

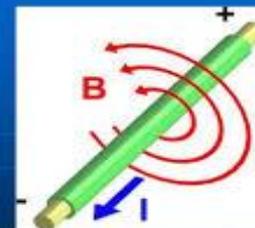
# ОБУЧЕНИЕ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ



**Наведенное напряжение** - опасное для жизни напряжение, возникающее вследствие электромагнитного влияния на отключенных проводах и оборудовании (металлических сооружениях и коммуникациях), расположенных в зоне другой действующей воздушной линии или контактной сети.



- Ток ( $I$ ), протекая через провод, создаёт магнитное поле ( $B$ ) вокруг провода.



# Периодичность измерений сопротивления заземляющих устройств

**1 раз в год**  
(в особо опасных условиях и помещениях)

**Rз должно быть не больше 4 Ом**

# Электрозащитные средства

- \* Изолирующие
- \* Ограждающие
- \* Предохранительные

# ИЗОЛИРУЮЩИЕ

обеспечивают  
электрическую изоляцию  
работника от токоведущих  
или заземленных частей,  
а также от земли

# **Изолирующие электрозащитные средства**

```
graph TD; A[Изолирующие электрозащитные средства] --> B[основные]; A --> C[дополнительные]
```

**основные**

**дополнительные**

# **Основные электрозащитные средства**

**защитные средства, посредством которых допускается прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением и изоляция которых надежно выдерживает рабочее напряжение электроустановок.**

# Основные электрозащитные средства

<b>До 1000 В (включительно)</b>	<b>Выше 1000 В</b>
<i>Изолирующие штанги</i>	<i>Изолирующие штанги всех видов</i>
<i>Изолирующие клещи</i>	<i>Изолирующие клещи</i>
<i>Электроизмерительные клещи</i>	<i>Электроизмерительные клещи</i>
<i>Указатели напряжения</i>	<i>Указатели напряжения</i>
<i>Диэлектрические перчатки</i>	<i>Устройства для создания безопасных условий труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках (указатели напряжения для фазировки, указатели повреждения кабелей и др.)</i>
<i>Инструмент с изолированными рукоятками</i>	

# **Дополнительные электрозащитные средства**

**не могут самостоятельно защищать  
человека от поражения электрическим  
ТОКОМ**

**их назначение – усилить защитное  
действие основных изолирующих  
электрозащитных средств**

# Дополнительные электробезопасные средства для работы в электроустановках

<b>До 1000 В (включительно)</b>	<b>Выше 1000 В</b>
Диэлектрическая обувь	Диэлектрические перчатки
Диэлектрические коврики	Диэлектрическая обувь
Изолирующие подставки	Диэлектрические коврики
Изолирующие накладки	Изолирующие подставки
Изолирующие колпаки	Изолирующие накладки
Сигнализаторы напряжения	Изолирующие колпаки
Защитные ограждения (щиты, ширмы)	Штанги для переноса и выравнивания потенциала
Переносные заземления	Сигнализаторы напряжения
Плакаты и знаки безопасности	Защитные ограждения (щиты, ширмы)
Другие средства защиты	Переносные заземления
	Плакаты и знаки безопасности
	Другие средства защиты

# ОГРАЖДАЮЩИЕ -

предназначены для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение или приближение на опасное расстояние

 НЕ ВЛЕЗАЙ!  
УБЬЕТ!

 НЕ ВЛЕЗАЙ!  
УБЬЕТ!





# КЛАССЫ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА ПО ТИПУ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



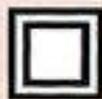
**I КЛАСС**



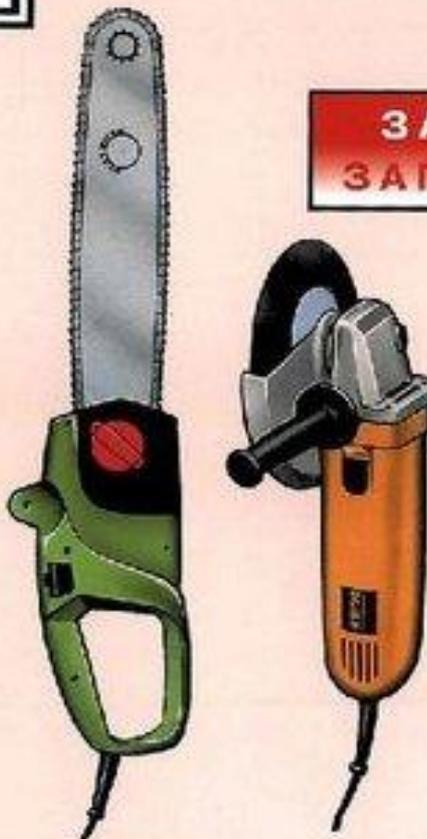
Заземляющий  
контакт



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



**II КЛАСС**



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

**ЗАЗЕМЛЯТЬ  
ЗАПРЕЩАЕТСЯ**



**III КЛАСС**



**ПИТАНИЕ - БЕЗОПАСНОЕ  
СВЕРХНИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ:**



- 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

**На корпусе электроинструмента должны быть указаны:  
инв. № и дата следующей проверки (1р. 6 мес.)**

# ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЬ:

Надежность  
крепления деталей

Целостность  
корпуса

Исправность крышек  
щеткодержателя

Отсутствие повреждений  
штепсельной вилки

Отсутствие  
вытекания  
смазки

Целостность  
рукоятки

Четкость  
работы  
выключателя

Наличие  
и длину  
защитной  
трубки

Исправность  
цепи заземления  
(для инструмента  
класса I)

Отсутствие  
повреждений  
кабеля

**РАБОТУ ИНСТРУМЕНТА  
НА ХОЛОСТОМ ХОДУ**

Не менее  
**5d**

Запрещается работать с помощью электроинструмента с приставных лестниц без площадок с ограждениями

**Переносные светильники** должны быть только заводского изготовления, исключающего возможность прикосновения к токоведущим частям. Они снабжаются металлической сеткой (п. 2.11 р.V НПАОП 0.00-1.62-12) для защиты ламп, рефлектором, и крючком для подвески и шланговым проводом с вилкой **напряжением не выше 42 В** которая по своему конструктивному исполнению и визуально должна отличаться от вилок на напряжение 127 и 220В. (п. 6.7.39 ПБЭЭП). Сетка должна быть закреплена на рукоятке винтами или хомутами.

**Измерение величины сопротивления изоляции 1 раз в 6 мес.**



Для питания переносных светильников помещениях с повышенной опасностью используют **напряжение не выше 42 В.**

При наличии особенно опасных условий (работа в котлах, емкостях, колодцах и т.д.), для питания переносных светильников используется **напряжение не выше 12 В.**

# ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

# ЛИЦО, ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗА ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВО (лицо его замещающее)

отвечает за общее состояние  
электрохозяйства предприятия,  
выполняет функции  
по организации  
эксплуатации электроустановок

группа по ЭБ не ниже  
V гр. - выше 1000 В  
IV гр. - до 1000 В



## *Требования к персоналу, допускаемому к обслуживанию электроустановок*

- \* **возраст старше 18 лет;**
- \* при приеме на работу, а также периодически проходить медицинский осмотр, наркологический и психиатрический осмотры с получением соответствующих справок и сертификатов;
- \* пройти обучение по ПБЭЭП и ПТЭЭП, ППБУ, проверку знаний, а также инструктажи (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой);
- \* пройти стажировку, дублирование, аварийные тренировки и допуск к работе;
- \* иметь соответствующую группу по электро-безопасности.

# КАТЕГОРИИ РАБОТНИКОВ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

## Работники административно-технические

Руководители, начальники служб и отделов предприятий, заместители указанных лиц, а также инженеры, техники, мастера и другие лица, на которых возложены административные функции.

## Работники оперативные (дежурные)

Работники, находящиеся на дежурстве в смене и допущенные к оперативному управлению и оперативным переключениям: диспетчеры, дежурные инженеры и техники, начальники смен, дежурные на дому и щитах управления, члены оперативно-выездных бригад.

В эл. установках напряжением до 1000 В единолично обслуживающие электроустановки, оперативные работники должны иметь группу по ЭБ не ниже III.

## Работники оперативно-ремонтные

Ремонтные работники, специально обученные и подготовленные для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок.

## Работники ремонтные

Работники, обученные и допущенные к ремонту и техническому обслуживанию оборудования, устройств вторичных соединений в электроустановках.

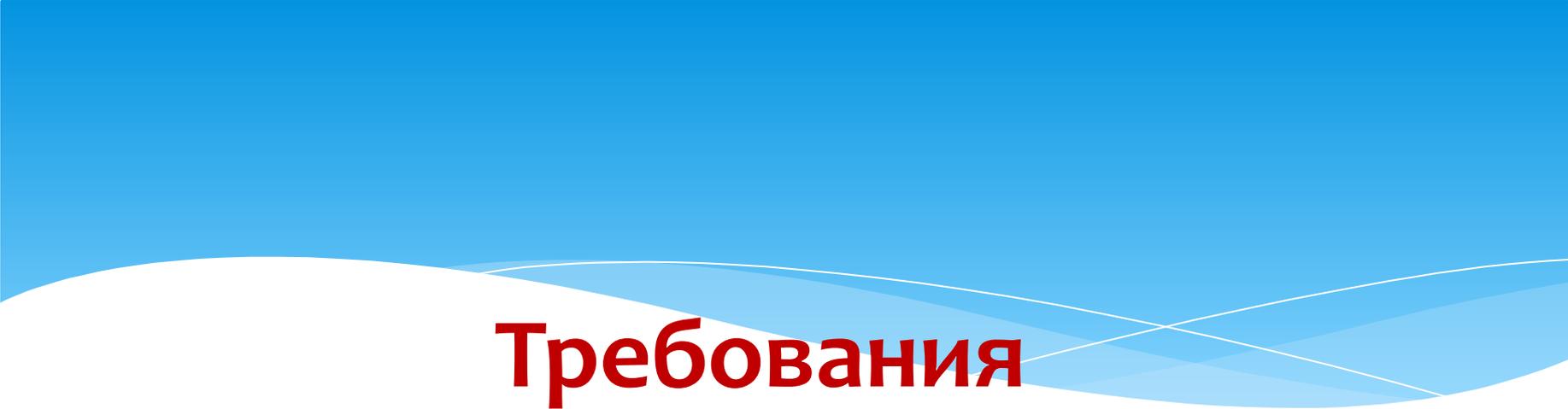
К ремонтным работникам относятся инженеры, техники мастера и рабочие электромонтажных, электроремонтных и электроналадочных организаций и подразделений, релейной защиты, автоматики, измерительных приборов, грозозащиты и изоляции, энергонадзора.

## Работники электротехнические

Работники, должность или профессия которых связана с обслуживанием электроустановок, сдавшие экзамен по правилам безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, имеющие группу по электробезопасности от II до V

## Работники электротехнологические

Работники, должность или профессия которых не связана с обслуживанием электроустановок, привлекаемые для работы в электроустановках, имеющие группу **по электробезопасности**



**Требования  
для получения работниками  
группы  
по электробезопасности**

**Для получения группы I**, независимо от должности и профессии, необходимо пройти инструктаж по электро-безопасности во время работы в данной электроустановке с оформлением в журнале регистрации инструктажей по вопросам охраны труда.

Инструктаж по электробезопасности на I гр. 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.

## **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.

**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.

**Для получения группы V необходимо**  
также понимать, чем вызваны требования  
пунктов Правил безопасной эксплуатации  
электроустановок.

**Лицам моложе 18 лет  
не разрешается  
присваивать  
группу по ЭБ выше II.**

**Для присвоения очередной группы по  
электробезопасности необходимо иметь  
минимальный стаж работы  
в электроустановках  
с предыдущей группой, указанный в  
приложении 1 ПБЭЭП.**

**Специалисты по охране труда допускаются  
в электроустановки  
в качестве инспектирующего лица  
с гр. по ЭБ не ниже IV.**

**Результаты проверки знаний фиксируются в журнале,  
порядок ведения и форма которого приведены  
в приложении 3 ПБЭЭП.**

**(Страницы журнала должны быть пронумерованные,  
прошнурованные и скреплены печатью предприятия)**

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

**Срок хранения журнала 3 года  
после последней записи.**

**После проверки знаний по электробезопасности  
работнику выдаётся на руки удостоверение  
установленной формы с указанием даты проверки,  
группы по ЭБ и категории персонала.**

Приложение 3 к пункту 2.1.4 Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей

Форма журнала проверки знаний  
(форма и образец заполнения)

(міністерство, відомство)

**ЖУРНАЛ**  
**протоколів перевірки знань**

(назва підприємства, організації)

Розпочато " \_ " \_\_\_\_\_ р

Закінчено " \_ " \_\_\_\_\_ р

№ п/п	Прізвище, ім'я та по батькові; обіймана посада (спеціальність) і стаж роботи на цій посаді (спеціальність)	Дата попередньої перевірки, група з електробезпеки	Дата і причина перевірки, група з електробезпеки	Тема перевірки (охорона праці, пожежна безпека, технологія робіт)	Рішення комісії (знає, не знає)	Дата наступної перевірки	Підпис особи, що проходить перевірку
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Коваль Петро Іванович, електромонтер з 12.05.90	05.02.95 IV група до 1000 В	05.02.96 Чергова IV група до 1000 В	Законодавство про охорону праці  Правила пожежної безпеки  Правила технічної експлуатації	Знає  Знає  Знає	05.02.97	

Голова комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (посада; прізвище, ініціали)

Члени комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (посада; прізвище, ініціали)

## **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.**

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.

# Работы в электроустановках в отношении их организации

## разделяются на:

- \* выполняемые по наряду-допуску (наряду);
- \* выполняемые по распоряжению;
- \* выполняемые в порядке текущей эксплуатации.

# Лица, ответственные за безопасное ведение работ

- \* работник, выдающий наряд, распоряжение ;
- \* работник, дающий разрешение на подготовку рабочего места;
- \* работник, подготавливающий рабочее место;
- \* допускающий;
- \* руководитель работ;
- \* наблюдающий;
- \* члены бригады.

Списки работников, имеющих право выдачи нарядов, распоряжений, руководителей работ, допускающих, перечисленных в пункте 3.2.1 ПБЭЭП, перечень работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации, количественный и качественный состав исполнителей на каждый вид работы определяются лицом, ответственным за электрохозяйство, и утверждаются руководством предприятия.

Указанные списки и перечни подлежат ежегодному пересмотру и утверждению (п.3.2.9 ПБЭЭП)

# 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 перечёркивания написанного текста не допускается.
- \* Наряд передается оперативному работнику или лицу, подготавливающему рабочее место в электроустановках без местного дежурного работника перед началом подготовки рабочего места.
- \* 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.

\* Наряды, роботи по которым закончены полностью, хранятся в течение 30-ти суток.

Форма журнала учета работ по нарядам и распоряжениям приведена в приложении 5 ПБЭЭП.

Додаток 5

до пункту 3.3.12 Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів

### Журнал обліку робіт за нарядами і розпорядженнями

№ п/п	Обліковий номер і дата видачі		Місце і назва роботи	Особа, яка віддала розпорядження (посада; прізвище, ініціали; група) Підпис	Керівник робіт або наглядач (посада; прізвище, ініціали; група) Підпис	Члени бригади, яка працює за розпорядженням (посада; прізвище, ініціали; група)	Заходи безпеки під час підготовки робочих місць	До роботи приступили (дата, час)	Робота закінчена (дата, час)
	Наряду	Розпорядження							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Примітки:

1. Під час робіт за нарядом заповнюються графи 1, 2, 9, 10.

2. Під час робіт за розпорядженнями заповнюються графи 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

## **Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации**

**Работы, выполняемые оперативными  
или оперативно-ремонтными  
работниками самостоятельно на  
закрепленном за ними участке в  
течение рабочей смены, которые не  
требуют специального оформления  
наряда или распоряжения**

# **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ**

**Утверждение перечня работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации**



**Назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ**



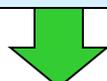
**Оформление работ нарядом, распоряжением или утверждением перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации**



**Подготовка рабочих мест**



**Допуск к работам**



**Перевод на другое рабочее место, оформление перерывов в работе и ее окончание**

# **ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ**

**Производство необходимых переключений и принятие мер, препятствующих подаче напряжения на место работы**



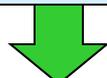
**Вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов**



**Проверка отсутствия напряжения**



**Установка заземлений**



**Ограждение рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей, вывешивание плакатов безопасности**





земля  
(заземление)

Спасибо за просмотр

