

Тема: Основи електробезпеки

Тема уроку: Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках

План

1. Загальні відомості.
2. Колективні засоби захисту в електроустановках.
3. Індивідуальні засоби захисту від ураження електричним струмом.

1. Загальні відомості.

Для забезпечення життя та здоров'я працівників під час роботи з електрообладнанням, призначеним для загального користування, та електроустановками застосовують засоби колективного та індивідуального захисту від ураження електричним струмом.

Електробезпека — це система організаційних та технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливого та небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Електроустановки мають бути влаштовані так, щоб їх небезпечні струмопровідні частини були недоступними для випадкового прямого дотику, а доступні для дотику відкриті провідні частини були безпечними як за нормальних умов, так і за одиничного пошкодження. Водночас працівники, які виконують роботи в електроустановках, мають забезпечуватися засобами індивідуального захисту від ураження електричним струмом.

2. Колективні засоби захисту в електроустановках.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом використовуються окремо або у поєднанні один із одним такі засоби:

- захисне заземлення;
- захисне занулення;
- захисне відімкнення;
- вирівнювання потенціалів;
- ізоляція струмопровідних частин;
- мала напруга;
- забезпечення недоступності неізольованих струмовідних частин;
- обмеження сили струму;
- попереджувальні сигналізація, знаки та написи.

Розглянемо деякі з цих видів засобів захисту детальніше.

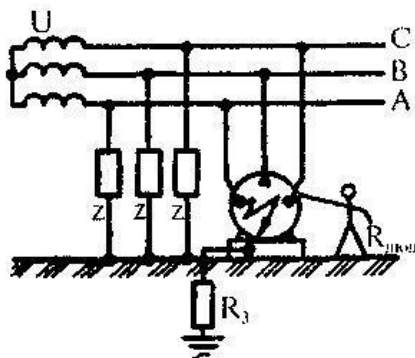
Ізоляція як засіб захисту від ураження електричним струмом

Ізоляція — це покриття струмопровідних частин шаром діелектрика. Вона забезпечує захист людини від випадкового доторкання до частин електроустановок, через які проходить струм.

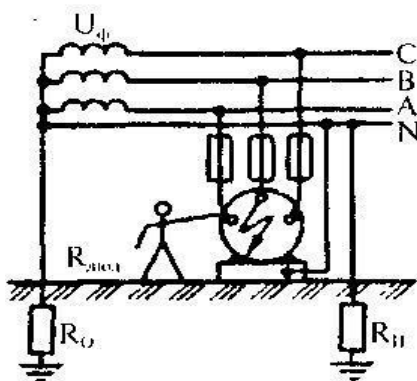
Виокремлюють основну, додаткову, подвійну, посилену ізоляцію. Основна ізоляція має повністю покривати струмопровідні частини і бути стійкою до механічних, електричних, хімічних, теплових впливів, які виникають під час експлуатації електрообладнання.

У разі пошкодження ізоляції, щоб не допустити ураження струмом, застосовують:

Захисне заземлення — навмисне електричне з'єднання із землею або з її еквівалентом металевих частин електроустановки, які нормально не перебувають під напругою, але можуть опинитись під нею в аварійних режимах роботи;



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



Малу напругу (не більше 42 В) застосовують для живлення електроприймачів невеликої потужності: ручного електрофікованого інструменту, переносних ламп, ламп місцевого освітлення, сигналізації.

Для живлення переносних світильників у приміщеннях із підвищеною небезпекою та особливо небезпечних застосовується напруга не вище 42 В.

Захисне відімкнення — захист швидкої дії, що забезпечує автоматичне відімкнення електроустановки під час виникнення в ній небезпеки ураження людини струмом.

- вирівнювання потенціалів — спосіб зниження напруг дотику та кроку між точками електричного кола, до яких можливе одночасне доторкання;
- захисне розділення електромережі — передбачає поділ електромережі на окремі електрично незв'язані між собою ділянки за допомогою роздільних трансформаторів;
- використання ізольованих (непровідних) приміщень, зон, площадок;
- використання систем наднизької напруги.

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

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**.

Механічне блокування використовують в електричних апаратах (рубильниках, автоматах). Механічне блокування виконується за допомогою замків, стопорів, зачіпок 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.

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.



Запобіжні написи, плакати поділяються на чотири групи: застережні; заборонні; настановчі; вказівні.

Застережні знаки призначені для попередження працівників про підвищену небезпеку. Зміст написів, наприклад:

«Стій — напруга!»

«Не вилазь — уб'є!»

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

«Не вмикати — працюють люди»

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:* «Працювати тут»

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

3. Індивідуальні засоби захисту від ураження електричним струмом.

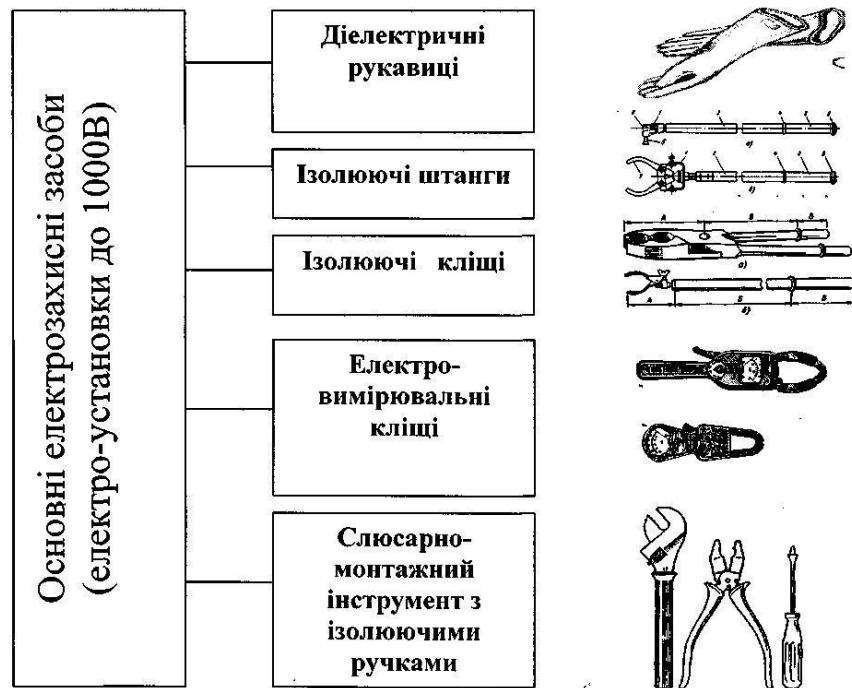
Працівників, які обслуговують електроустановки, потрібно своєчасно забезпечувати усіма необхідними засобами захисту, а також навчити правильно їх використовувати. Відповідальність за навчання електроперсоналу, своєчасне забезпечення його випробуваними засобами захисту відповідно до встановлених норм, а також за дотримання норм зберігання, застосування та обліку несуть керівники підприємств (установ, організацій), інші посадові особи.

Залежно від призначення засоби індивідуального захисту від ураження електричним струмом поділяються на ізолювальні, огорожувальні та запобіжні.

Своєю чергою, ізолювальні засоби захисту поділяються на *основні й додаткові*.

До основних ізолювальних електрозахисних засобів належать:

- при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В — діелектричні рукавички, ізолювальні штанги, ізолювальні кліщі, показчики напруги, інструменти з ізолювальними рукоятками, електровимірювальні кліщі;
- при роботі в електроустановках напругою понад 1000 В — ізолювальні штанги, електровимірювальні та ізолювальні кліщі, показчики напруги, показник напруги для фазування.



Додаткові захисні засоби самі по собі мають недостатні ізолювальні властивості й призначені для підсилення захисної дії основних засобів, а отже застосовуються лише одночасно з ними.

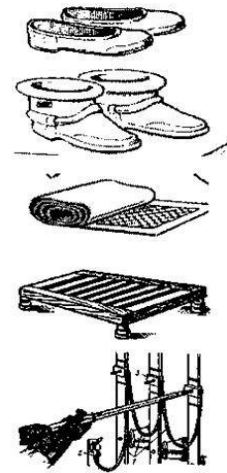
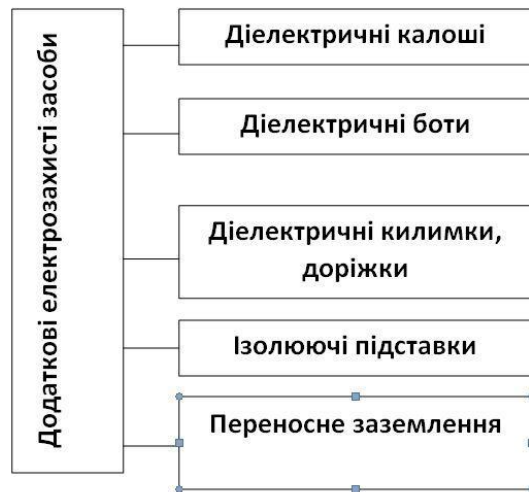
До них, зокрема, належать:

- при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В — діелектричні калоші, килимки, ізолювальні підставки, накладки, ковпаки, сигналізатори напруги, захисні огороження, переносні заземлення, плакати і знаки безпеки тощо;
- при роботах у електроустановках з напругою понад 1000 В — діелектричні рукавички, боти, килимки, ізолювальні підставки, штанги для перенесення і вирівнювання потенціалу, сигналізатори напруги та інші засоби захисту.

Огороджувальні електрозахисні засоби це щити, ширми, екрани, плакати електробезпеки, які призначені для захисту працівників, котрі виконують роботи в електроустановках, від випадкового доторкання чи наближення на небезпечну відстань до струмовідних частин під напругою.

Запобіжні електрозахисні засоби та пристосування призначені:

- для захисту персоналу від випадкового падіння з висоти (запобіжні пояси, страхувальні канати);
- для забезпечення безпечного піднімання на висоту (ізолювальні драбини, кігті-лази монтерські);
- для захисту від світлової, теплової чи механічної дії електричної дуги (захисні окуляри, щитки, спецодяг, каски, захисні рукавички тощо).



Вимоги до зберігання:

Зберігати на відстані не менше 0,5м від опалювальних приладів, захищати від прямих сонячних променів, не допускати забруднення нафтопродуктами, кислотами.

Ізолюючі підставки застосовують для обслуговування в електроустановках будь-якої напруги. Вони складаються з дерев'яного настилу, встановленого на ніжках з фарфору. Настил – з просвітами, що перешкоджає ковзанню під час роботи. На фарфорових підставках ставлять клеймо під час випробувань. Підставки оглядають кожні півроку, результати заносять в журнал.

Додаткові електрозахисні засоби застосовують тільки разом з основними.