : <http://dnrsovet.su/zakon-dnr-o-pozh-bezopasnosti/>.

3. Об охране труда [Электронный ресурс] :закон Донецкой Народной Республики № 31-ИНС от 20.04.2015г. – Режим доступа: http://vida.ucoz.ua/index/obokhrane_truda_str3/0-259/.

4. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей [Текст] : НПАОТ 40.1-1.21-98 : утв. приказом Госнадзорохрантруда от 09.01.98 № 4 : ввод в действие с 20. 02. 98. – Киев : Основа, 1998. – 185 с.

5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Текст] : утв. Минэнерго СССР 21.12.85. – Москва :Энергоатомиздат, 1989.

6. Правила эксплуатации электрозащитных средств [Электронный ресурс] :ДНАОП 1.1.10-1.07-01 : утв. М-вом труда и соц. политики Украины№ 253 от 05.06.2001г. – Режим доступа: http://otipb.at.ua/load/pravila_ekspluataciji_elektrozakhisnikh_zasobiv_npraop_40_1_1_07_01_dnaop_1_1_10_1_07_01/2-1-0-1859.

7. Типовое положение о порядке обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда [Электронный ресурс] : утв. Гос. Комитетом Гортехнадзора Донецкой Народной Республики № 227 от 29. 05. 2015г. – Режим доступа : <http://gisnpa-dnr.ru/npra/0105-227-20150529/>.

8.Типовоеположение о службеохраны труда [Электронный ресурс] : приказ Государственного Комитета Гортехнадзора Донецкой Народной Республики № 354 от 27.08.2015г. – Режим доступа :http://gnvk-47.ucoz.ua/6_polozhenie_o_sluzhbe_okhrany_truda.pdf .

9. Воронина, А. А. Безопасность труда в электроустановках [Текст] :

учеб.пособие / А. А. Воронина, Н. Ф. Шибенко. – Москва : Высшая школа,

1984. – 192 с.

10. Гажаман, В. И. Электробезопасность на производстве [Текст] :

учеб.пособие / В. И. Гажаман. – Киев, 1998. – 272 с.

11. Гєврик, Є. О. Охорона праці [Текст] :навч. посібник / Є. О.Гєврик. –Київ : Ніка-Центр, 2007. – 376 с.

12. Захарова, Т. И. Основыбезопасности труда [Электронный ресурс] / Т. И. Захарова, Е. Девяткин. – Режим доступа : <http://www.sferaznaniy.ru/oxrana-truda/osnovy-bezopasnosti-truda-zaxarova-t-i-devyatkin-e>.

13. Луковников, А. В. Охрана труда [Текст] / А. В. Луковников,

П. И. Милько. – Москва :Агропромиздат, 1990. – 319 с.

14. Петрова, М. С. Охрана труда на производстве и в учебном процессе[Электронный ресурс]/ М. С. Петрова, С. В. Петров. – Режим доступа :<http://www.sferaznaniy.ru/oxrana-truda/oxrana-truda-na-proizvodstve-i-v-uchebnom-processe-pet>.

15.ГНАОТ 0.00-1.21-98.Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей [Текст] / Государственный комитет Украины по надзору за охраной труда. – Киев :Госнадзорхрантруда, 1998. – 380 с.

16. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок [Текст] / Л. С. Беленький, В. А. Зарина. – Москва : Энергия, 1980. – 160 с.

17. Правила устройств электроустановок [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://norma.org.ua/document/legislation/PUE7/soderganie.php>.

18. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Москва : Академия,2004. – 240 с.

19. Третьяков, О. В. Охорона праці [Текст] : навч. посібник з тестовим комплексом на CD/ О. В. Третьяков, В. В. Зацарний. – Київ : Знання, 2010. – 167 с. + компакт-диск.

20. Товчиричко, И. П. Охрана труда на предприятиях местной промышленности [Текст]: справочное пособие / И. П. Товчиричко. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 352 с.

21. НПА ОП 40.1-1.21-98. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей [Текст] : утв. приказом Госнадзорохрантруда Украины № 4 от 09.01.98 : ввод в действие с 10. 02. 98. – Киев : Форт, 2008. – 180 с.