**Небезпечні фактори  
Електричний струм**

1. Вступ.
2. Визначення.
3. Вплив на людину.
4. Причини ураження електричним струмом.
5. Методи безпечної експлуатації електроустановок.
6. Питання для самоконтролю.
7. **Вступ.**

Робота в діючих електроустановках супроводжується рядом небезпечних факторів. Одним з таких факторів є електричний струм.

*Електротравми становлять близько 1% від загального числа травм на виробництві та*

*20 ... 30% від числа смертельних нещасних випадків. При цьому більшість (до 80%) смертельних нещасних випадків припадає на електроустановки напругою до 1000 В.*

Електроустановки, при їх несправності або неправильної експлуатації, можуть бути джерелом травматизму. Щоб зменшити небезпеку ураження людини електричним струмом, потрібно знати і виконувати правила безпечної експлуатації електроустановок та дотримуватися техніки безпеки.

1. **Визначення.**

*Електричний струм* – спрямований рух електрично заряджених частинок під впливом електричного поля.



Такими частками можуть бути:

в металах - електрони,

в електролітах - іони,

в газах - іони і електрони,

в вакуумі при певних умовах - електрони,

в напівпровідниках - електрони і дірки (електронно-діркова провідність).

Електричний струм являє собою небезпеку, яка не попереджає про свою присутність (немає видимих рухомих частин, світіння, запаху, шуму), а в разі пошкодження електроустановок (порушення міцності ізоляції, відсутність заземлення, неправильного його виконання, обриву і т.д.) навколо місця пошкодження виникає небезпечне електричне поле.

1. **Вплив на людину.**

Вплив електричного струму на людину носить різноманітний характер.

Проходячи через організм людини, електричний струм викликає такі дії:

* термічна;
* електролітична;
* біологічна;
* механічна.

*Термічна дія струму* проявляється в опіках окремих ділянок тіла, нагріванні кровоносних судин, нервів, м'язів серця, мозку та інших органів.

Опіки можуть бути поверхневі або глибокі, що супроводжуються ураженням не тільки шкірних покровів, але й підшкірної тканини, жиру, глубокозалеглих м'язів і кістки.

Розрізняють три ступені електричних опіків:

* Почервоніння шкіри
* Утворення пухирів
* Обвуглювання і омертвіння шкіри

*Електролітична дія струму* проявляється в розкладанні крові та інших органічних рідин організму і викликає значні порушення їх фізико-хімічного складу. Електролітична дія струму проявляється в електролізі (розкладанні) рідин, в тому числі і крові, а також істотно змінює функціональний стан клітин.

*Біологічна дія струму* проявляється як роздратування і збудження живих тканин організму, що супроводжується мимовільними судорожними скороченнями м'язів, в тому числі легенів і серця. В результаті біологічної дії струму можуть виникнути різні порушення і навіть повне припинення діяльності органів кровообігу і дихання.

*Механічна дія струму* призводить до розриву тканин внаслідок динамічних перенапруг при проходженні струму через тіло людини. Проходження через тіло великого струму супроводжується виділенням значної кількості енергії в короткий термін в обмеженому обсязі, що веде до появи локальних смертельно небезпечних її концентрацій і може привести до травми тканин.

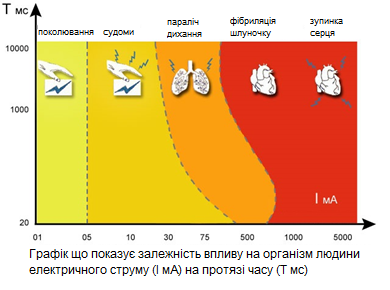


Різноманіття дій електричного струму може призвести до двох видів ураження: *електричним травмам і електричним ударам.*



*Електричні травми* являють собою чітко виражені місцеві пошкодження тканин організму, викликані впливом електричного струму або електричної дуги. У більшості випадків електротравми виліковуються, але іноді, при важких опіках, травми можуть привести до загибелі людини.

Під *електричним ударом* слід розуміти збудження живих тканин організму електричним струмом, який протікає через нього і що супроводжується мимовільним судомним скороченням м'язів. Ступінь негативного впливу на організм цих явищ може бути різною. У гіршому випадку електричний удар призводить до порушення і навіть повного припинення діяльності життєво важливих органів - легень і серця, тобто до загибелі організму. При цьому зовнішніх місцевих ушкоджень людина може і не мати.

Залежно від результату поразки електричні удари можна умовно розділити на наступні чотири ступені:  
I - судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;  
II - судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженим диханням і роботою серця;  
III - втрата свідомості і порушення серцевої діяльності або подиху (або того й іншого разом);  
IV - клінічна смерть, тобто відсутність дихання і кровообігу.

1. **Причини ураження електричним струмом.**

Причини ураження електричним струмом класифікують на:

* технічні;
* організаційно-технічні;
* організаційні.

*Технічні причини:*  
- помилки документації, дефекти монтажу і ремонту електроустановок;  
- несправності електроустановок та захисних засобів, що виникли в процесі експлуатації;  
- невідповідність електроустановок і захисних засобів до умов застосування;  
- використання електроустановок і захисних засобів, не прийнятих в експлуатацію;  
- використання захисних засобів з простроченим терміном періодичних випробувань.

*Організаційно-технічні причини:*  
- помилки в виробничих відключеннях електроустановок (відключення електроустановки не з усіх боків);  
- помилкова подача напруги на електроустановку, де працюють люди;  
- відсутність огороджень і попереджувальних плакатів безпеки у місця роботи бригади;  
- допуск до роботи на струмопровідні частини без перевірки відсутності напруги на них;  
- порушення порядку накладання, зняття та зберігання переносних заземлень (шматки мідного дроту, що накладаються на струмопровідні частини в місці роботи, фази перемикаються, один кінець заземлюється).

*Організаційні причини:*  
- недостатня навченість персоналу;  
- неправильне оформлення роботи;  
- невідповідність роботи завданню;  
- порушення порядку допуску бригади до роботи;  
- неякісний нагляд під час роботи.

1. **Методи безпечної експлуатації електроустановок.**

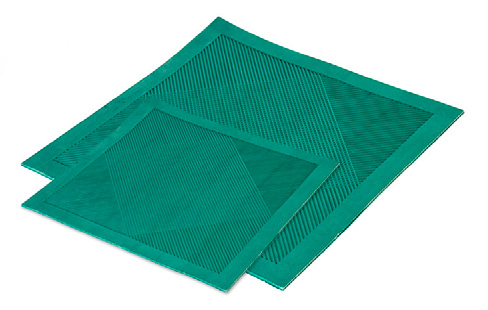
Безпека експлуатації електроустановок забезпечується трьома методами:

* застосуванням захисних мір;
* використанням електрозахисних засобів;
* виконанням захисних заходів.

**Захисні міри** - це схемні або конструктивні рішення, що забезпечують безпечну експлуатацію електроустановок.

Заходи умовно поділяються на 3 групи:  
**1** - заходи, що забезпечують безпеку при нормальному режимі роботи електроустановки, тобто протягом усього часу перебування електроустановки під напругою;  
**2** - заходи, що забезпечують безпеку при аварійному стані електроустановки, це коли відбулося порушення ізоляції і т.п.  
**3** - заходи комбінованої дії.

**Електроізолюючі засоби** - це вироби, що переносяться або перевозяться і які служать для безпечного виконання робіт в електроустановках (спецодяг, інструменти, інвентар).

**** ****    

**Захисні заходи** - це законодавство про порядок виконання робіт в електроустановках (вимоги до персоналу, опис порядку виконання робіт в електроустановках, опис методів надання медичної допомоги).



1. **Питання для самоконтролю.**
2. Що таке електричний струм?
3. Які дії робить електричний струм проходячи через організм людини?
4. Що таке електрична травма, електричний удар?
5. Які існують причини поразки електричним струмом?
6. Які причини поразки електричним струмом відносяться до організаційних?
7. Якими методами забезпечується безпечна експлуатація електроустановок?