

ТЕМА № 4: «Основи електробезпеки»

Тема уроку № 16: «Фактори, які впливають на ступінь враження людини електричним струмом»

Всі фактори, які визначають небезпеку ураження електричним струмом, **поділяються на дві групи:**

1. **Електричного характеру** (напруга, сила струму, рід і частота струму, опір в електричному колі, заземлення, занулення);

2. **Неелектричного характеру** (індивідуальні особливості людини, її увага, шлях проходження струму через тіло людини, тривалість дії струму).

Ураження організму людини електричним струмом найчастіше **залежить від таких факторів:**

- сили струму, що проходить через тіло людини;
- тривалості його дії;
- шляху проходження через тіло;
- індивідуальних особливостей організму людини;
- стану приміщення, в якому експлуатується електроустановка;
- площі контакту людини зі струмопровідними частинами.

Важливе значення для оцінки небезпеки ураження електричним струмом має тривалість дії струму на людину. **Чим довше діє струм на людський організм, тим більше є імовірність важкого або смертельного наслідку його дії.**

На небезпеку ураження людини електричним струмом **впливають також такі чинники виробничого середовища, як температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість та наявність хімічно активних домішок.** Зволоження одягу і взуття внаслідок потовиділення значно знижує опір ізоляції електроустановки, що є одним із важливих чинників електробезпеки.

Запиленість повітря, особливо струмопровідним пилом сприяє переходу напруги на не струмопровідні частини електроустановки, що підвищує небезпеку електротравми.

Неоднакова сила струму по різному впливає на організм людини.

Визначають такі порогові значення струму:

- пороговий відчутний струм;
- пороговий невідпускаючий струм;
- пороговий фібриляційний струм.

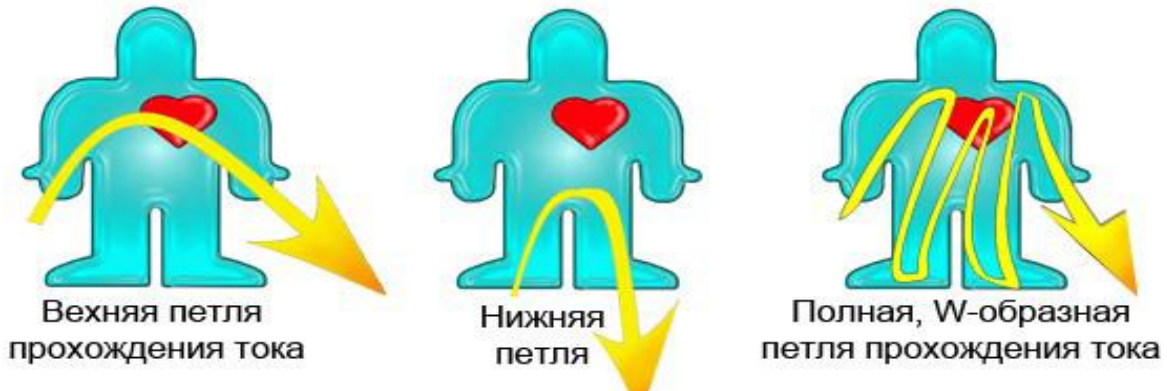
Пороговий відчутний струм — найменше значення відчутного струму, який під час проходження через організм людини викликає почуття подразнення (0,6— 1,5 мА за змінного струму частотою 50 Гц та 5—7 мА — за постійного струму).

Пороговий невідпускаючий струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснений провідник (10—15 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 50—80 мА — за постійного струму).

Пороговий фібриляційний струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає фібриляцію серця (80—100 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 100—150 мА — за постійного струму). Задуха, тяжкі опіки, параліч серця, смерть настають при струмі понад 5 А.

Різні тканини людини по різному проводять струм. Найбільший електричний опір має шкіра людини, особливо верхня, ороговіла її частина, в якій немає кровоносних судин.

На результат ураження тіла (травми) впливає як сила, так і шлях проходження струму через тіло людини. **Велика небезпека виникає тоді, коли струм проходить через основні органи: серце, головний мозок, легені.**



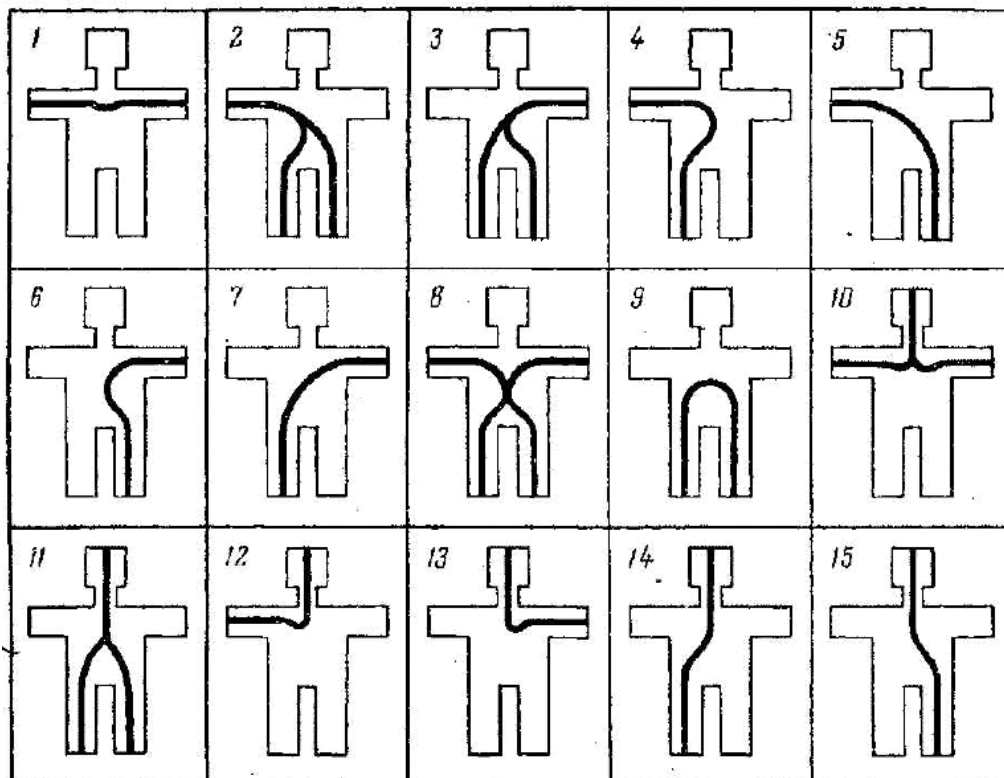
Шляхи струму в тілі людини називаються **петлями струму**.

З усіх випадків електротравматизму найчастіше трапляються такі петлі струму: **права рука — ноги, рука — рука.**

За висновками лікарів, найнебезпечніші петлі струму:

голова — рука, голова — ноги, рука — рука, рука — нога.

У ці петлі струму потрапляють основні органи людини, ураження яких призводить до тяжких наслідків.



Індивідуальні психологічні й фізичні особливості людини значно впливають на результат ураження електрострумом. **Характер впливу струму однієї й тієї самої сили залежить від маси тіла людини, її фізичного розвитку, віку, самопочуття.**

Постійний струм у 4—5 разів безпечніший за змінний з частотою 50 Гц. Постійний струм, якщо порівнювати його зі змінним такого самого значення, коли проходить через тіло людини, викликає слабші скорочення м'язів і менш неприємні відчуття.

Струм з частотою 500кГц і більше з точки зору електричного удару вважається відносно безпечним, але він може діяти вже як постійний струм, що викликає термічну дію. **Умовно є безпечною є напруга у 12 В**, але, залежно від сили струму, опору організму людини, інших індивідуальних особливостей, терміну дії, умов виробництва та навколишнього середовища, напруга у 12 В може стати небезпечною.

Основні випадки ураження струмом

Людина потрапляє під дію електричного струму:

- у разі випадкового дотикання до струмопровідних частин електроустановки або наближення до цих частин на неприпустимо близьку відстань;
- під час виникнення в електроустановці аварійного режиму (ушкодження ізоляції, обрив проводів тощо).

Безпечні методи звільнення потерпілого від електричного струму

Якщо трапився нещасний випадок від дії електричного струму:

- потерпілого звільняють від дії струму;
- надають йому першу допомогу.

Під час ураження електричним струмом потрібно використовувати такі безпечні методи:

- вимикати напругу рубильником або вимикачем;
- забезпечити безпеку захисним вимиканням аварійної ділянки або мережі повністю.

Якщо вимикання не може бути виконано досить швидко, треба терміново звільнити потерпілого від дії струмопровідних частин, до яких він доторкається. При цьому особа, яка надає допомогу, повинна пам'ятати, що не можна доторкатися до потерпілого, бо це небезпечно для життя рятівника. Особі, яка надає допомогу, треба також бути обережним, щоб не доторкнутися до струмопровідної частини і не опинитися під напругою. Для звільнення потерпілого від струмопровідних частин або проводу до 1000 В користуються сухою палицею, дошкою або іншим сухим діелектричним предметом (рис. 20).

Ос̄оба, яка надає допомогу, повинна ізолювати себе від струмопровідних частин, дотримуючись при цьому правил безпеки. Можна, наприклад, надіти діелектричні рукавиці або обмотати руки шарфом, накинути на потерпілого прогумовану тканину, стати на гумовий килимок чи суху дошку або будь-який інший предмет, що не проводить електричний струм.

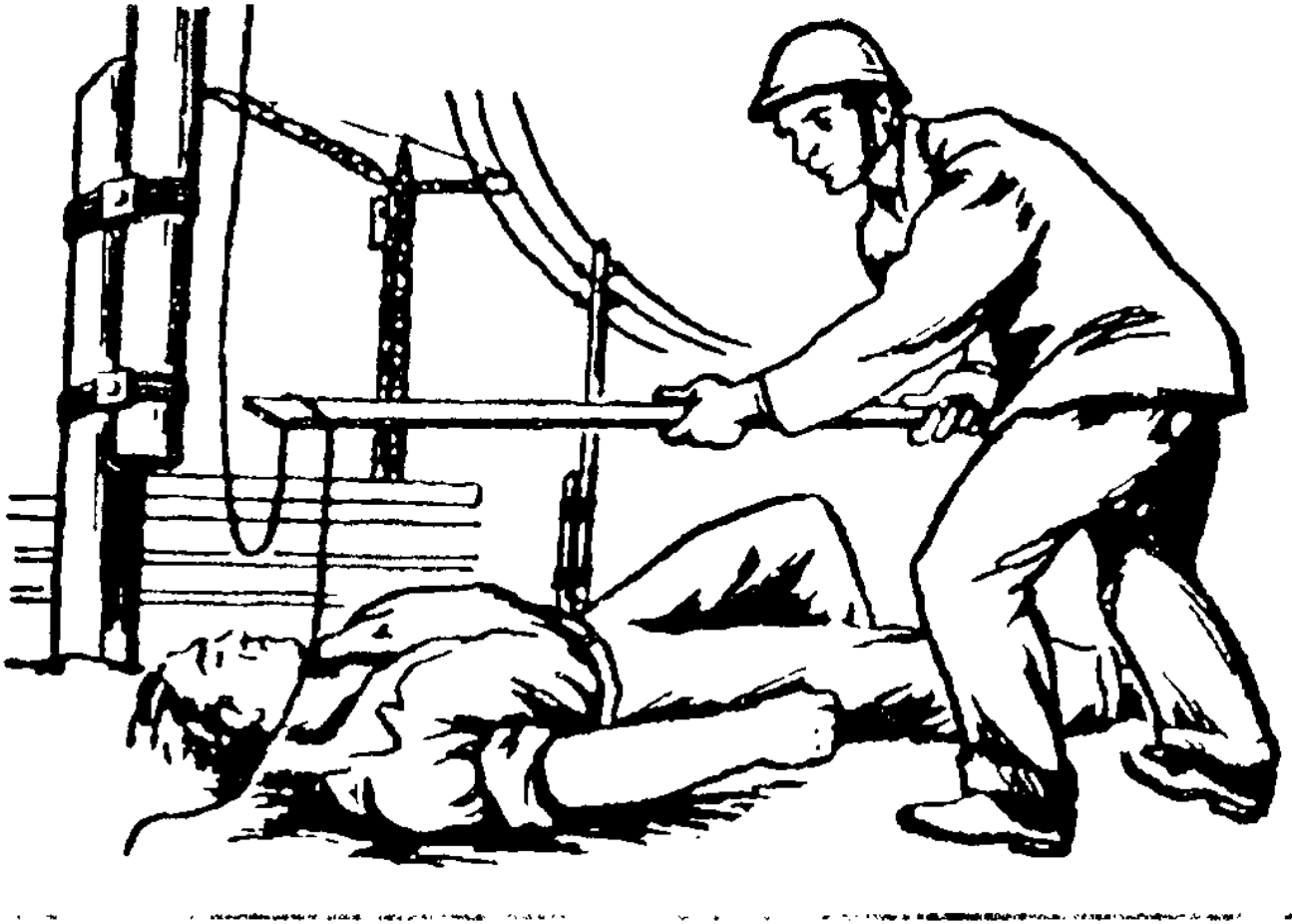


Рис. 20. Звільнення потерпілого від дії струму в установках до 1000 В відкиданням проводу дошкою