

ТЕМА № 4: «Основи електробезпеки»

Тема уроку № 18: «Допуск до роботи з електрикою. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках»

Допуск до роботи з електрикою

До електротехнічного персоналу належать особи, які зайняті на обслуговуванні, ремонті та експлуатації електроустановок. **Електротехнічний персонал умовно поділяють на такі групи:**

- адміністративно-технічний персонал (начальники служб, цехів, майстри);
- оперативний персонал (черговий персонал, який безпосередньо обслуговує електроустановки);
- ремонтний персонал (працівники, котрі займаються експлуатаційно-ремонтним обслуговуванням та необхідною наладкою електрообладнання);
- оперативно-ремонтний персонал (ремонтний персонал, спеціально навчений і підготовлений для оперативного обслуговування електроустановок, де відсутній черговий персонал).

До роботи з електрикою допускаються особи, які:

- пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань «Правил безпечної експлуатації електроустановок» з присвоєнням відповідної групи (1—5);
- пройшли медичний огляд.

Особи, які допускаються до роботи з електрикою, проходять *медичний огляд при влаштуванні на роботу і періодично, один раз на два роки*, при обслуговуванні діючих електроустановок.

Роботи на електроустановках проводяться за нарядом або розпорядженням.

Наряд-допуск — це письмове розпорядження на виконання роботи, викладене на спеціальному бланку, де визначений зміст, місце, час початку і закінчення роботи, необхідні заходи безпеки, склад бригади і особи, які відповідають за безпечне виконання роботи.

Розпорядження — це усне завдання на безпечне виконання роботи.

Для безпечного виконання роботи здійснюються такі **організаційні заходи**:

- видання наряду або розпорядження;
- призначення осіб, відповідальних за безпечне проведення робіт;
- підготовка робочого місця та допуск до роботи;
- нагляд під час роботи;
- оформлення перерви в роботі та її закінчення.

До початку роботи виконуються **технічні заходи** щодо підготовки робочого місця:

- необхідні відімкнення,
- вивішування плакатів безпеки,
- перевірка відсутності напруги на струмопровідних частинах,
- встановлення заземлення,
- огороження робочого місця.

До роботи під напругою не допускаються особи, молодші 18 років. Учні, студенти, які проходять виробничу практику або навчання і не досягли 18-річного віку, працюють з електрикою під постійним наглядом кваліфікованого працівника обмежений час, що визначений навчальним планом.

Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках

Для забезпечення електробезпеки використовуються окремо або в поєднанні один з одним такі **технічні засоби**:

- захисне заземлення;
- занулення;
- вирівнювання потенціалів;
- мала напруга;
- захисне відімкнення;
- ізоляція струмопроводів;
- огорожувальні пристрої;
- попереджувальна сигналізація, блокування, знаки безпеки;
- засоби захисту та запобіжні пристрої.

Для захисту людей від ураження електрострумом унаслідок пошкодження ізоляції і переході напруги на струмопровідні частини корпусу машин, механізмів, інструментів тощо застосовують захисне заземлення чи занулення.

Захисне заземлення — навмисне електричне з'єднання з землею металевих струмопровідних частин, що можуть опинитися під напругою.

Заземлення здійснюється за допомогою природних, штучних або змішаних заземлювачів.

Занулення — це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих струмонепровідних частин, які можуть опинитися під напругою (корпуси електроустановок, кабельні конструкції, сталеві труби тощо).

Метою заземлення та занулення є усунення небезпеки ураження людини під час пробією на корпус обладнання однієї фази мережі електричного струму. Ця мета досягається внаслідок швидкого відімкнення максимальним струмовим захистом частини мережі, на якій трапилося замикання на корпус.

Завдяки підключенню до нейтральної точки джерела всіх струмопровідних частин корпусів обладнання, однофазне замикання на корпус перетворюється на однофазне коротке замикання, яке призводить до спрацьовування максимального струмового захисту.

Захисне заземлення і занулення виконують з метою:

- забезпечення нормального режиму роботи установки;
- забезпечення безпеки людей при порушенні ізоляції мережі струмопровідних частин;
- захисту електроустановок від перенапруги;
- захисту людей від статичної електрики.

Захисне відімкнення — захист швидкої дії, що забезпечує автоматичне відімкнення електроустановки під час виникнення в ній небезпеки ураження людини струмом. Така небезпека може виникнути при замиканні фази на корпус, зниженні опору ізоляції мережі нижче відповідного рівня, а також у випадку дотику людини безпосередньо до струмопровідної частини, що знаходиться під напругою.

Захисне відімкнення використовується у тих випадках, коли інші захисні заходи (заземлення, занулення) ненадійні, їх важко здійснити (в умовах вічної мерзлоти), дорого коштують або у випадках, коли до безпеки обслуговування висуваються підвищені вимоги (в шахтах, кар'єрах), а також у пересувних електроустановках. Захисне відімкнення обов'язкове для ручних електроінструментів.

Основні вимоги, яким має відповідати обладнання захисного відімкнення: висока чутливість, малий час відімкнення, селективність дії, здатність здійснювати самоконтроль справності, надійність.

Для захисту від дотику до частин, що перебувають під напругою, також використовується **подвійна ізоляція — електрична ізоляція**, що складається з робочої та додаткової ізоляції.

Робоча ізоляція — ізоляція струмопровідних частин електроустановки. **Додаткова ізоляція** простіше досягається шляхом виготовлення корпусу з ізоляційного матеріалу (електропобутові прилади).

Огороджувальні переносні засоби призначені для тимчасового огороження струмопровідних частин і запобігання помилковим операціям з комутаційною апаратурою. До них належать ізоляційні накладки, ковпаки, переносні заземлення (заземлювачі), щити, клітки, плакати.

Огороджувальні пристрої бувають як суцільні, так і сітчасті. **Суцільні** огороджувальні пристрої у вигляді кожухів та кришок використовують в електроустановках напругою до 1000 В. **Сітчасті** огороджувальні пристрої — в електроустановках напругою до 1000 В та вище.

Часто використовується **звукова та світлова сигналізація, написи, плакати та інші засоби інформації**, що попереджують про небезпеку наближення до електроустановки, яка перебуває під напругою.

Щоб запобігти попаданню людини під напругу внаслідок помилкових дій під час роботи, застосовуються спеціальні пристрої — **пристрої блокування безпеки**.

Блокування застосовується в електроустановках напругою понад 220 В, в яких часто ведуться роботи на струмопровідних частинах, що огорожуються. Блокування забезпечує зняття напруги зі струмопровідної частини електроустановки під час проникнення до неї. За принципом дії блокування буває механічне, електричне та електромагнітне.

Механічне блокування використовують в електричних апаратах (рубильниках, автоматах).

Механічне блокування виконується за допомогою замків, стопорів, заціпок та інших механічних пристроїв, які стопорять поворотну частину механізму у відімкненому стані.

Електричне блокування здійснює розрив мережі контактами, що встановлені на дверях огороджувальних пристроїв, кришках і дверцятах кожухів.

За допомогою блокувальних контактів електричне блокування здійснює відімкнення напруги під час відчинення дверей огороджувальних пристроїв.

Електричне блокування має забезпечувати відімкнення напруги за такого розчинення дверей, щоб людина не змогла потрапити за огороження до струмопровідних частин безпосередньо сама або за допомогою інструмента.

Електромагнітне блокування здійснюється за допомогою спеціальних електромагнітних замків.

В апаратурі автоматики, обчислювальних машин використовують блочні схеми: коли блок видаляється зі свого місця, штепсельний роз'єм розмикається, що призводить до зняття напруги з цього блоку.

Запобіжні написи, плакати та пристрої призначені для привернення уваги працівників до безпосередньої небезпеки, наказу й дозволу певних дій з метою забезпечення безпеки, а також отримання необхідної інформації.

Всі знаки безпеки встановлюють у місцях, перебування в яких пов'язано з можливою небезпекою для працівників, а також на виробничому устаткуванні, що є джерелом такої небезпеки.

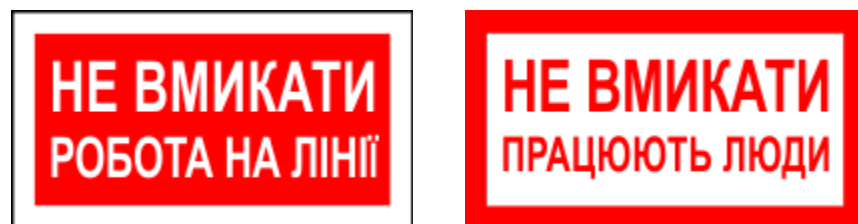
Запобіжні написи, плакати поділяються на чотири групи:

- застережні;
- заборонні;
- настановчі;
- вказівні.

Застережні знаки призначені для попередження працівників про підвищену небезпеку. Вивішують такі знаки у вигляді плакатів на захисних засобах, на переносних щитах. Зміст написів, наприклад:



Заборонні знаки призначені для заборони певних дій. Вивішують їх на рубильниках, ключах управління тощо. Зміст написів, наприклад:



Настановчі знаки призначені для дозволу певних дій працівників тільки під час виконання конкретних вимог безпеки праці (наприклад, обов'язкове застосування спеціальних засобів індивідуального захисту працівників, вжиття заходів щодо забезпечення безпеки праці), вимог пожежної безпеки і для показу евакуаційних шляхів. Зміст написів, наприклад:



Вказівні знаки вказують місце знаходження різних об'єктів і пристроїв, пунктів медичної допомоги, складів, майстерень, вогнегасників тощо.

Електрозахисні засоби призначені для захисту персоналу, який обслуговує електроустановки. За призначенням електрозахисні засоби поділяються на **ізолювальні** (діелектричні рукавиці, боти, калоші, інструмент з ізоляційними ручками тощо), **огороджувальні** (переносні огороження, заземлення тощо) та **запобіжні** (пояси, захисні окуляри тощо). Ізолювальні засоби під час експлуатації періодично випробовують.

При експлуатації для запобігання виникненню електротравматизму використовують спеціальні **засоби індивідуального захисту**, які поділяються на основні й додаткові.

До **основних електрозахисних засобів** належать засоби захисту, ізоляція яких довготривалий час витримує робочу напругу і які дозволяють доторкатися до струмопровідних частин, що перебувають під напругою.

Ці засоби надійно ізолюють та витримують напругу мережі, обладнання, дають можливість працювати з ними.

В електроустановках напругою до 1000 В до **основних електрозахисних засобів** належать:

- ізоляційні штанги;
- ізоляційні та електровимірювальні обценьки;
- покажчики напруги;
- діелектричні рукавиці;
- інструмент з ізолюваними ручками.

До **додаткових засобів електрозахисту** в електроустановках до 1000 В належать:

- діелектричні калоші, килимки;
- переносне заземлення;
- огороджувальні пристрої;
- плакати та знаки безпеки.

Додаткові електрозахисні засоби застосовують тільки разом з основними.

