

Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в электроустановках

При производстве работ в электроустановках выполняются технические и организационные мероприятия (меры) предосторожности для того, чтобы исключить случайную подачу напряжения к месту работы и случайное приближение или прикосновение к токоведущим частям, оставшимся под напряжением.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работы в электроустановках, являются:

1. Оформление работы нарядом или распоряжением,
2. Допуск к работе,
3. Надзор во время работы,
4. Оформление перерывов в работе, переводов на другое рабочее место, окончание работы.

По наряду могут производиться работы:

1. С полным отсутствием напряжения,
2. Выполняемые с частичным снятием напряжения,
3. Работы под напряжением

ПТЭЭП и ПТБ при ЭЭП регламентируют очередность этапов работы и технологию производства работ. Основой регламентации является наряд на работу или устное распоряжение.

Нарядом на работу в электроустановках называется письменное распоряжение, определяющее место, время начала работы и условия ее производства, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работающих.

Наряды имеют право выдавать лица из административно-технического персонала, имеющие V квалификационную группу по электробезопасности, уполномоченные приказом (распоряжением) по предприятию.

После подготовки рабочего места наряд вручается производителю работ во время допуска бригады. Наряд выдается на весь период работы, срок его действия не ограничивается. При перерывах в работе наряд остается действительным, если не изменились условия работы, относящиеся к подготовке и состоянию рабочего места. Изменение рабочего места возможно только в том случае, если будет выписан новый наряд. Ежедневно по окончании рабочего дня наряд сдается дежурному.

Когда работа закончена полностью, наряд закрывается. После закрытия наряда никто не имеет права приближаться к установке. Рабочее место должно быть убрано. Бригада уходит, а установка считается находящейся под напряжением. Производитель и ответственный руководитель работ расписываются об окончании работы, наряд сдается оперативному персоналу.

Допуск к работе.

Перед началом работы ответственный руководитель, производитель работы и допускающий (старший дежурный) вновь проверяют, выполнены ли все меры безопасности, и только после этого допускающий приступает к допуску бригады:

- проверяет по именным удостоверениям соответствие состава бригады записям в наряде и квалификацию,
- указывают бригаде место работы и в присутствии бригады доказывает отсутствие напряжения на отключенных и заземленных токоведущих частях вначале указателем напряжения, а затем непосредственно прикосновением к ним рукой (в электроустановках напряжением 35 кВ и выше - показом наложенных заземлений)
- инструктирует бригаду, дополнительно разъясняя на рабочем месте состояние установки и возможные опасности,
- указывает расположенные поблизости части оборудования, оставшиеся под напряжением,
- дает разрешение производителю работ начинать работу и вручает ему наряд.

После допуска производитель работ не имеет права отлучаться с места работы и оставлять бригаду без надзора. Допуск к работе производится ежедневно.

Надзор во время работы.

Производитель работ в процессе работы обязан предотвращать возможные нарушения правил безопасности членами бригады. Если производителю работ (наблюдающему) нужно отлучиться, то он должен оставить вместо себя ответственного руководителя или вывести бригаду из помещения электроустановки и закрыть вход в нее.

При необходимости члены бригады могут ненадолго отлучаться с места работы. Производитель работы должен проинструктировать их о пути безопасного передвижения. Оставаться в распределительном устройстве одному члену бригады и даже производителю работ не разрешается.

Только при работах, по необходимости производимых в разных помещениях или на разных присоединениях, разрешается оставаться одному члену бригады с квалификационной группой не ниже 3. Порядок работы при этом оговаривается в графе наряда « Особые условия».

Перерыв, переход на другое рабочее место, окончание работы.

Если во время работы наступает перерыв, то вся бригада обязана покинуть электроустановку и запереть вход в нее. Наряд остается у производителя работ или наблюдающего. Без производителя работ или наблюдающего никому из работающих приходиться к месту работы не разрешается. После окончания перерыва производитель работ или наблюдающий собирает бригаду, сопровождает ее к месту работы и допускает к работе. Если перерыв в работе вызван необходимостью пробного включения напряжения, все члены бригады покидают электроустановку. Производитель работы сдает наряд. Бригада допускается к работе после пробного включения заново.

При переходе на другое рабочее место ремонтной бригады дежурный заново производит допуск.

Все переходы отмечаются в наряде.

На работу в разных местах или на разных этажах одного электрического присоединения может быть выдан один наряд. В этих случаях дежурный подготавливает все рабочие места, но допускает только на одно рабочее место. При переходе ремонтной бригады на другое рабочее место дежурный заново производит допуск.

По окончании работы (работа считается полностью законченной) после уборки рабочих мест) ответственный руководитель осматривает участок, удаляет бригаду с места работы и сдает наряд дежурному.

Дежурный проверяет состояние рабочих мест, после чего закрывает наряд и подготавливает оборудование к включению, для этого он отключает заземляющие ножи, снимает переносные заземления и проверяет в месте хранения, все ли переносные заземления в наличии для того, чтобы на присоединении, предназначенном для включения, не оставить забытых заземлений.

Работы по распоряжению.

По устному распоряжению производятся работы:

1. Вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением (уборка территории и помещений, в т.ч. за панелями щитов, ремонт аппаратуры, освещения и связи, замена ламп вне камер, надзор за сушкой отключенного оборудования, ремонт строительной части зданий, фундаментов оборудования, перекрытий кабельных каналов),

2. Краткосрочные (до 1 часа) и небольшие по объему с полным или частичным снятием напряжения и наложением заземления (отсоединение и присоединение питающего кабеля к электродвигателю, доливка и устранение течи масла, переключение ответвлений на трансформаторе).

3. По распоряжению производят измерение нагрузки в кабельных линиях токоизмерительными клещами, проверку нагрева контактной штангой, определение штангой места вибрации шин. Эти работы опасны т.к. оборудование находится под напряжением. Поэтому они выполняются двумя лицами с квалификационной группой старшего не ниже 4, а исполнителя - 3, и с соблюдением необходимых мер безопасности.

Неисправности, которые могут привести к аварии, например, нагрев контактов, загрязнение изоляции устраняются оперативным персоналом без наряда (при напряжении более 1000 В - не менее чем двумя лицами).

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, выполняют в следующем порядке:

1. Отключают напряжение и принимают меры, исключающие его ошибочную подачу к месту работы: включают блокировку, ставят механический запор на привод разъединителя, рубильника, снимают предохранители, устанавливают временные ограждения,
2. Вывешивают предупредительные плакаты на коммутационной аппаратуре, на постоянных и временных ограждениях,
3. К заземляющему устройству присоединяют зажим переносного заземления,
4. Проверяют, есть ли напряжение на отключенной для работы части установки, если его нет, то немедленно накладывают на токоведущие части установки переносное заземление.
5. на месте работы вывешивают плакат «Работать здесь».

Эти мероприятия выполняет дежурный персонал, обслуживающий электроустановку.

Отключение напряжения - на месте работы отключают оборудование, которое подлежит ремонту и те токоведущие части, к которым при работе можно приблизиться на опасное расстояние или случайно прикоснуться.

Отключенный участок отделяют со всех сторон откуда может быть подано напряжение, видимым разрывом, создаваемым разъединителями, рубильником, снятыми перемычками.

Работать на оборудовании, отделенном только выключателем, не разрешается. Во избежание обратной трансформации со стороны низшего напряжения силовые и измерительные трансформаторы отключают как от высокого, так и от среднего и низшего напряжения.

Приводы разъединителей с ручным управлением механически запирают навесным замком, специальным болтом или штифтом для предупреждения их ошибочного или самопроизвольного включения. На приводах с пневматическим управлением запирают вентиль подвода воздуха. В электроустановках напряжением до 1000 В напряжение отключается коммутационными аппаратами с ручным управлением.

Ограждение места работ и вывешивание плакатов.

Если расположенные вблизи места работ токоведущие части не могут быть отключены, их надежно ограждают. Расстояние от ограждения до токоведущей части, как правило, должно соответствовать допустимому расстоянию в метрах в зависимости от напряжения в кВ токоведущих частей:

до 15 кВ	-	0,7 м
выше 15 до 35 кВ	-	1,0 м
выше 35 до 110 кВ	-	1,5 м

В электроустановках напряжением до 1000 В допускается не отключать допустимые прикосновению токоведущие части, если они будут ограждены накладками из изолирующих материалов.

На временных ограждениях участка ремонтных работ и на постоянных ограждениях соседних ячеек вывешиваются плакаты «Стоять - высокое напряжение».

На открытых подстанциях участок для ремонтных работ выделяют с помощью каната, натягиваемого по периметру участка. На канате закрепляют плакаты «Стоять - высокое напряжение», обращая их внутрь, к месту работы.

Если работы ведутся на высоте, то на конструкции, на которой поднимаются к месту работы, вывешивают плакат «Влезать здесь», а на соседних - «Не влезать - убьет». На месте работы вывешивают плакат «Работать здесь».

Временные ограждения и плакаты запрещено переставлять или убирать.

Вывешивать и снимать плакаты разрешается только оперативному персоналу, осуществляющему подготовку рабочего места.

Чтобы исключить случайную или ошибочную подачу напряжения на отключенное оборудование, на всех ключах управления и приводах выключателей, разъединителей, рубильников вывешивают плакаты « Не включать - работают люди».

Если отключения произведены для подготовки работы на линии электропередачи, то вешают плакаты «Не включать - работа на линии».

Проверка отсутствия напряжения.

После того, как напряжение отключено, необходимо убедиться, что напряжение отсутствует, затем немедленно заземлить отключенные токоведущие части. Для этого у места работ снимают постоянные ограждения. Переносное заземление присоединяют одним концом к шине заземляющего контура (его свободные концы будут присоединены к токоведущей части после того как удостоверятся в том, что напряжения на ней нет).

Отсутствие напряжения проверяют специальным указателем.

Наложение и снятие заземлений.

После проверки отсутствия напряжения заземляют и соединяют накоротко фазы тех токоведущих частей, на которых будут работать или от которых может быть подано напряжение. Заземления накладывают со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, так чтобы отключенный для работы участок находился между ними. Этим обеспечивается наиболее надежная защита работающих от случайного появления напряжения.

В ячейке отходящей линии заземления ставят не только со стороны шин, но и на ножах линейных разъединителей.

Переносные заземления, как правило, устанавливают двумя работниками, один из которых должен иметь 4 квалификационную группу. При единоличном оперативном обслуживании электроустановки одному дежурному разрешается включение стационарных заземляющих ножей, а также наложение переносных заземлений в установках напряжением до 1000 В.

В ПТЭЭП и ПТБ при ЭЭП и составленных на их основе производственных инструкций детально указаны способы выполнения каждой из возможных работ и условие, без наличия которых они не могут производиться. Этот порядок организации работ, принятый на электроустановках, продиктован опытом работы и там, где он соблюдается полностью, поражение электрическим током - редкий случай.

ФОРМА НАРЯДА-ДОПУСКА И УКАЗАНИЯ ТПО ЕГО ЗАПОЛНЕНИЮ

Лицевая сторона наряда

Предприятие _____

Для работ в электроустановках

Подразделение _____

НАРЯД-ДОПУСК № _____

Ответственному руководителю работ _____

Допускающему _____, производителю работ _____

Наблюдающему _____ с членами бригады _____

поручается _____

Работу начать: дата _____ время _____ Работу закончить: дата _____ время _____

Работу выполнить: со снятием напряжения, без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них; вдали от токоведущих частей; находящихся под напряжением (ненужное зачеркнуть)

Таблица 1. Меры по подготовке рабочих мест

Наименование электроустановок, в которых нужно произвести отключения и наложить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено

Отдельные указания _____

Наряд выдал: дата _____ время _____ подпись _____ фамилия _____

Наряд продлил по: дата _____ время _____

Подпись _____ Фамилия _____ Дата _____ Время _____

Таблица 2. Разрешение на допуск

	Дата, время	От кого (должность, фамилия)	Допускающий (подпись)
Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работе получил			

Оборотная сторона наряда

Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались:

Допускающий _____ Ответственный руководитель _____
 (подпись) (подпись)

Таблица 3. Ежедневный допуск к работе и ее окончание

Бригада проинструктирована и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена		
Наименование	Дата,	Подписи		Дата,	О снятии заземлений, наложенных	Производитель
рабочих мест	время	допускающего	производителя работ	время	бригадой, сообщено (кому)	работ (подпись)
1	2	3	4	5	6	7

Таблица 4. Изменения в составе бригады

Введен в состав бригады	Выведен из состава бригады	Дата, время	Разрешил (подпись)

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, наложенные бригадой, сняты, сообщено (кому) _____
 (должность, фамилия)

Дата _____ Время _____ Производитель работ _____ (подпись)

Ответственный руководитель работ _____
 (подпись)