

# МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: «ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

**РАЗРАБОТАЛ: ПРЕПОДАВАТЕЛЬ УЦПК  
НЕСТЕРЕНКО АРТЕМ КОНСТАНТИНОВИЧ**

---

**г.ЯСИНОВАТАЯ, 2017**

# ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНО- ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

---

**1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.**

**2. ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**3. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ**

# ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

---

- ? **Электроустановка** – это установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия.
- ? **Электроустановка действующая** – это электроустановка или ее участок, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

- ? **Электроустановка до 1000 В** - это
- ? электроустановка напряжением до 1000 В (по действующему значению напряжения).
  
- ? **Электроустановка выше 1000 В** - это
- электроустановка напряжением 1000 В и выше (по действующему значению напряжения).

# ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

---

**? Руководитель предприятия обязан обеспечить содержание, эксплуатацию и обслуживание электроустановок в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.**

**Для этого он обязан:**

**? назначить ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию электрохозяйства из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний в установленном порядке, в дальнейшем - лицо, ответственное за электрохозяйство;**

- ? **Специалисты служб охраны труда** обязаны контролировать безопасную эксплуатацию электроустановок и должны иметь IV группу по электробезопасности.
- ? **Электромонтёр** должен иметь группу по электробезопасности IV при выполнении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу III - в электроустановках до 1000 В.

**? 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:**



- ? 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 ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОЧЕРЕДНОЙ ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Категория работников	Минимальный стаж работы в электроустановках с предыдущей группой для получения группы (месяцев) <sup>3</sup>			
	II	III <sup>1</sup>	IV <sup>1</sup>	V <sup>1</sup>
1. Электротехнологические работники <sup>2</sup>	2	-----	-----	-----
2. Электротехнические работники				

<b>2.1. С высшим техническим, специальным электротехническим средним образованием</b>	<b>не нормируется</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Закончившие специализированные ПТУ</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Не имеющие специального образования</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>3. Практиканты: А) университетов, колледжей .</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

**1) для получения III-V групп требуется специальное обучение применительно к занимаемой должности;**

**2) присвоение III-V групп электротехнологам проводится в исключительных случаях согласно пункту 2 этой таблицы;**

**3) стаж работы и группа по электробезопасности в электроустановках до 1000 В не учитывается при определении минимального стажа в электроустановках выше 1000 В.**

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

- ? Запрещается допуск к работе в электроустановках лиц, не прошедших обучение и проверку знаний настоящих Правил.**
- ? Для инспектирующих работников и специалистов по охране труда указывается: "допускается в качестве инспектирующего лица".**

**? Список работников, имеющих право проведения оперативных переговоров с энергоснабжающей организацией, определяется лицом, ответственным за электрохозяйство, утверждается руководителем, согласовывается с начальником Гос.тех.инспекции надзора в энергетике (ПЛАТОВ К.В. пр.Павших коммунаров 102Б) и передается в соответствующую оперативную службу энергоснабжающей организации.**

## **Осмотр электроустановок может выполняться единолично:**

- ? 1) административно-техническим работником с группой V в электроустановках выше 1000 В и с группой IV - в электроустановках до 1000 В;**
- ? 2) 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.**



- ? Двери помещений электроустановок (щитов, сборок и т.п.) **должны быть постоянно закрыты.**
- ? Для каждого помещения должно быть не менее двух комплектов ключей, один из которых является запасным.
- ? 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.**

# **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ**

---

## **Перечень основных мероприятий**

- ? 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 В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.**

- ? - 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.**

- ? **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.**

? 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.



- ? 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, перечисленных в пункте **3.2.1** настоящих 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 в соответствии с таблицей 1.2. При совмещении обязанностей соответствующее лицо должно иметь группу по электробезопасности не ниже той, которая требуется для лиц, обязанности которых оно совмещает.

# СОВМЕЩЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЛИЦ

<b>Ответственное лицо</b>	<b>Совмещаемые обязанности</b>
<b>Лицо, выдающее наряд</b>	<b>Руководитель работ Допускающий в электроустановках без местных дежурных работников</b>
<b>Допускающий</b>	<b>Лицо, подготавливающее рабочее место Руководитель работ Член бригады Лицо, подготавливающее рабочее место</b>
<b>Руководитель работ</b>	<b>Допускающий в электроустановках без местных дежурных работников</b>

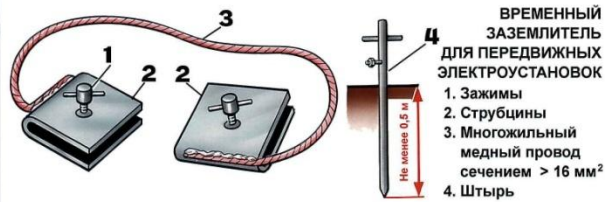
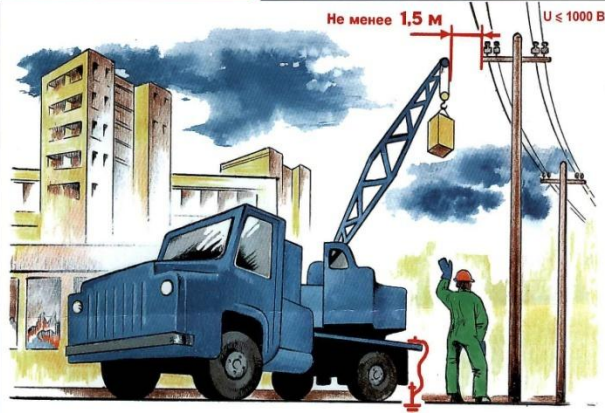
# ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

## Порядок подготовки рабочего места

- ? Для подготовки рабочего места при работе, требующей снятия напряжения, должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:
- ? 1) **произведены необходимые отключения** и приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;
- ? 2) **вывешены запрещающие плакаты** на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;

- ? 3) **проверено отсутствие напряжения** на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- ? 4) **установлено заземление** (включены заземляющие ножи, установлены переносные заземления);
- ? 5) **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.



**ВРЕМЕННЫЙ  
ЗАЕМЛИТЕЛЬ  
ДЛЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ  
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

1. Зажимы
2. Струбины
3. Многожильный медный провод сечением > 16 мм<sup>2</sup>
4. Штырь

## ЗНАКИ И ПЛАКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### ЗАПРЕЩАЮЩИЕ



Запрещает включение коммутационной аппаратуры.



Запрещает открывать запорную арматуру на воздуховодах, газо-паропроводах и т.д.



Запрещается включать коммутационную аппаратуру при работе людей на удаленных от коммутационной аппаратуры объектах

### ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ

предупреждают об опасности приближения к токоведущим частям



**ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ**  
определяют подготовленное место работ, где обеспечена безопасность



### УКАЗАТЕЛЬНЫЕ



### ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ



МОНТЕРСКИЙ ПОЯС  
ГОСТ Р 12.4.184-95

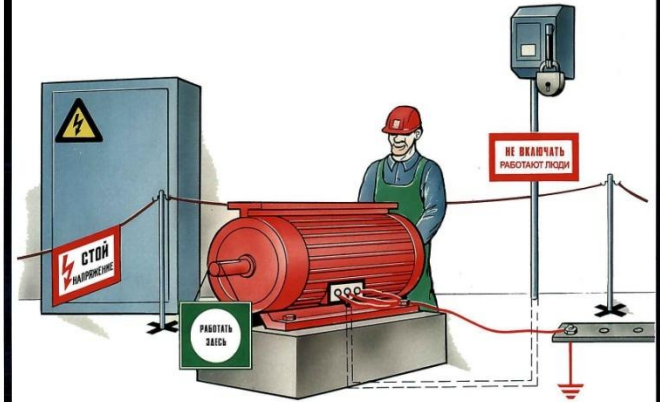


ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ  
ГОСТ 12.4.013-85

№ 152008  
Годен до 35 кВ  
Лаборатория А/О "СОУ"

№ 03761  
Дата следующего испытания 31.12.99  
Лаборатория А/О "ЭЛО"

## ПРАВИЛЬНО ОГРАЖДАЙТЕ МЕСТО РАБОТ



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ (НАБЛЮДАЮЩИЙ) ОБЯЗАН СЛЕДИТЬ ЗА:



- сохранностью ограждения рабочих мест и переносных плакатов
- правильностью заземления, его сохранностью и достаточностью
- выполнением работ строго по нарядам-допускам (распоряжению) или в порядке текущей эксплуатации
- правильностью оформления перерывов в работе, перевода бригады на новое рабочее место, окончания работы
- правильностью использования средств защиты

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

ИЗОЛИРУЮЩАЯ ПОДСТАВКА



ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОВРИК



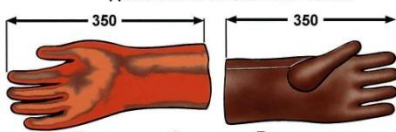
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГАЛОШИ  
ГОСТ 13385-78

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БОТЫ  
ГОСТ 13385-78



## ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

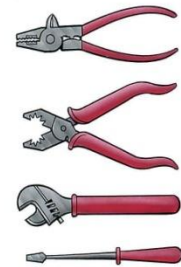
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ



Латексные ЭН  
(ТУ 38.106977-88)  
(ТУ 38.406456-93)

Резиновые шанцованные ЭН  
(ТУ 38.106359-79)

Инструмент с изолирующими рукоятками  
(изоляция по ГОСТ 11516-79)



Электроизолирующая каска



Указатели напряжения  
ГОСТ 20493-90

Наименование	Периодичность	
	осмотров	испытаний
Диэлектрические перчатки	Перед применением	Один раз в 6 месяцев
Инструмент (на изоляции)	Перед применением	Один раз в год
Указатели напряжения "УИИ"	Перед применением	Один раз в год
Изолирующие клещи	Один раз в год	Один раз в 2 года

Штамп для выдержавших испытания средств защиты, кроме инструмента, а также указателей напряжения

Штамп для средств защиты и предохранительных приспособлений, использование которых не зависит от напряжения

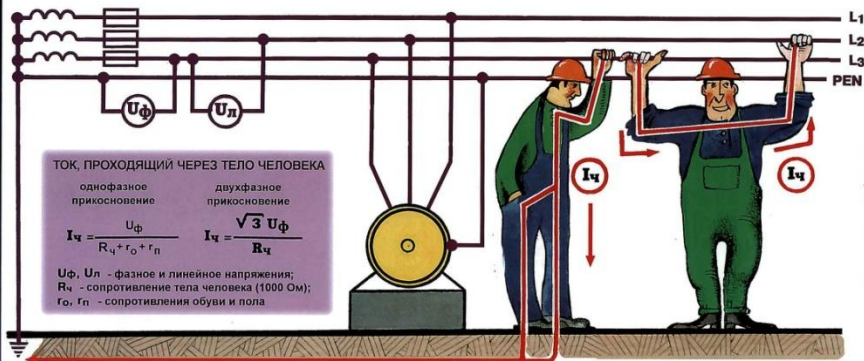
Наименование	Периодичность	
	осмотров	испытаний
Диэлектрические коврики	Один раз в 6 месяцев	—
Изолирующие подставки	Один раз в 3 года	—
Диэлектрические боты	Один раз в 6 месяцев	Один раз в 3 года
Диэлектрические галоши	Один раз в 6 месяцев	Один раз в год



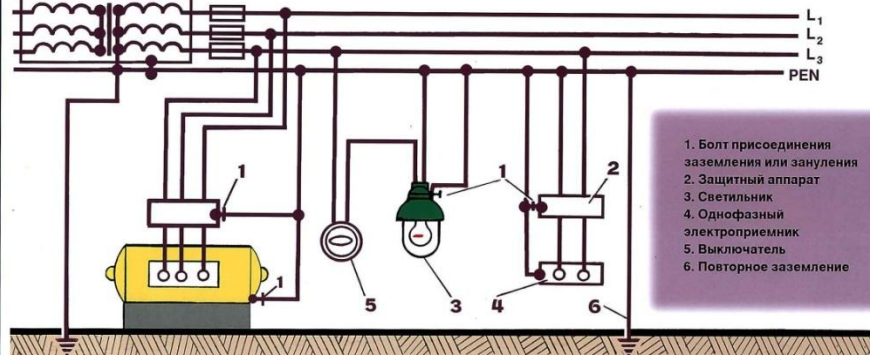
# ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

- ? 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!!!**

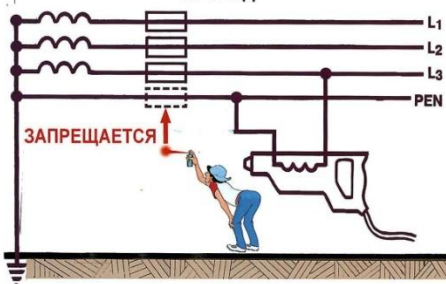
## ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЙ



## СХЕМА ЗАНУЛЕНИЯ В СЕТИ С ГЛУХОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ



## УСТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ В НУЛЕВОЙ ПРОВОДЕ



Для управления и защиты сети освещения и электродвигателей применяют предохранители. Используйте калиброванные вставки, только соответствующие номинальному току!



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРОБОЧНЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Тип	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А	
	предохранителей	плавких вставок
Ц 27	20	6, 10, 15, 20
Ц 33	60	10, 15, 20, 30, 40, 60
ПРС-6	6	1, 2, 4, 6
ПРС-20	20	10, 16, 20
ПРС-63	63	25, 40, 63
ПРС-100	100	80, 100
ПР-2	15, 60, 100, 200, 350	6, 10, 15, 20, 25, 35, 45, 60, 80, 100, до 300
ПН-2	100, 250, 400, 600, 1000	30, 40, 50, 60, 80, 100, до 300

СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ВВОДА ПРОВОДОВ В ЗДАНИЕ!



ИСКЛЮЧИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОГО КАСАНИЯ КОРПУСА МАШИНЫ И ЗАЗЕМЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



НА СКРЫТОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ РАБОТЫ ПРОВОДИТЕ ТОЛЬКО РУКОВОДСТВУЯСЬ ЕЕ СХЕМОЙ



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ ПРИ УСТАНОВКЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В НУЛЕВОМ ПРОВОДЕ

ТРИ ПРАВИЛА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

1. ОТКЛЮЧИ НАПРЯЖЕНИЕ
2. ПРОВЕРЬ ЕГО ОТСУТСТВИЕ
3. НАЛОЖИ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ



## КЛАССЫ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА ПО ТИПУ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

**I КЛАСС**

Заземляющий контакт

**ИМЕЕТ ОСНОВНУЮ ИЗОЛЯЦИЮ И ЗАЩИТНЫЙ (ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ) ПРОВОД**

**II КЛАСС**

**ЗАЗЕМЛЯТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**ИМЕЕТ ДВОЙНУЮ (ОСНОВНУЮ И ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ) ИЗОЛЯЦИЮ**

**III КЛАСС**

**ПИТАНИЕ - БЕЗОПАСНОЕ СВЕРХНИЗКОЕ НАПЯЖЕНИЕ:**

- номинальное напряжение не более 42 В между проводниками и землей
- при трехфазном питании не более 24 В между проводниками и нейтралью

Напряжение холостого хода не превышает соответственно 50 и 29 В

## УСТРОЙСТВА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР



АВТОНОМНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР



УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (УЗО)



Применяются при условии подключения только одного электроприемника

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ

ОБОЗНАЧЕНИЯ В ТАБЛИЦЕ:

**ИНСТРУМЕНТ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЕЗ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ**

**ТО ЖЕ ПРИ УСЛОВИИ,** если только один электроприемник подключен

- к разделительному трансформатору
- к автономной двигатель-генераторной установке
- к преобразователю частоты с разделительными обмотками
- через УЗО

**ИНСТРУМЕНТ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХОТЯ БЫ С ОДНИМ ИЗ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ**

- диэлектрические галоши
- диэлектрические перчатки
- диэлектрический коврик
- изолирующая подставка

**ИНСТРУМЕНТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**ПОМЕЩЕНИЕ БЕЗ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ**

**ПОМЕЩЕНИЕ С ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТЬЮ**

- относительная влажность более 75%
- токопроводящие полы
- высокая (более +35 °С) температура
- возможность одновременного прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования или к металлоконструкциям зданий

**ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ**

**ОСОБО ОПАСНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ**

- относительная влажность 100%
- химически активная или органическая среда
- наличие 2-х или более признаков повышенной опасности

**НАЛИЧИЕ ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ**

- работа внутри сосудов, аппаратов, барабанов котлов и других металлических емкостей с ограниченной возможностью перемещения и выхода

## ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЬ:

- Надежность крепления деталей
- Целостность корпуса
- Исправность крышек щеткодержателя
- Отсутствие повреждений штепсельной вилки
- Отсутствие вытекания смазки
- Целостность рукоятки
- Чистота работы выключателя
- Наличие и длину защитной трубки
- Исправность цепи заземления (для инструмента класса I)
- Отсутствие повреждений кабеля

Не менее 5d

**РАБОТУ ИНСТРУМЕНТА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ**

## СОБЛЮДАЙ ОСТОРОЖНОСТЬ

- Надежно закрепляй рабочий инструмент
- Убедись в наличии маркировки
- Не прикасайся к вращающимся деталям до их полной остановки
- Запрещается работать без предохранительного кожуха
- Используй только проверенные диэлектрические защитные средства

К работе с электроинструментом допускаются только лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности (не ниже II-й при использовании инструмента I класса в помещениях с повышенной опасностью).

Техническое обслуживание, ремонт и периодическую проверку проводов электрооборудования (не ниже II-й по электробезопасности) не ниже III-й.

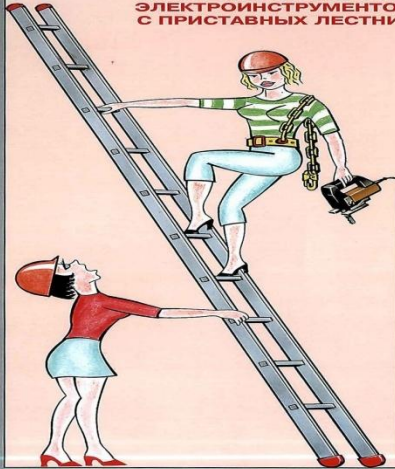
Периодическая проверка проводится не реже 1 раза в 6 месяцев.

Использовать инструмент с просроченной датой периодической проверки **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

## ЗАЩИТИ КАБЕЛЬ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ



## ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТОМ С ПРИСТАВНЫХ ЛЕСТНИЦ



Не используй электроинструмент иначе, как по назначению, указанному в паспорте



Не оставляй без присмотра включенный в сеть инструмент

## НЕ ДОПУСКАЙ СОПРИКОСНОВЕНИЯ



## ИМЕЙ СХЕМУ СКРЫТОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ



## СРОЧНО ПРЕКРАТИ РАБОТУ



## ОТКЛЮЧИ ИНСТРУМЕНТ ОТ СЕТИ ШТЕПСЕЛЬНОЙ ВИЛКОЙ



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работать электроинструментом, не защищенным от влаги, в дождь или снегопад



Инструмент III класса **ЗАПРЕЩЕНО** подключать к общей сети через автотрансформатор или потенциометр

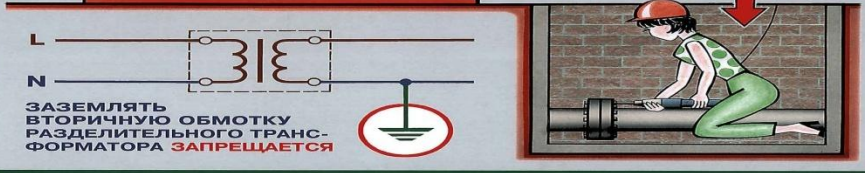


ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ВНЕ ОБЪЕКТА РАБОТ С ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ УСЛОВИЯМИ

**НЕ ВНОСИТЬ**

- колодец
- камера
- коллектор
- траншея
- котлован

**НЕ ОПУСКАТЬ**



При массе инструмента более 10 кг обязательно используй подвесное приспособление

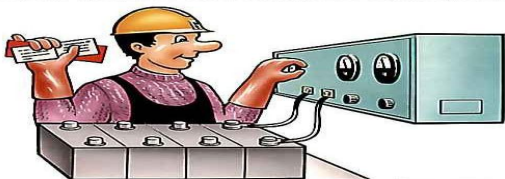


## ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ

ОТВЕТСТВЕННОЕ ЛИЦО ОБЯЗАНО ВЕСТИ ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ ИНВЕНТАРНОГО УЧЕТА, ПРОВЕРКИ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА

## АККУМУЛЯТОРЫ

**РАБОТАЮЩИЙ НА ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРОВ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ НЕ НИЖЕ III КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**



**ПРИСОЕДИНЯТЬ И ОТСОЕДИНЯТЬ КЛЕММЫ МОЖНО ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ВЫПРЯМИТЕЛЕ**



**ПЕРЕД РАБОТОЙ ПРОВЕРЬТЕ ИСПРАВНОСТЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ**



**ПРИСОЕДИНЯЯ КЛЕММЫ, СПЕДИТЕ ЗА ПОЛЯРНОСТЬЮ**



**ПРИ КОНТРОЛЕ ЗАРЯДКИ ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА ОБЯЗАТЕЛЬНЫ**

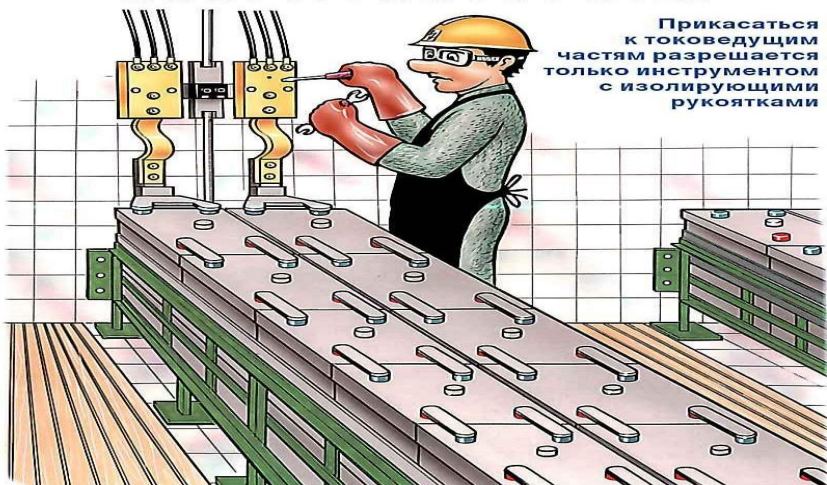


**ПРОВЕРЯЙТЕ НАПРЯЖЕНИЕ**



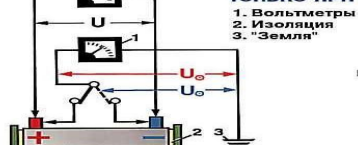
ТОЛЬКО ВОЛЬТМЕТРОМ С НАГРУЗОЧНОЙ ВИЛКОЙ

## АККУМУЛЯТОРНАЯ



Прикасаться к токоведущим частям разрешается только инструментом с изолирующими рукоятками

**ИЗМЕРЯЙТЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ЗАРЯДНОМ УСТРОЙСТВЕ**



$$R_{и} = R_{в} \left( \frac{U}{U_0 + U} - 1 \right),$$

где  $R_{и}$  — сопротивление изоляции аккумуляторной батареи  
 $R_{в}$  — внутреннее сопротивление вольтметра

$R_{и}$  должно быть не менее:

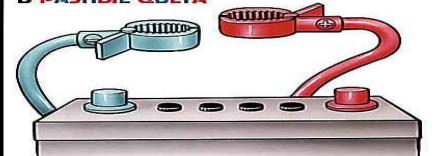
U, В	24	48	110	220
$R_{и}$ , КОМ	14	25	50	100

**ВО ИЗБЕЖАНИЕ УТЕЧКИ ТОКА СОДЕРЖИТЕ БАТАРЕЮ В ЧИСТОТЕ И СУХОСТИ**

**СОЕДИНЯТЬ БАТАРЕИ И ПОДКЛЮЧАТЬ ИХ К СЕТИ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО В ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЕРЧАТКАХ**



**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРУЖИННЫЕ МАРКИРОВАННЫЕ ЗАЖИМЫ, ОКРАШЕННЫЕ В РАЗНЫЕ ЦВЕТА**



**ТАК УДАЛЯТЬ ГРЯЗЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**



**ПЕРЕМЕЩАЙТЕ АККУМУЛЯТОРЫ ТОЛЬКО НА СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕЛЕЖКАХ**



## ПРИБОРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАТАРЕЙ

Ареометр (денсиметр)	Пределы измерений 1,05 - 1,4 г/см <sup>3</sup> цена деления 0,0005 г/см <sup>3</sup> ГОСТ 18481-81
Термометр метеорологический стеклянный	Пределы измерений от -10 до +40°С цена деления 1°С ГОСТ 112-78
Термометр ртутный стеклянный	Пределы измерений от 0 до +50°С цена деления 1°С ГОСТ 215-73
Вольтметр магнитоэлектрический	Класс точности 0,5 шкала 0 - 3 В
Амперметр	Класс точности 1 шкала 0 - 150 А

**ПО ОКОНЧАНИИ ЗАРЯДКИ**

- Отключите зарядное устройство
- Очистите батарею и клеммы от электролита и протрите их насухо. Клеммы смажьте техническим вазелином
- Проверьте чистоту отверстий в пробках

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**