

Здравствуйте, уважаемые слушатели!

Рады приветствовать Вас на нашем обучении по электробезопасности!

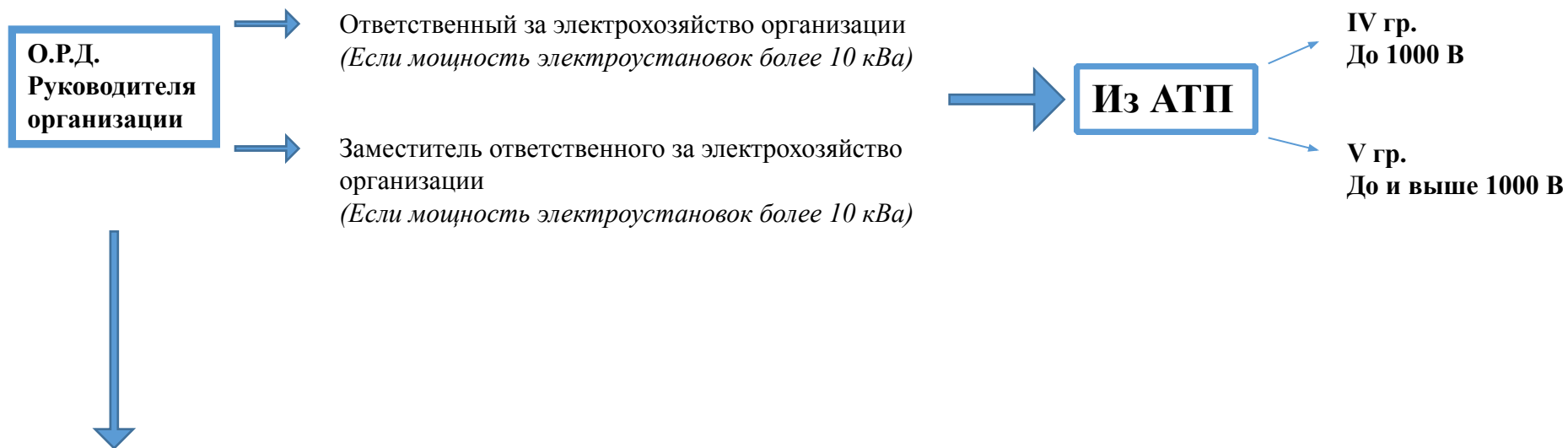
Сегодня лекция продлится с 13.40 до 17.30.

Лекцию читает преподаватель - Огородников Александр Стефанович.

ЛИТЕРАТУРА ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ:

1. ПТЭЭП (Приказ Минэнерго от 13.01.2003 г. №6)
2. ПОТЭУ (Приказ Минтруда от 24.07.2013 г. №328н.)
3. ПУЭ (Приказ Минэнерго от 20.05.2003 г. №187)
4. Инструкция по ПиИ средств защиты в ЭУ (Приказ Минэнерго №261 от 2003 г.)
5. Инструкция по оказанию первой помощи
6. ПППР в РФ от 25.04.2012
7. Технический регламент в области Пожарной Безопасности Ф.3. №123 от 2009 г.
8. КОАП ст. 7.19, 7.20, 9.1, 9.7, 9.8, 9.11, 9.16, 9.18, 9.19, 9.21
9. Гражданский кодекс РФ ст. 5.39-5.48
10. Уголовный кодекс РФ ст. 143, 219, 216
11. Технический регламент «О безопасности низковольтного оборудования» Ф.3. №347 от 27.12.2009 г.
12. Ф.3. «Об электроэнергетике» №35 от 2003 г.
13. Инструкция по устройству молниезащиты зданий (СО 153-34.21.122-2003 г.)
14. Другие РД, СО и ГОСТы

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ОРГАНИЗАЦИИ

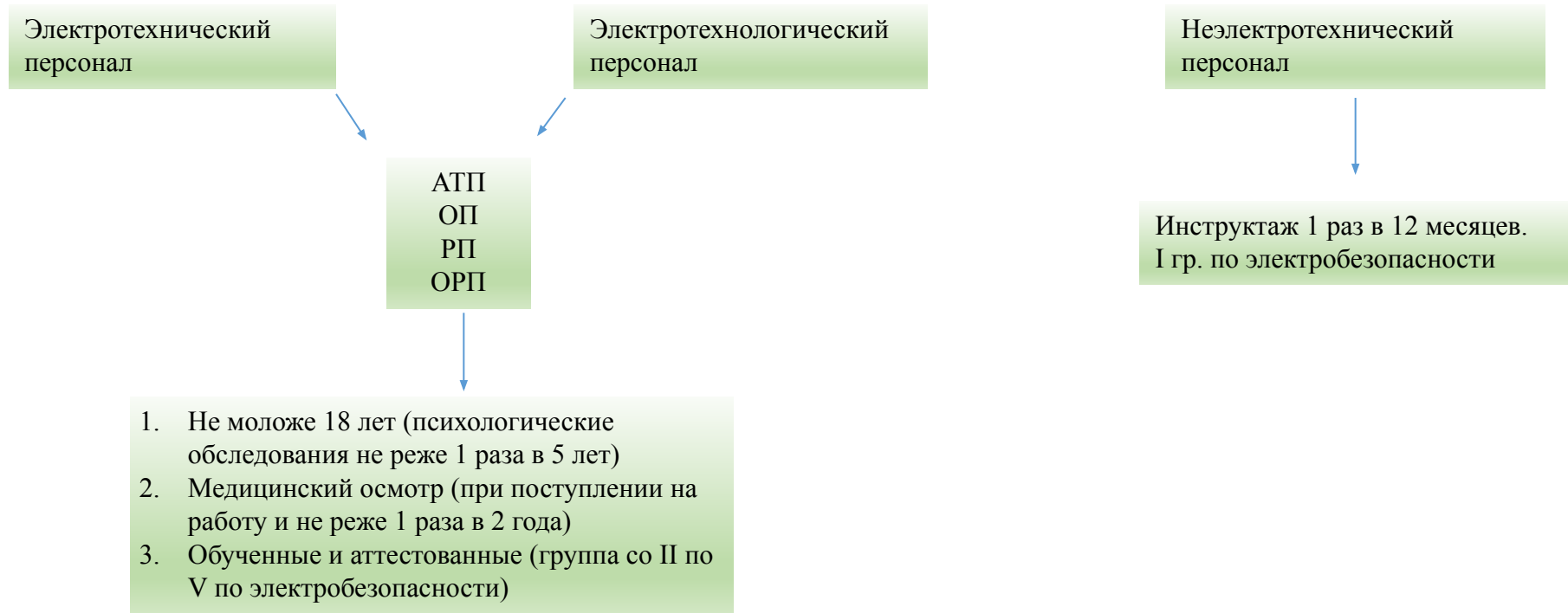


Ответственные за электрохозяйство структурных подразделений (см. след. слайд).

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВО СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Потребитель обязан		Ответственный за электрохозяйство обязан
1.	Эксплуатацию ЭУ в соответствии с правилами	Эксплуатацию ЭУ в соответствии с правилами
2.	Проведение тех. Обслуживания, ремонтов, испытаний	Проведение тех. Обслуживания, ремонтов, испытаний
3.	Разработка инструкций	Разработка инструкций
4.	Обучение, инструктирование, медицинский осмотр персонала	Обучение, инструктирование, медицинский осмотр персонала
5.	Обеспечение средствами защиты, пожаротушения	Обеспечение средствами защиты, пожаротушения
6.	Учет электроэнергии, энергосбережения	Учет электроэнергии, энергосбережения
7.	Выполнение предписаний органов Госэнергонадзора	Выполнение предписаний органов Госэнергонадзора
8.	Охрана труда персонала	нет
9.	Охрана окружающей среды	нет
10.	нет	Разработка и ведение документации
11.	нет	Организация работ в электроустановках
12.	нет	Организация оперативного обслуживания
13.	нет	Пересмотр инструкций, схем (1 раз в 3 года)
14.	нет	Сверка схем электроснабжения фактическими схемами (не реже 1 раза в 2 года)
15.		Контроль качества электроэнергии (1 раз в 2 года)
16.		Правильность допуска СМО к работам в электроустановках

РАБОТНИКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ:



АТП – организует работы в ЭУ

ОП – оперативное управление и обслуживание электроустановок

РП – техническое обслуживание, ремонт, испытание, наладка, монтаж электроустановок

ОРП – это ремонтный персонал, обученный оперативному обслуживанию электроустановок

ФОРМА РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ

АТП



1. Вводный инструктаж (целевой)
2. Проверка знаний Правил
3. Допуск к работе
4. Проверка знаний не реже 1 раза в 12 месяцев
5. Повышение квалификации 1 раз в 5 лет

РП



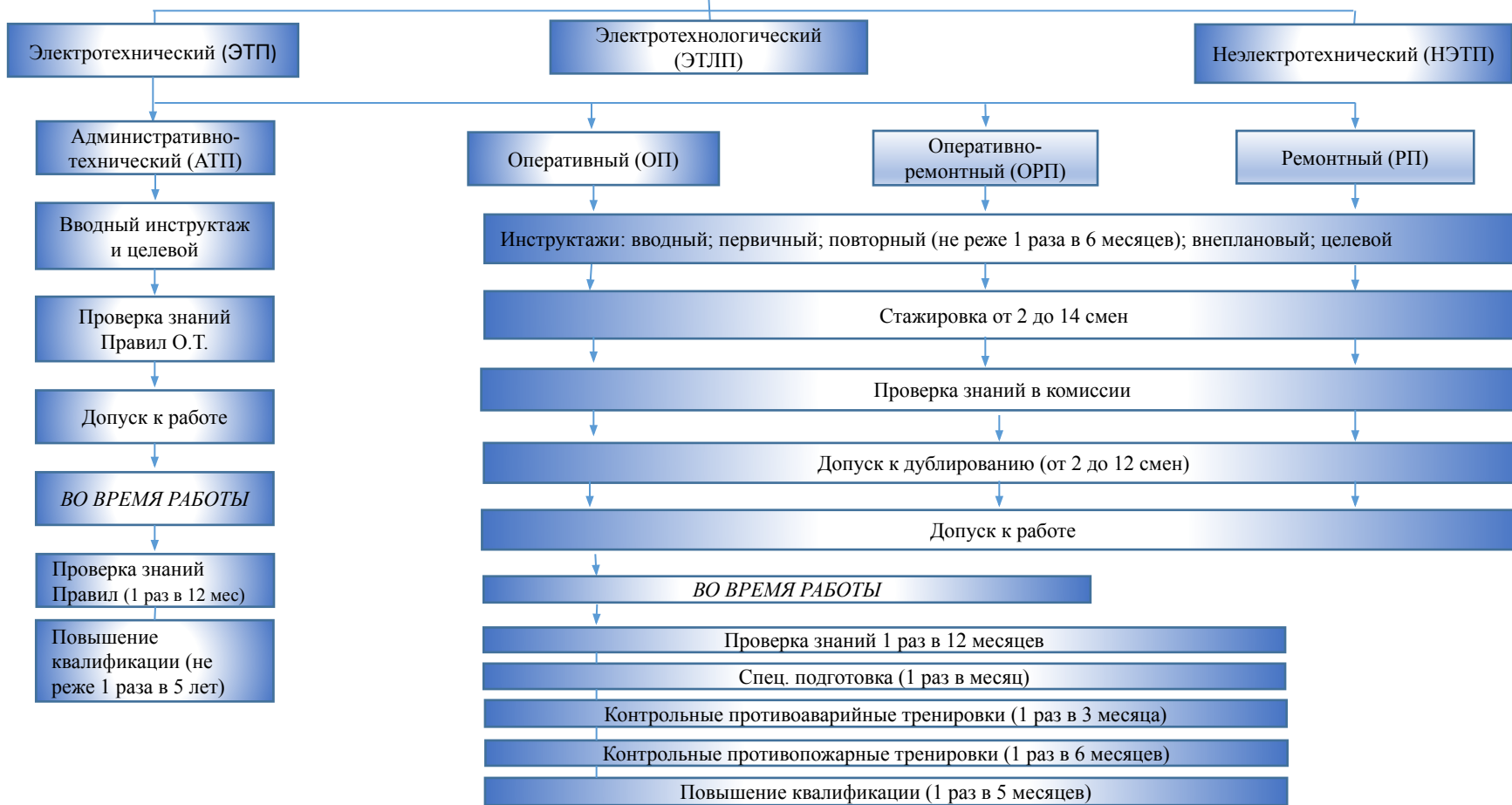
1. Все инструктажи по О.Т.
2. Стажировка (от 2 до 14 смен)
3. Проверка знаний (не реже 1 раза в 12 месяцев)
4. Допуск к работе
5. Повышение квалификации (1 раз в 5 лет)

ОП
и
ОРП



1. Все инструктажи по О.Т.
2. Стажировка (от 2 до 14 смен)
3. Проверка знаний
4. Допуск к дублированию (от 2 до 14 смен) и допуск к работе
5. Проверка знаний (не реже 1 раза в 12 месяцев)
6. Спец. подготовка (не реже 1 раза в месяц)
7. Контрольные противоаварийные тренировки (1 раз в 3 месяца)
8. Контрольные противопожарные тренировки (не реже 1 раза в 6 месяцев)

Виды персонала



Доп. материалы № 37

Приложение 2 к Приказу Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 № 302н «Перечень работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) работников»
(в дополнение к п.2.2 ПОТ при экспл. ЭУ)

Наименование работ и профессий	Периодичность осмотров	Участие врачей-специалистов ^{1,2,3}	Лабораторные и функциональные исследования ^{1,2}	Дополнительные медицинские противопоказания ⁴
1. Работы на высоте, верхолазные работы ⁵ , а также работы по обслуживанию подъемных сооружений, включая:	1 раз в год	Терапевт Невролог Офтальмолог Хирург Оториноларинголог Психиатр (только для верхолазных работ)	Острота зрения Аудиометрия Исследования вестибулярного анализатора	1) Грыжи, препятствующие работе и имеющие склонность к ущемлению 2) Хронические заболевания периферической нервной системы с обострениями 3 и более раза за календарный год 3) Хроническая ишемия мозга (дисциркуляторная энцефалопатия)

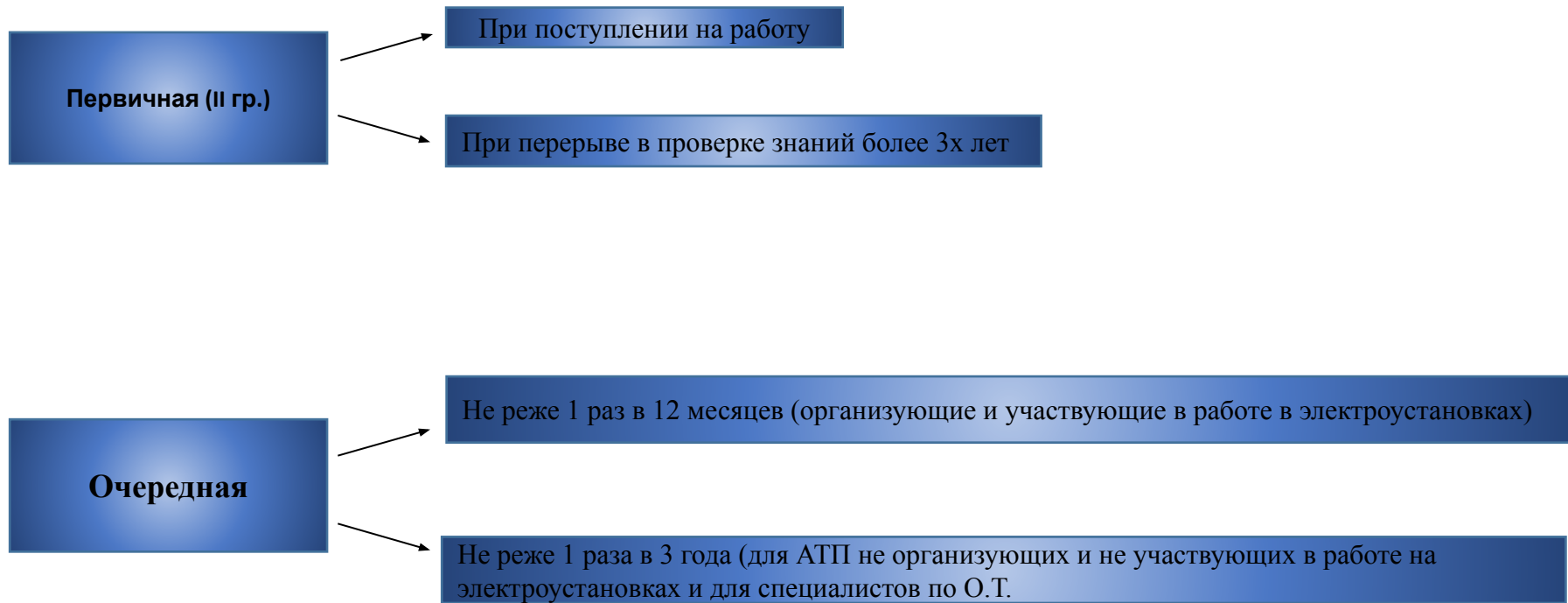
ВЫПИСКА ИЗ ПРИКАЗА МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ ОТ 12.04.2011 Г. №302Н

«О ПРОХОЖДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ»

				<p>4) Нарушение функции вестибулярного анализатора любой этиологии</p> <p>5) Стойкое понижение слуха (3 и более месяца) любой этиологии одно- и двустороннее (острота слуха: шепотная речь не менее 3 м)</p> <p>6) Болезни органов зрения:</p> <p>а) острота зрения без коррекции ниже 0,5 на одном глазу и ниже 0,2 - на другом;</p> <p>б) ограничение поля зрения более чем 20°;</p> <p>в) не поддающиеся лечению дакриоциститы и неизлечимое слезотечение;</p> <p>г) миопия высокой степени</p> <p>Рецидивирующий тромбоз вен нижних конечностей</p>
<p>2. Работы по обслуживанию и ремонту действующих ЭУ с напряжением 42 В и выше переменного тока, 110 В и выше постоянного тока, а также монтажные, наладочные работы, испытания и измерения в этих ЭУ</p>	<p>1 раз в 2 года</p>	<p>Терапевт Офтальмолог Оториноларинголог Невролог</p>	<p>Острота зрения Поля зрения Исследование вестибулярного анализатора Аудиометрия</p>	<p>1) Стойкое понижение слуха (3 и более месяца) любой этиологии, одно- или двустороннее (острота слуха: шепотная речь не менее 3 м) (кроме работ по ремонту и эксплуатации ЭВМ)</p> <p>2) Острота зрения с коррекцией ниже 0,5 на одном глазу и ниже 0,2 - на другом</p> <p>3) Стойкое слезотечение, не поддающееся лечению</p> <p>4) Ограничение поля зрения, более чем на 20°</p> <p>5) Нарушение функции вестибулярного анализатора любой этиологии</p>

¹ При проведении предварительных и периодических медицинских осмотров всем обследуемым в обязательном порядке проводятся: клинический анализ крови (гемоглобин, цветной показатель, эритроциты, лейкоциты, лейкоцитарная формула, СОЭ); клинический анализ мочи (удельный вес, белок, сахар, микроскопия осадка); электрокардиография; цифровая рентгенография в 2-х проекциях (прямая и правая боковая) легких; биохимический скрининг: содержание в сыворотке крови глюкозы, холестерина. Все женщины осматриваются акушером-гинекологом с проведением бактериологического (на флору) и цитологического (на атипичные клетки) исследования не реже 1 раза в год; женщины в возрасте старше 40 лет проходят 1 раз в 2 года маммографию или УЗИ молочных желез.

ВИДЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ



ВИДЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ



ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО (ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ПЕРСОНАЛА

Группа по электробезопасности	Основное общее образование	Среднее полное образование	Начальное профессиональное и высшее профессиональное (техническое) образование	Высшее профессиональное (техническое) образование в области электроэнергетики	Требования к персоналу
II группа	Не требуется	Не требуется	Не требуется	Не требуется	Элементарные знания электроустановок; хорошие знания об опасном действии электрического тока на человека; знания мер предосторожности при работах в электроустановках; знание практического оказания первой помощи; работники с основным общим и средним полным образованием должны пройти обучение в объеме не менее 72 часов
III группа	3 месяца	2 месяца	2 месяца	1 месяц	
IV группа	6 месяцев	3 месяца	3 месяца	2 месяца	
V группа	24 месяца	12 месяцев	6 месяцев	3 месяца	

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА. ВЫПИСКА ИЗ МПОТ.

ГРУППА	ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ ПЕРСОНАЛА
I	<p>На I группу аттестуются лица, не имеющие специальной электротехнической подготовки, но имеющие отчетливое представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работах на обслуживаемом участке, электрооборудовании, электроустановке. Должны иметь практическое знакомство с правилами оказания первой помощи. Обучение на I группу осуществляется в форме инструктажа с последующим контрольным опросом специально назначенным лицом с группой по электробезопасности не ниже III.</p>
II	<ol style="list-style-type: none">1. Элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании.2. Отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям.3. Знание мер предосторожности при работах в электроустановках.4. Практические навыки оказания первой помощи пострадавшим.
III	<ol style="list-style-type: none">1. Элементарные познания в общей электротехнике.2. Знание электроустановки и порядка ее технического обслуживания.3. Знание общих правил охраны труда, в том числе правил допуска к работе, и специальных требований, касающихся выполняемой работы.4. Умение обеспечить безопасное ведение работы и вести надзор за работающими в электроустановках.5. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему.
IV	<ol style="list-style-type: none">1. Знание электротехники в объеме специализированного профессионально-технического училища.2. Полное представление об опасности при работах в электроустановках.3. Знание МПОТ, правил технической эксплуатации электрооборудования, устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности.4. Знание схем электроустановок и оборудования обслуживаемого участка, знание технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.5. Умение проводить инструктаж, организовывать безопасное проведение работ, осуществлять надзор за членами бригады.6. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему.7. Умение обучать персонал правилам охраны труда, практическим приемам оказания первой медицинской помощи.
V	<ol style="list-style-type: none">1. Знание схем электроустановок, компоновки оборудования технологических процессов производства.2. Знание МПОТ, правил использования и испытаний средств защиты, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование.3. Знание правил охраны труда, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности.4. Умение организовать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения.5. Умение четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности при проведении инструктажа.6. Уметь обучать персонал правилам охраны труда, практическим приемам оказания первой помощи на производстве и практически ее оказывать.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ РАБОТ

Верхолазные работы (работа на высоте)

Работы под напряжением на токоведущих частях

Работы под наведенным напряжением

Испытания оборудования повышенным напряжением

ОПЕРАТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

ОРД
Руководителя Организации



Вид оперативного обслуживания



Число работников оперативного персонала в смене

В электроустановках до 1000 В ➔ ОП с III гр.

В электроустановках до и выше 1000 В ➔ ОП старший в смене и обслуживающий единолично - IV гр., остальные – с III гр.

Единоличный осмотр
электроустановки



ОП с III гр.



АТП в электроустановках до 1000 В ➔ IV гр., до и выше 1000 В ➔ V гр.

Сопровождать работников
не обслуживающих
электроустановки



В электроустановках до и выше 1000 В ➔ ОП с IV гр. или АТП с V гр.



В электроустановках до 1000 В ➔ ОП с III гр. или АТП с IV гр.

ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ И ВЫДАЧИ КЛЮЧЕЙ ОТ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕН ОРД РУКОВОДИТЕЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Ключи от электроустановок	➔	<ol style="list-style-type: none">1. У ОП2. У АТП (если нет местного ОП)
Ключи	➔	<ol style="list-style-type: none">1. Один комплект запасной, пронумерован, в запертом шкафу (ящике)
Ключи под роспись в журнале	➔	<ol style="list-style-type: none">1. Получившего ключи2. Выдавшего ключи
Ключи выдают	➔	<ol style="list-style-type: none">1. Работникам с правом единоличного осмотра2. Оперативному персоналу3. При работе по наряду, распоряжению допускающему; ответственному руководителю работ; производителю работ; наблюдающему
Возврат ключей	➔	<ol style="list-style-type: none">1. Ежедневно2. На следующий день (если нет местного оперативного персонала)

ЖУРНАЛ УЧЕТА ВЫДАЧИ И ВОЗВРАТА КЛЮЧЕЙ ОТ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК (РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА)

№ п/п	Дата, время выдачи	Должность, фамилия лица, отдавшего распоряжение	Наименование электроустановок, цель выдачи ключей	Должность, фамилия лица, получившего ключи	Подпись лица, получившего ключи	Дата, время возвращения ключей	Подпись работника оперативного персонала о приёмке выданных ключей
1	2	3	4	5	6	7	8

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

При снятом напряжении

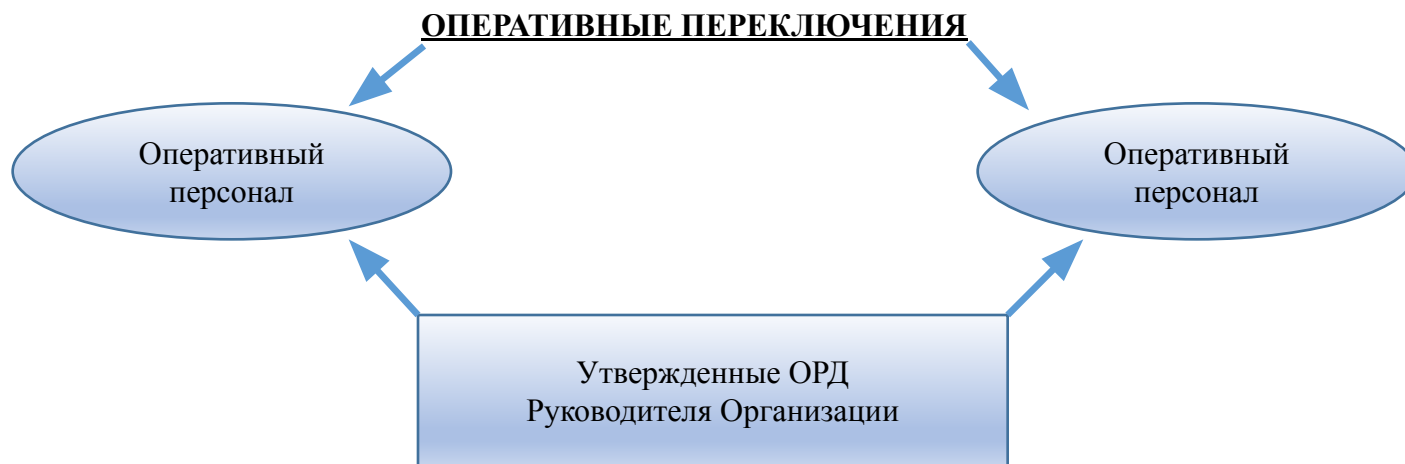
Под напряжением,
но со снятой нагрузкой

Под напряжением
и под нагрузкой

- В целях управления, эл.автоматики релейной защиты
- Предохранители пробочного типа
- Предохранители трансформаторного напряжения

1. В электроустановках до 1000 В – в диэлектрических перчатках, изолирующими клещами и средствами защиты глаз и лица.
2. В электроустановках выше 1000 В – в диэлектрических перчатках, изолирующими клещами (штанги) и средствами защиты лица.

Замена предохранителей – ОП, ОРП – по распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

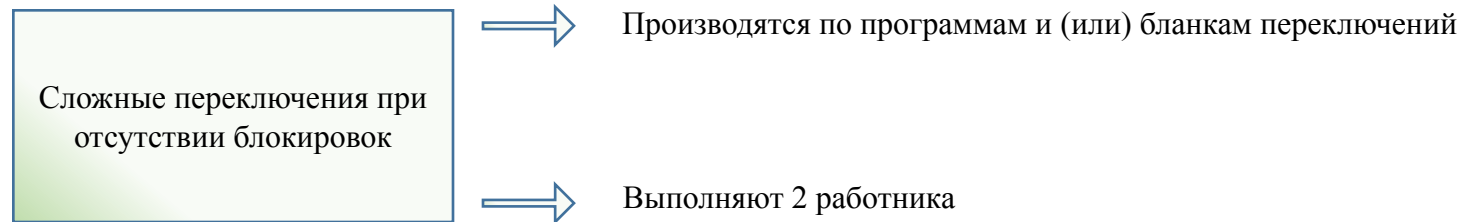


- Переключение – по Инструкции по производству оперативных переключений. По распоряжению вышестоящего оперативного персонала или с его ведома. С записью в оперативном журнале.
- При аварии / несчастном случае – без распоряжения или ведома. Потом необходимо уведомить и сделать запись в оперативном журнале.

СЛОЖНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

⇒ Со строгой последовательностью операций

⇒ Определяет технический руководитель



Если в смене 1 работник, второй может быть из АТП (допущенный к оперативному обслуживанию)

Извлечения из «Инструкция по переключениям в электроустановках»

(приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 266)
(в дополнение к п. 3.1 ПОТ при эксплуатации ЭУ)

Программы переключений (типовые программы) должны применяться оперативными руководителями при производстве переключений в электроустановках разных уровней управления и разных энергообъектов.

В программе переключений должны быть указаны:

- цель выполнения переключений;
- объект переключений;
- перечень мероприятий по подготовке к выполнению переключений;
- условия выполнения переключений;
- плановое время начала и окончания переключений, которое может уточняться в оперативном порядке;
- схема объекта переключений - в случае необходимости;
- порядок и последовательность выполнения операций с указанием положения коммутационных аппаратов, запорных и регулирующих органов и элементов защит и автоматики;
- оперативно-диспетчерский персонал, выполняющий переключения;
- персонал, привлеченный к участию в переключениях;
- оперативно-диспетчерский персонал, руководящий выполнением переключений;
- лица административно-технического персонала, ответственные за выполнение переключений на каждом энергообъекте, и лицо из числа административно-технического персонала, осуществляющее общее руководство проведением переключений, в случае переключений на двух энергообъектах и более;
- обязанности и ответственность лиц, указанных в программе;
- перечень мероприятий по обеспечению безопасности проведения работ;
- действия персонала при возникновении аварийного положения, угрожающего жизни людей и целостности оборудования.

Программа переключений утверждается техническим руководителем энергообъекта, а при переключениях на двух и более энергообъектах - техническими руководителями этих энергообъектов.

Степень детализации программ должна соответствовать уровню диспетчерского управления. Лицам, непосредственно выполняющим переключения, разрешается применять программы переключений соответствующего диспетчера, дополненные бланками переключений.

Типовые программы и бланки переключений должны быть своевременно скорректированы при изменениях в главной схеме электрических соединений электроустановок, связанных с вводом нового оборудования, заменой или частичным демонтажем устаревшего оборудования, реконструкцией распределительных устройств, а также при включении новых устройств РЗА или изменениях в установленных.

начало _____ ч. _____ мин.

дата _____ 201_ г.

Электроустановка (ТП, ВРУ, ГРЩ и т.п.) _____

Исходная схема: _____

Задание на переключение _____

Последовательность проведения операций при производстве переключений _____

Бланк заполнил,
переключение производит

подпись, Ф.И.О.

Бланк проверил,
переключение контролирует

подпись, Ф.И.О.

Переключения разрешаю

подпись, Ф.И.О.

ОПЕРАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Оперативный журнал

Инструкции:

- по охране труда
- должностные
- по эксплуатации ЭУ
- по пожарной безопасности
- по предотвращению и ликвидации аварии
- по выполнению переключений
- по учету электроэнергии

Журналы:

- дефектов и неполадок в ЭУ
- учета работ по наряду и распоряжению
- выдачи и возврата ключей от электроустановок
- учета расходов электроэнергии
- инструктажа на рабочем месте
- по учету противоаварийных и противопожарных тренировок
- релейной защиты, автоматики, телемеханики
- учета и содержания средств защиты в электроустановках

2. Оперативные схемы

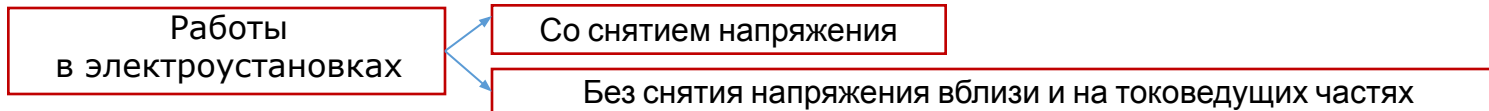
Списки работников:

- имеющих право оперативных переключений
- имеющих право отдавать оперативные распоряжения
- имеющих право вести оперативные переговоры
- имеющих право единоличного осмотра
- ответственных за производство работ в электроустановках
- допущенных к проверке подземных сооружений на загазованность
- допущенных к специальным работам

3. Перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (в ЭУ до 1000 В)

Оперативную документацию должны осматривать не реже 1 раз в месяц вышестоящий **оперативный** персонал или **административно – технический**.

Производство работ в электроустановках



Работы со снятием напряжения:

Работы, когда электроустановки отключены коммутационным аппаратом приняты меры против ошибочного или самопроизвольного включения.

При выполнении работ со снятием напряжения необходимо выполнить технические мероприятия по подготовке рабочего места:

1. Отключить электроустановку коммутационным аппаратом
2. Принять меры против ошибочного или самопроизвольного включения
3. На коммутационных аппаратах должны быть вывешены запрещающие плакаты:
 - «Не включать, работают люди»
 - «Не включать, работа на линии»
 - «Не открывать, работают люди»
4. Проверить отсутствие напряжения на всех токоведущих частях, где будет производиться работа указателем напряжения
5. Установить переносное заземление или включить заземляющие ножи
6. На коммутационном аппарате вывешивается указательный плакат «Заземлено».
7. Оградить рабочее место или оставшиеся под напряжением токоведущие части (щиты, ширмы, изолирующие накладные и т.д.)
8. На ограждениях вывесить предупреждающий плакат «Стой! Напряжение».
9. На подготовленных местах для работы вывесить предписывающие плакаты «Работать здесь», «Влезать здесь».

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения

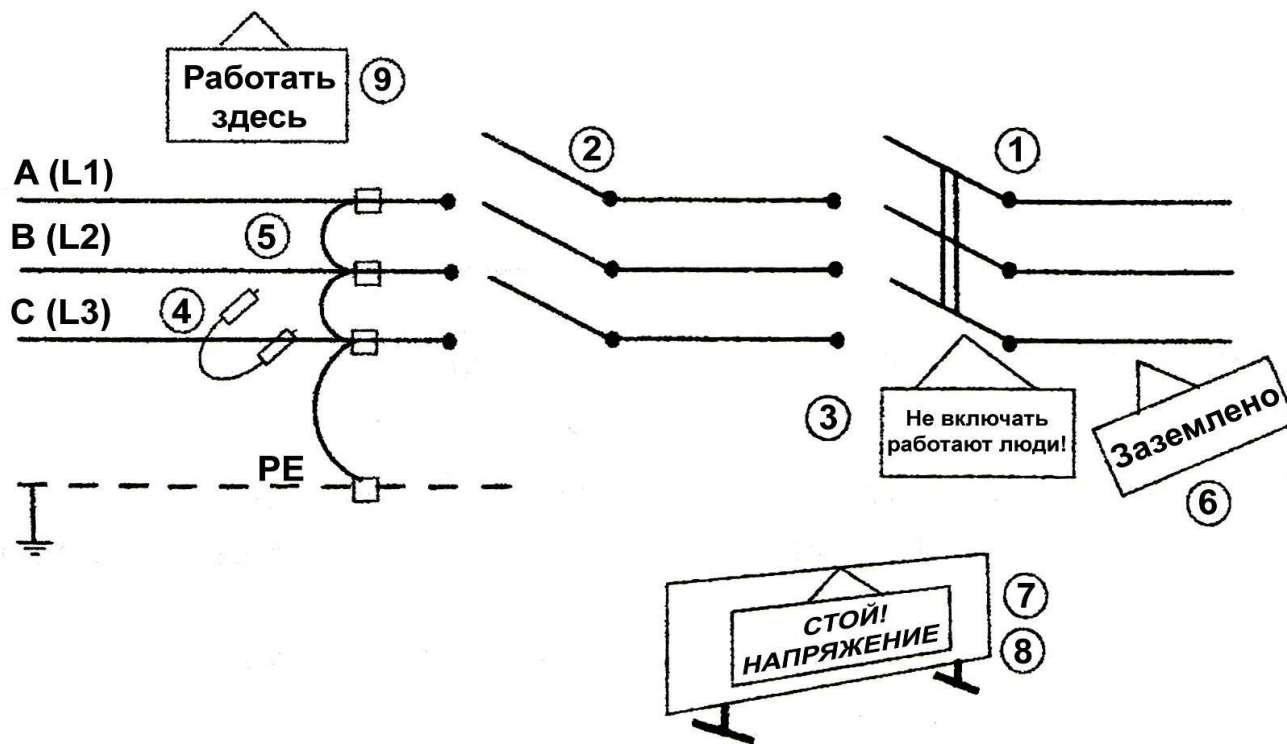


Рис. 1

Технические мероприятия при выполнении работ со снятием напряжения

1. Отключить электроустановку коммутационным аппаратом (в ЭУ до 1000 В)

Токоведущие части, на которых будут производиться работы и к которым возможно приближение на опасные расстояния

Цепи управления и приводы

Закрывать воздух в системах управления воздушных выключателей

Снять завод с пружин и грузов у приводов выключателей и разъединителей

Технические мероприятия при выполнении работ со снятием напряжения

2. Принять меры против ошибочного или самопроизвольного включения (в ЭУ до 1000 В)

Тележки с оборудованием КРУ выкатить в ремонтное положение, а шторы отсеков запереть на замок

Приводы отключаемых аппаратов запереть на механический замок

На ножи однополюсных разъединителей надеть изолирующие колпаки

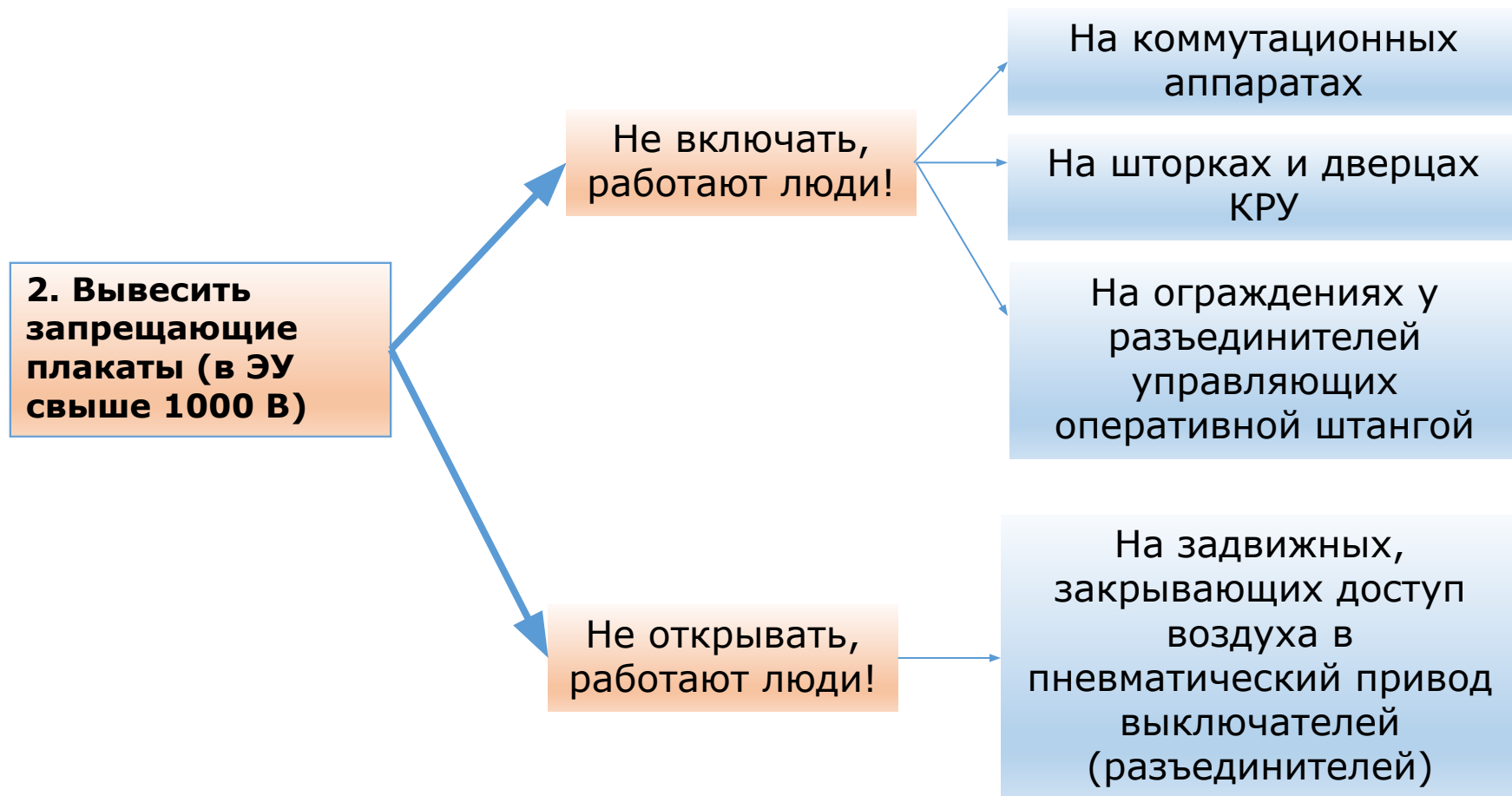
У разъединителей управляемых оперативной штангой, ограждения запереть на механический замок

Отключить силовые цепи и цепи управления у аппаратов с дистанционным управлением

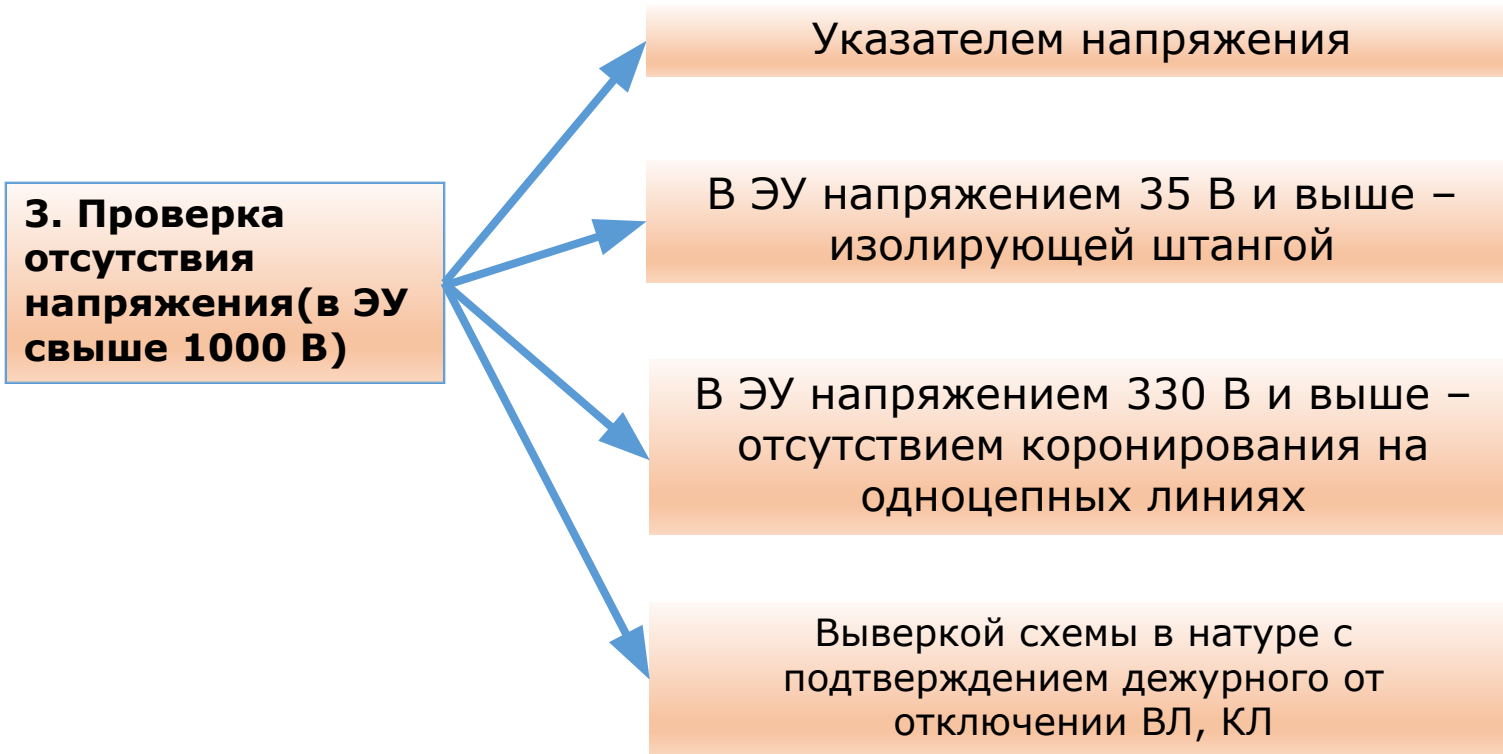
У пневматических приводов воздушных выключателей закрыть на механический замок задвижки и выпустить сжатый воздух

У грузовых и пружинных приводов привести пружины и грузы в нерабочее состояние

Технические мероприятия при выполнении работ со снятием напряжения



Технические мероприятия при выполнении работ со снятием напряжения



Технические мероприятия при выполнении работ со снятием напряжения

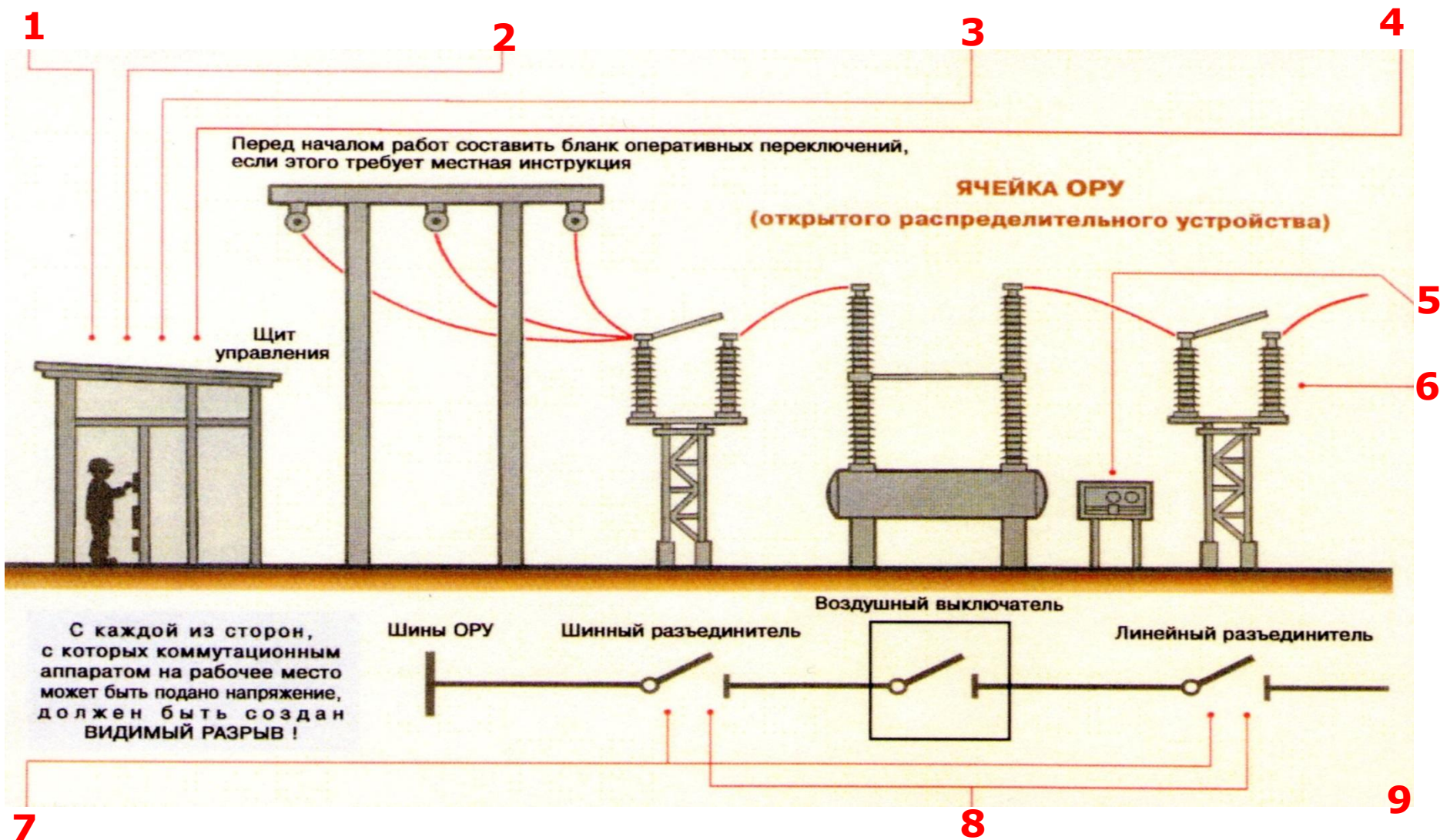
4. Включение заземляющих ножей

Один работник оперативного персонала с IV группой

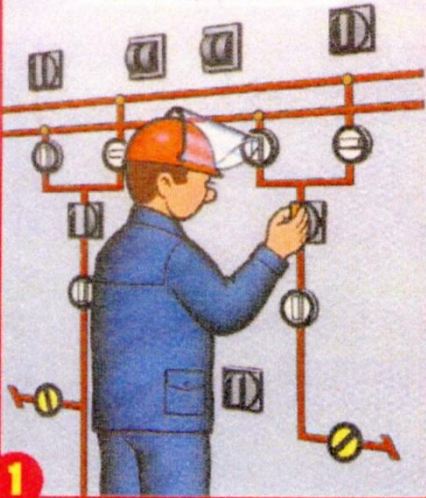
5. Установка переносных заземлений (свыше 1000 В)

Два работника с IV группой из оперативного персонала и с III группой (Тоже установка изолирующих накладок)

Отключение в ЭУ напряжением свыше 1000 В

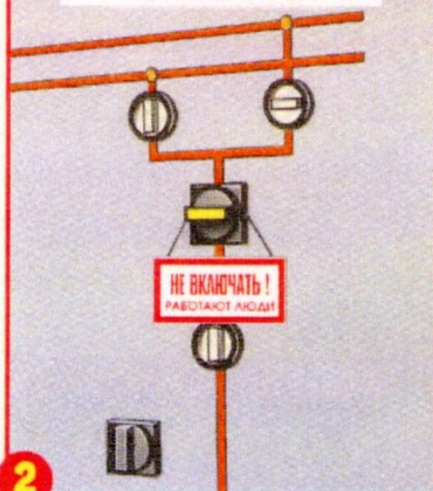


Отключить выключатель
ключом управления



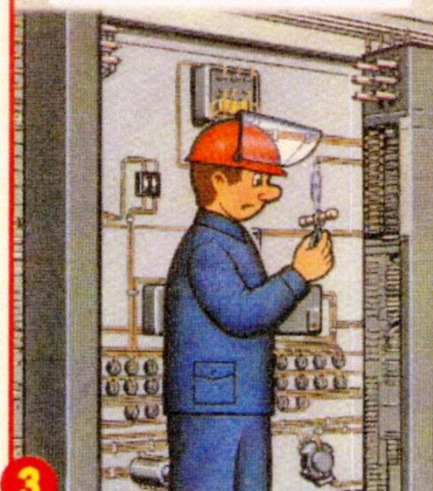
1

Повесить на ключ управления
запрещающий плакат



2

Снять оперативный ток
с цепей управления выключателя



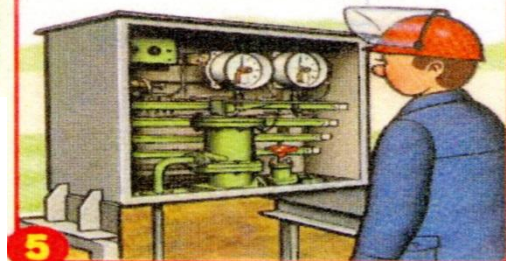
3

Проверить исправность
ключа блокировки



4

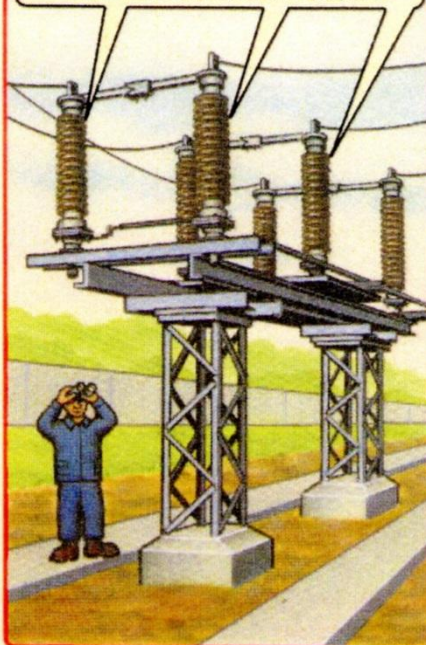
Проверить отключенное положение
выключателя по показаниям манометра
(или по положению контактов и указателей,
если они имеются)



5

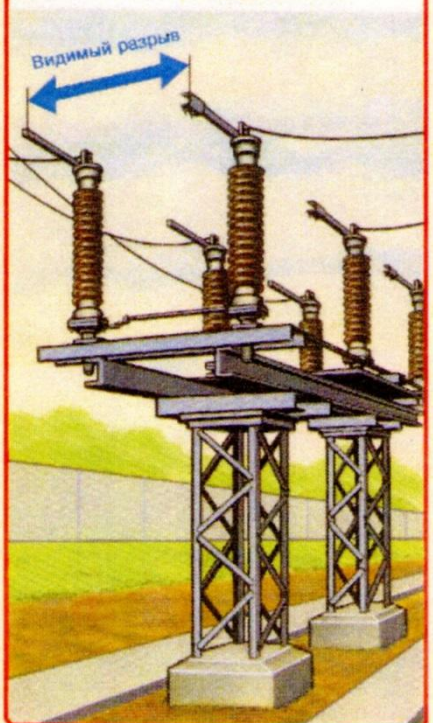
Выполнить осмотр разъединителей
напряжением 110-220 кВ
перед операциями с ними

На изоляторах разъединителей
не должно быть трещин, сколов, царапин



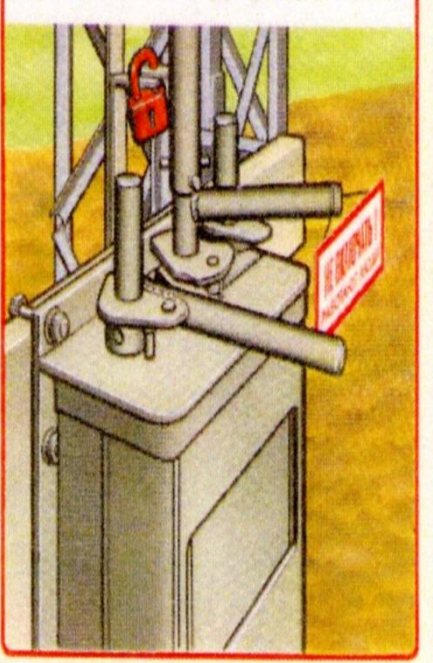
6

Проверить отключенное положение
разъединителя



8

Привод разъединителя запереть
и вывесить запрещающий плакат



9

Проверить по надписям наименование присоединения и название аппарата.
Зачитать бланк оперативных переключений. Лицо, выполняющее операции,
повторяет команду.



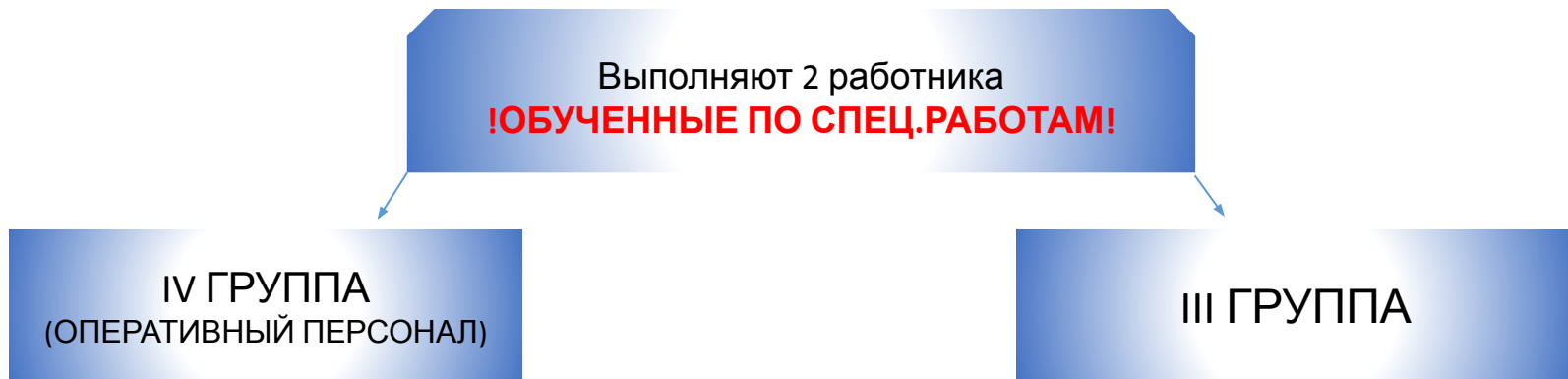
7

Отключение выполнять медленно и осторожно. Если при расхождении контактов
между ними возникнет дуга, вернуть разъединитель в исходное положение

Работа без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях

Работы, выполняемые с прикосновениями к токоведущим частям, находящимися под напряжением (рабочим или наведенным) или на расстоянии от токоведущих частей менее допустимого.

Такие работы в электроустановках напряжением **выше 1000 В** должны выполняться по **технологическим картам или проекту производства работ (ППР), утверждённым руководителем организации.**



В электроустановках напряжением **до 1000 В** при работе под напряжением необходимо:

- ➔ Снять напряжение или оградить токоведущие части, к которым возможно случайное прикосновение
- ➔ Работать в диэлектрических галошах или ботах или на резиновом диэлектрическом ковре или изолирующей подставке
- ➔ Применять изолированный инструмент или пользоваться диэлектрическими перчатками
***не допускается использовать ножовки, напильники, металлические метры!**

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

Работать в одежде с короткими рукавами, работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее допустимого, а также когда токоведущие части сзади от работающего или по обеим сторонам от него.

- ➔ Работающие в помещениях с электрооборудованием, в ЗРУ, ОРУ, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях, на ВЛ (за исключением щитов управления, релейных и им подобных) должен пользоваться касками.



По технологическим картам или ППР – также капитальный ремонт в электроустановках свыше 1000 В, ремонт ВЛ при любом напряжении, работу на ВЛ под наведенным напряжением более 25 В

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Основные требования в ППР

Обеспечения технологии производства работ, оборудования, инструменты приспособления, меры защиты

Безопасное расположение работников, размещения машин оборудования

В ППР указываются:

- Приспособления, СИЗ, СКЗ и их количество
- Освещенность рабочих мест, проходов, сигнализация, связь
- Санитарно-бытовое обеспечение

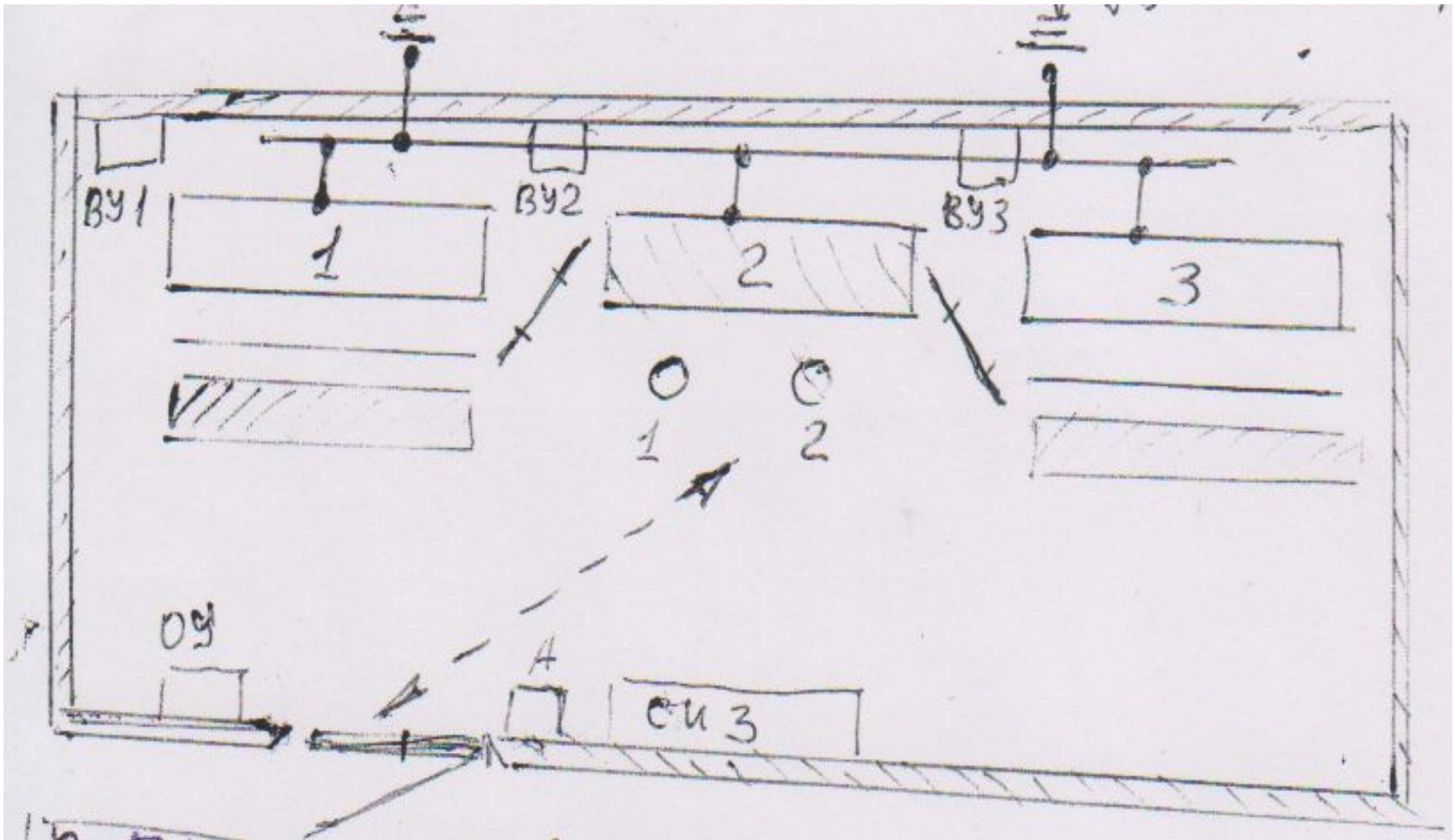
В ППР предусматривается:

- Ограничение время работы
- Размещение ограждений, заземлений
- Места расположения работников
- Пути перемещения работников
- Способы и средства защиты от вредных и опасных факторов
- Расположение вводно-распределительных устройств
- Порядок переключений, отключений электроустановок и последовательность действий
- При работе на высоте – способы защиты от падения с высоты и средства защиты

В ППР – организационные мероприятия:

- Перечень работ, выполняемых по наряду допуску
- Меры безопасности при совмещённых работах
- При работах в условиях работающих предприятий
- При работах вблизи сооружений, коммуникаций работающих установок (предварительно разрешено)

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ



ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

1. Оформление:

- Наряда-допуска
- Распоряжения
- Перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (в ЭУ до 1000 В)

2. Выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе

!Редко встречающееся!

Выдается при производстве отключений и заземлений электроустановок, которые относятся к объектам электросетевого хозяйства, находящихся в эксплуатации субъектов электроэнергетики или иных собственников электроэнергетики

3. Допуск к работе

4. Надзор во время работы

5. Оформление:

- Перерывов в работе
- Перевода на другое место работы
- Окончания работы

РАБОТНИКИ ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА БЕЗОПАСНОЕ ВЕДЕНИЕ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Определяются ОРД руководителя Потребителя

Выдающий наряд, отдающий распоряжения, утверждающий перечень работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации

Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе (в редких случаях)

Ответственный руководитель работ

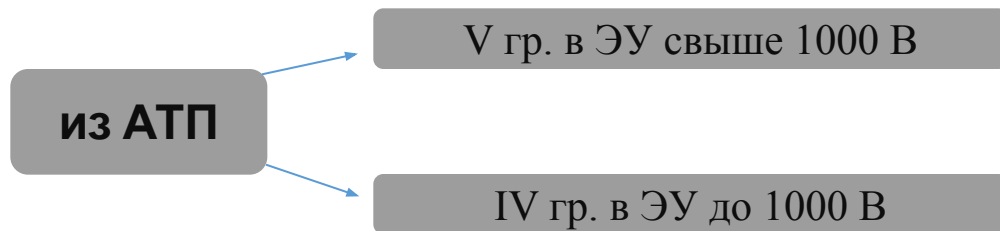
Допускающий

Производитель работ

Наблюдающий

Члены бригады

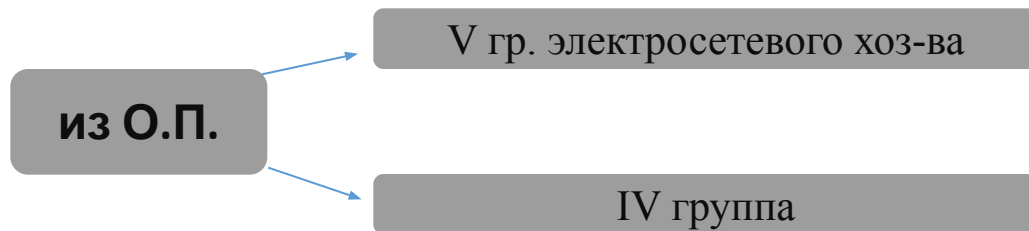
1. ВЫДАЮЩИЙ НАРЯД, ОТДАЮЩИЙ РАСПОРЯЖЕНИЕ



При аварии из О.П. с IV группой как до, так и выше 1000 В отвечает:

- за правильность и достаточность указанных ты наряде (распоряжении) мер безопасности
- за назначение ответственных лиц
- за состав бригады
- за соответствие выполняемой работы групп работников по электробезопасности
- за целевой инструктаж (с соответственным руководителем работ или с производителем работ – наблюдающим)

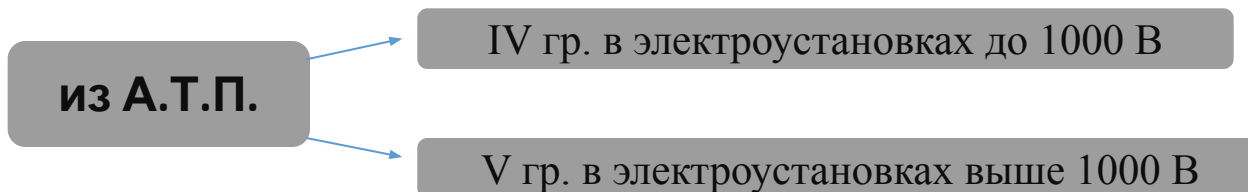
2. ВЫДАЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЕ НА ПОДГОТОВКУ РАБОЧЕГО МЕСТА И НА ДОПУСК К РАБОТЕ



Из оперативно-диспетчерского персонала отвечает:

- За дачу команд по отключению и заземлению оборудования и получения подтверждения их выполнения
- За возможность безопасного отключения, включения и заземления оборудования, которое находится в его управлении
- За координацию времени и места работы бригад
- За правильность данных команд, самостоятельных действий по включению коммутационных аппаратов

3. ОТВЕТСТВЕННЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТ



Выдающий наряд может не назначать ответственного руководителя работ при работах в электроустановках с простой наглядной схемой (это работы под напряжением свыше 1000 В с одиночной системой шин, не имеющих обходной системы шин, а также на ВЛ, КЛ и всех электроустановок напряжением до 1000 В отвечает:

- За подготовку рабочего места в соответствии с указанием в наряде и их достаточность
- За применяемые им дополнительные меры безопасности
- За целевой инструктаж (с производителем работ и членами бригады)
- За организационно безопасное ведение работ, ответственный руководитель работ должен назначаться
- При использовании механизмов, ГПМ вблизи электроустановок
- С отключением электрооборудования, кроме того, на котором снято напряжение со всех токоведущих частей
- На К.Л. – в зонах расположения коммуникаций и интенсивного движения транспорта
- При одновременной работе двух и более бригад в электроустановках

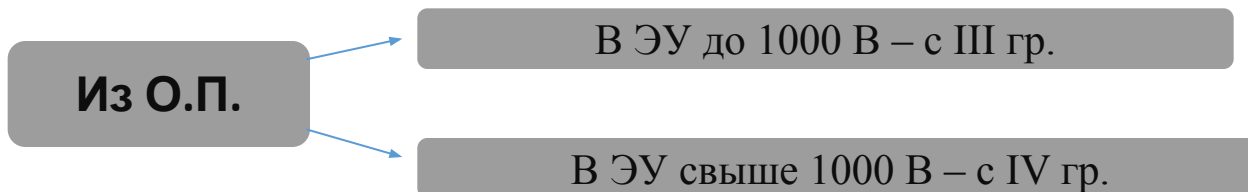
продолжение

3. ОТВЕТСТВЕННЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТ

- При одновременной работе двух и более бригад в электроустановках
- Под наведённым напряжением
- Без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека земли
- Без снятия напряжения с временной изоляцией токоведущих частей на время проведения работ с использованием специального инструмента и приспособлений для работы под напряжением
- При установке и демонтаже опор ВЛ
- В местах пересечения ВЛ с другими ВЛ и с транспортными магистралями
- По подключению вновь сооруженных ВЛ
- По изменению схем присоединения проводов ВЛ
- По фазному ремонту ВЛ

Выдающий наряд может назначить и при других работах.

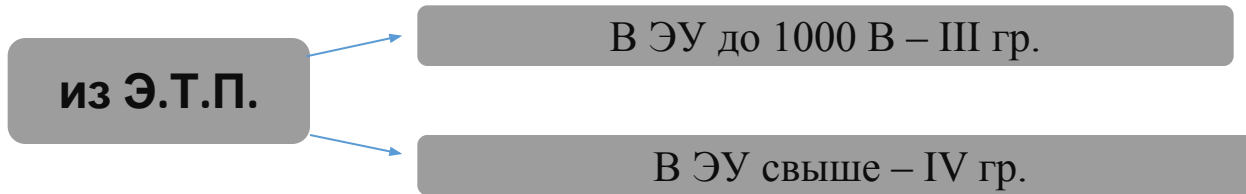
4. ДОПУСКАЮЩИЙ



Отвечает:

- За подготовку рабочего места в соответствии с указанием в наряде и их достаточность
- За правильный допуск к работе
- За целевой инструктаж (с ответственным руководителем работ, с производителем работ и членам бригады)

5. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ



До 1000 В при отдельных работах – IV гр.

- В подземных сооружениях
- При работах под напряжением
- При замене проводов ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ свыше 1000 В
- При испытании повышенным напряжением от передвижной испытательной установки
- Перенос кабеля под напряжением

Отвечает:

- За соответствия подготовки рабочего места указанием в наряде
- За целевой инструктаж с членами бригады
- За сохранность ограждений, плакатов, заземлений, приспособлений, инструмента
- За безопасность ведения работ
- За соблюдения им и членами бригады Правил, инструкций
- За контроль за членами бригады

6. НАБЛЮДАЮЩИЙ

Из Э.Т.П.

Для надзора за бригадой, не имеющей право самостоятельного производства работ в электроустановках с III гр. (как до, так и выше 1000 В)

Ему запрещается выполнять какую-либо работу

Отвечает:

- За соответствие подготовки рабочего места указанием в наряде
- За целевой инструктаж (с членами бригады)
- За безопасность членов бригады по отношению к электроустановкам

7. ЧЛЕНЫ БРИГАДЫ

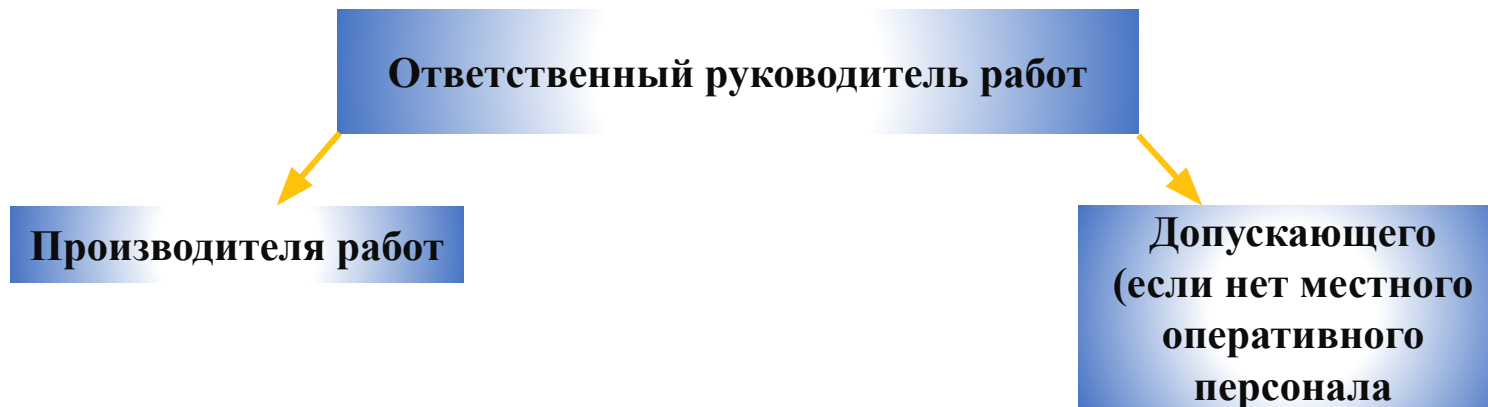
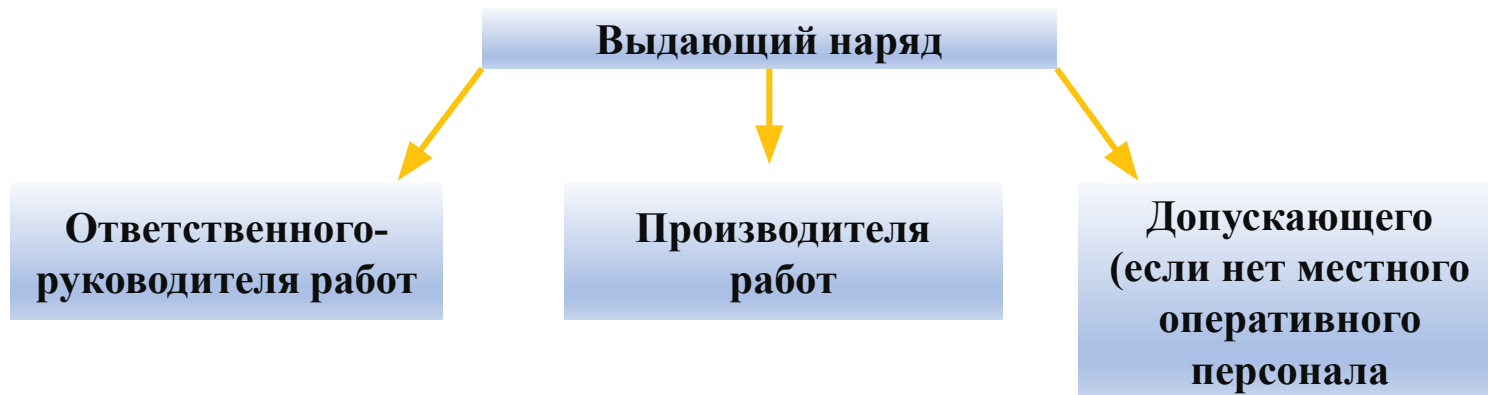
Из Э.Т.П.

С III гр. (допускается на одного работника с III гр. – одного со II гр., но не более трёх в бригаде)

Отвечает:

- За соблюдения Правил, инструкций, указаний
- За применения средств защиты

Ответственные за безопасность работ могут выполнять одну из дополнительных обязанностей



Ответственные за безопасность работ могут выполнять одну из дополнительных обязанностей

Производитель работ из оперативного или оперативно-ремонтного персонала или работник с IV гр. из персонала обслуживающего устройства релейной защиты автоматики



Допускающего (в электроустановки с простой и наглядной схемой)

Допускающий



Члена бригады

Допускающий



Выдающего разрешения на подготовку рабочего места и допуск к работе

НАРЯД ДОПУСК

В 2Х экземплярах

По радио, телефону – в 3х экземплярах. Может быть в электронном виде и по электронной почте

НА СРОК: 15 календарных дней
+ещё 15 календарных дней

Целевые инструктажи

Все ответственные за производство работ (кроме членов бригады)

Должны выполняться работы, указанные в Правилах

Учёт в журнале учета работ по Наряду, распоряжение с записью в оперативном журнале

По окончании работ хранить наряд 30 суток

РАСПОРЯЖЕНИЕ

В журнале учета работ по наряду, распоряжению с записью в оперативном журнале

На один рабочий день исполнителей и смену

Работы, **проводимые единолично, указанные** в Правилах

Целевые инструктажи

Отдавший распоряжение допускающий производитель работ с оформлением в журнале

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ В ПОРЯДКЕ ТЕК. ЭКСПЛУАТАЦИИ

В электроустановках до 1000 В

Работает О.П. или О.Р.П.

Оформляется в оперативном журнале

Целевые инструктажи не проводятся

Работы, указанные в Перечне

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Работы в электроустановках

Со снятием напряжения

Без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях

Работы со снятием напряжения – это такие работы, когда электроустановки отключены коммутационным аппаратом и приняты меры против ошибочного или самопроизвольного включения.

При выполнении работ со снятием напряжения необходимо выполнить **технические мероприятия** по подготовке рабочего места:

- ❖ Отключить электроустановку коммутационным аппаратом
- ❖ Принять меры против ошибочного или самопроизвольного включения
- ❖ На коммутационных аппаратах должны быть вывешены запрещающие плакаты: **«Не включать, работают люди»**, **«Не включать, работа на линии»**, **«Не открывать, работают люди»**
- ❖ Проверить отсутствие напряжения на всех токоведущих частях, где будет производиться работа указателем напряжения
- ❖ Установить переносные заземления или включить заземляющие ножи
- ❖ Вывесить указательные плакаты «заземлено» на коммутационные аппараты
- ❖ Оградить рабочее место или оставшиеся под напряжением токоведущие части
- ❖ На ограждении вывесить предупреждающий плакат **«Стой! Напряжение»**
- ❖ На подготовленном месте работы вывесить предписывающий плакат **«Работать здесь»** или **«Влезать здесь»**

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ПРИ РАБОТЕ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

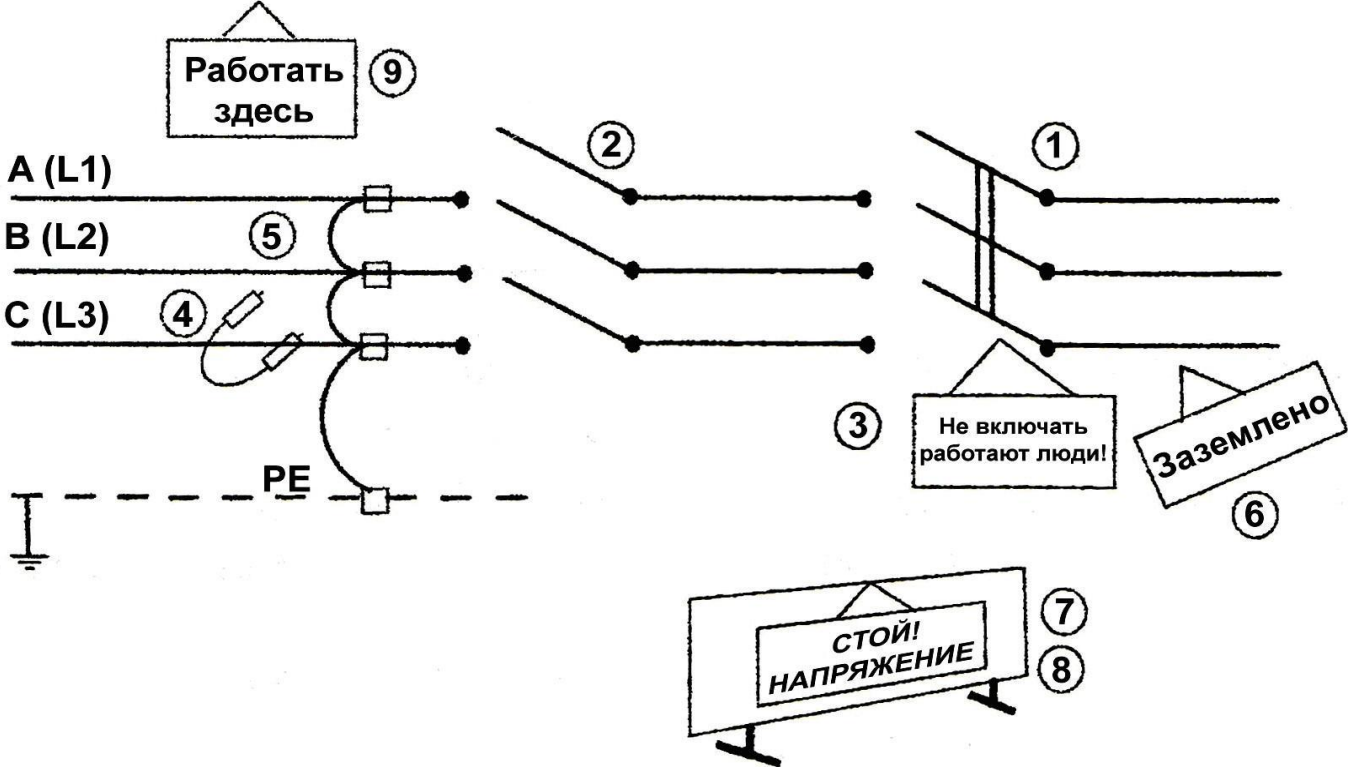
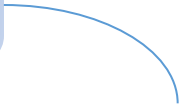


Рис. 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

**Отключить электроустановку
коммутационным аппаратом (в ЭУ
свыше 1000 В)**



Токоведущие части, на которых будут производиться работы и к которым возможно приближение на опасные расстояния

Цепи управления и приводы

Закрыть воздух в системах управления воздушных выключателей

Снять завод с пружин и грузов у приводов выключателей

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

Принять меры против ошибочного или самопроизвольного включения (в ЭУ свыше 1000 В)

Приводы отключаемых аппаратов запереть на механический замок

На ножи однополюсных разъединителей надеть изолирующие колпаки

У разъединителей управляемых оперативной штангой ограждения запереть на механический замок

Отключить силовые цепи и цепи управления у аппаратов с дистанционным управлением

У пневматических приводов воздушных выключателей закрыть на механический замок задвижки и выпустить сжатый воздух

У грузовиков и пружинных приводов привести пружины и грузы в нерабочее состояние

Тележки с оборудованием КРУ выкатить в ремонтное положение, шторы отсеков запереть на замок

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

Вывесить запрещающие плакаты (свыше 1000 В)

«Не включать, работают люди»

- На коммутационных аппаратах
- На шторах и дверцах КРУ
- На ограждениях у разъединителей управляемых оперативной штангой

«Не открывать, работают люди»

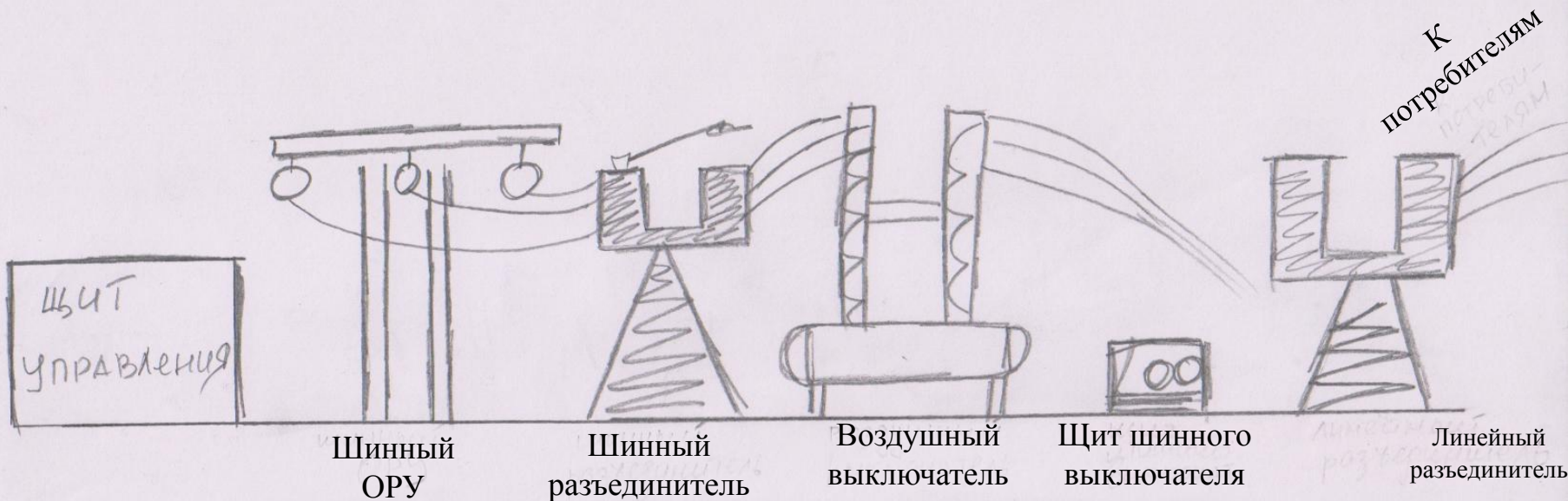
На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматический привод выключателей (разъединителей)

Включение заземляющих ножей → Один работник оперативного персонала с IV гр.

Установка переносных заземлений (свыше 1000 В) → Два работника с IV гр. из оперативного персонала с III гр. (позже установка изолирующих накладок)

ОТКЛЮЧЕНИЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЯ СВЫШЕ 1000 ВОЛЬТ

1. На щите управления отключить выключатели ключом управления
2. На ключ управления повесить запрещающий плакат
3. Снять оперативный ток с цепей управления выключателя
4. Проверить исправность ключа блокировки
5. Проверить отключение выключателя манометром или по положению контактов и указателей
6. Выполнить осмотр разъединителей напряжением 110-220 кВ перед операциями с ними (не должно быть трещин, сколов, царапин на изоляторах)
7. Проверить по надписям наименования присоединений и названия аппаратов зачитать бланк оперативного переключения и произвести отключения разъединителей на О.Р. У. (сначала линейный, затем шинный)
8. Проверить отключенное положение разъединителей
9. Привод разъединителей запереть на замок и вывесить запрещающий плакат



РАБОТА БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ВБЛИЗИ И НА ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЯХ

Работы, выполняемые с прикосновением к токоведущим частям, которые находятся под напряжением (рабочим или наведенным) или на расстоянии от токоведущих частей менее допустимого

Такие работы в электроустановках напряжением выше 1000 В должны выполняться по технологическим картам или проекту производства работ (ППР), утвержденным руководителем организации

Выполняют два работника:

-с IV гр. из оперативного персонала

-с III гр.

В электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением необходимо:

1. Снять напряжением или оградить токоведущие части, к которым возможно случайное прикосновение
2. Работать с диэлектрических галошах или ботах или на резиновом диэлектрическом ковре или на изолирующей подставке
3. Применять изолированный инструмент или пользоваться диэлектрическими перчатками

! Не допускается использовать ножовки, напильник, металлические метры !

РАБОТА БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ВБЛИЗИ И НА ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЯХ

Работы, выполняемые с прикосновением к токоведущим частям, которые находятся под напряжением (рабочим или наведенным) или на расстоянии от токоведущих частей менее допустимого

4. Не допускается: работать в одежде с короткими рукавами, работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее допустимого, а также когда токоведущие части сзади от работающего или по обеим сторонам от него

Работающие в помещениях с электрооборудованием, в ЗРУ, ОРУ, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях, на ВЛ (за исключением щитов управления, релейных и им подобных) должен пользоваться касками.

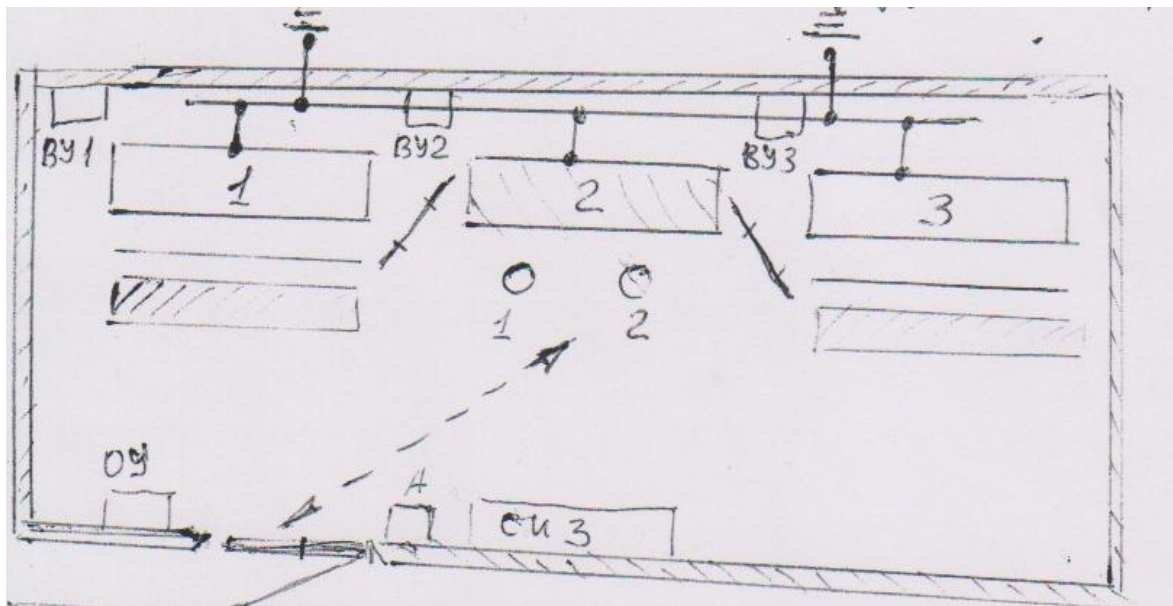
! По технологическим картам или ППР, также капитальный ремонт в электроустановках свыше 1000 В, ремонт ВЛ при любом напряжении, работу на ВЛ под наведенным напряжением более 25 В!

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Основные правила
в ППР

Обеспечение технологии производства работ, оборудования,
инструменты, приспособления, меры защиты

Безопасное расположение работников, размещения машин оборудования



В ППР указываются:

1. Приспособления, СИЗ, СКЗ и их количество
2. Освещенность рабочих мест, проходов, сигнализация, связь
3. Санитарно-бытовое обеспечение

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

В ППР предусматривается:

- 1.Ограничение времени работы
- 2.Размещение ограждений, заземлений
- 3.Места расположения сотрудников
- 4.Пути перемещения работников
- 5.Способы и средства защиты от вредных и опасных факторов
- 6.Расположение вводно-распределительных устройств
- 7.Порядок переключений, отключений электроустановок и последовательность действий
- 8.При работе на высоте – способы защиты от падения с высоты и средства защиты

Организационные предприятия в ППР:

- 1.Перечень работ выполняемых по наряду-допуску
- 2.Меры безопасности при совмещённых работах
- 3.При работах в условиях работающих предприятий
- 4.При работах вблизи сооружений, коммуникаций работающих установок (предварительно разрешено)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

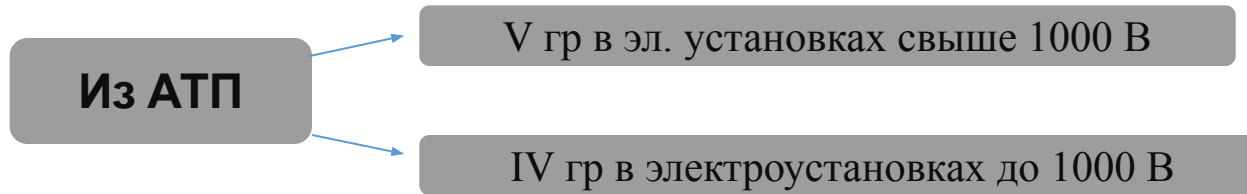
- I. Оформление наряда-допуска, распоряжения, перечня работ (выполняемых в порядке текущей эксплуатации)
- II. Выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе. Выдается при производстве отключений и заземлений электроустановок, которые относятся к объектам эл. сетевого хозяйства, находящихся в эксплуатации субъектов эл. энергетики или иных собственников эл. энергетики
- III. Допуск к работе
- IV. Надзор во время работы
- V. Оформление перерывов в работе, перевода на другое место работы, окончание работы

РАБОТНИКИ, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА БЕЗОПАСНОЕ ВЕДЕНИЕ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Определяются ОРД руководителя Потребителя

1. Выдающий наряд, отдающий распоряжения, утверждающий перечень работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации
2. Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе (в редких случаях)
3. Ответственный руководитель работ
4. Допускающий
5. Производитель работ
6. Наблюдающий
7. Члены бригады

1. ВЫДАЮЩИЙ НАРЯД, ОТДАЮЩИЙ РАСПОРЯЖЕНИЯ

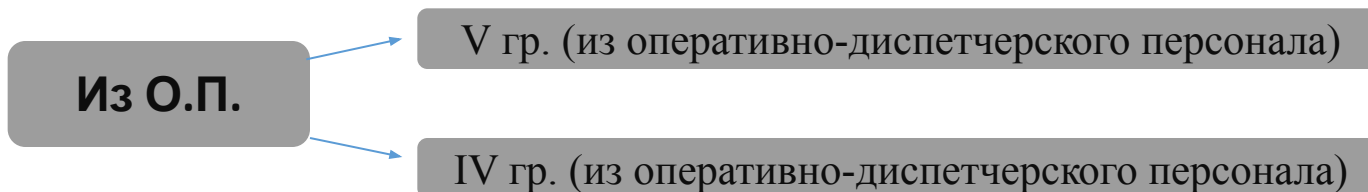


При Аварии из О.П. с IV гр как до так и выше 1000 В

Отвечает:

- За правильность и достаточность указанных в наряде (распоряжении) мер безопасности
- За назначение ответственных лиц
- За состав бригады
- За соответствие выполняемой работы групп работников по эл. безопасности
- За целевой инструктаж (с ответственным руководителем работ или с производителем работ (наблюдающим))

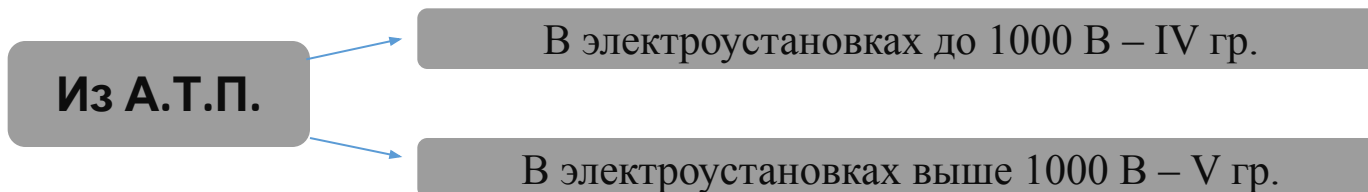
2. Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе



Отвечает:

- За дачу команд по отключению и заземлению оборудования и получения подтверждения их выполнения
- За возможность безопасного отключения, включения и заземления оборудования, которое находится в его управлении
- За координацию времени и места работы бригады
- За правильность данных команд, самостоятельных действий по включению коммутационных аппаратов

3. Ответственный руководитель работ



Выдающий наряд может не назначать ответственного руководителя работ при работах в электроустановках с простой и наглядной схемой (это работы под напряжением свыше 1000 В с одиночной системой шин, не имеющих обходной системы шин, а так на ВЛ, КЛ и всех электроустановок напряжением до 1000 В)

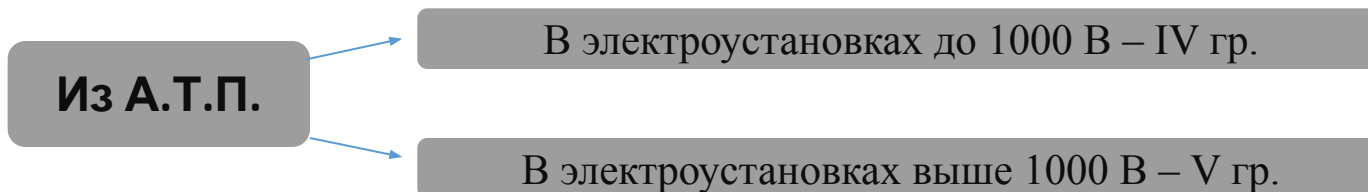
Отвечает:

- За подготовку рабочего места в соответствии с указанием в наряде и их достаточность
- За применяемые или дополнительные меры безопасности
- За целевой инструктаж (с производителем работ и членами бригады)
- За организацию безопасного ведения работ

Ответственный руководитель работ должен назначаться:

1. При использовании механизмов, ГПМ вблизи электроустановок
2. С отключением электрооборудования (кроме того электрооборудования, где снято напряжение со всех токоведущих частей)
3. На К.Л. – в зонах расположения коммуникаций и интенсивного движения транспорта
4. При одновременной работе двух и более бригад в электроустановки

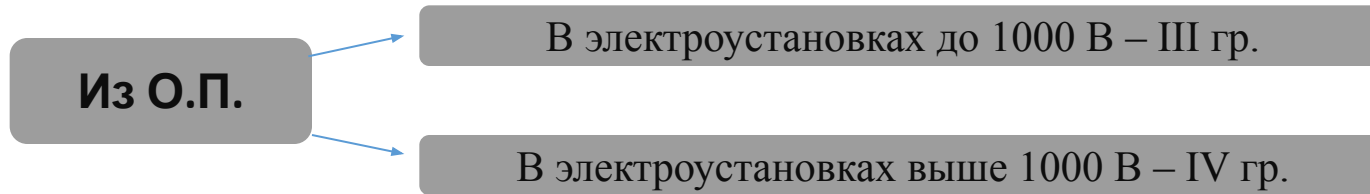
4. Ответственный руководитель работ



5. Под наведённым напряжением
6. Без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека от земли
7. Без снятия напряжения с временной изоляцией токоведущих частей на время проведения работ с использованием специального инструмента и приспособлений для работы под напряжением
8. При установке и демонтаже опор ВЛ
9. В местах пересечения ВЛ с другими ВЛ и с транспортными магистралями
10. По подключению вновь сооруженных ВЛ
11. По изменению схем присоединений проводов ВЛ
12. По фазному ремонту ВЛ

Выдающий наряд может назначить и при других работах.

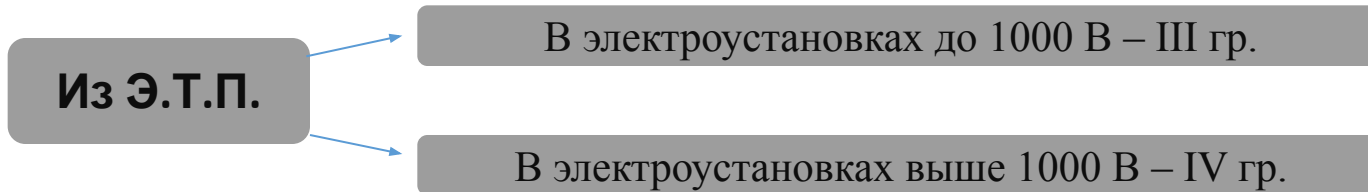
5. ДОПУСКАЮЩИЙ



Отвечает:

- За подготовку рабочего места в соответствии с указанием в наряде и их достаточность
- За правильный допуск к работе
- За целевой инструктаж (с соответственным руководителем работ, с производителем работ и членами бригады)

6. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ



До 1000 В при отдельных работах – IV гр.:

1. В подземных сооружениях
2. При работах под напряжением
3. При замене проводов ВЛ напряжением до 1000 В подвешенных на опорах ВЛ свыше 1000 В
4. При испытании повышенным напряжением от передвижной испытательной установки
5. Перенос кабеля под напряжением

Отвечает:

- За соответствия подготовки рабочего места указанием в наряде
- За целевой инструктаж с членами бригады
- За наличие и исправность средств защиты, приспособлений, инструмента
- За безопасность ведения работ
- За соблюдения им и членами бригады Правил, инструкций
- За контроль за членами бригады

7. НАБЛЮДАЮЩИЙ

Из Э.Т.П.

Для надзора за бригадой, не имеющей право самостоятельного производства работ в электроустановках с III гр. (как «до», так и «выше» 1000 В)

Ему запрещается выполнять какую-либо работу

Отвечает:

- За соответствие подготовки рабочего места указаниям в наряде
- За целевой инструктаж (с членами бригады)
- За безопасность членов бригады по отношению к электроустановкам

8. ЧЛЕНЫ БРИГАДЫ

Из Э.Т.П.

С III гр. (допускается на одного работника с III гр., одного со II гр., но не более трёх в бригаде)

Отвечает:

- За соблюдения Правил, инструкций, указаний
- За применение средств защиты

Ответственные за безопасность работ могут выполнять одну из дополнительных обязанностей

Выдающий наряд

→ Ответственного руководителя работ; производителя работ; допускающего (если нет местного оперативного персонала)

Ответственный руководитель работ

→ Производителя работ; допускающего (если нет местного оперативного персонала)

Производитель работ
(из оперативного или оперативно-ремонтного персонала или работник с IV гр. из персонала обслуживающего устройства релейной защиты автоматики)

→ Допускающего (в электроустановки в простой наглядной схемой)

Допускающий

→ Члена бригады

Допускающий

→ Выдающего разрешения на подготовку рабочего места и допуск к работе