

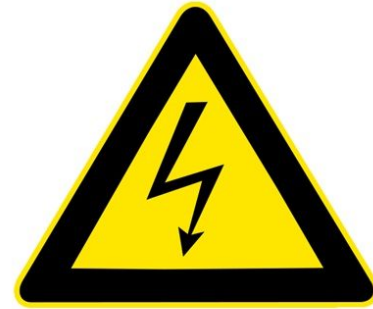


Електробезпека





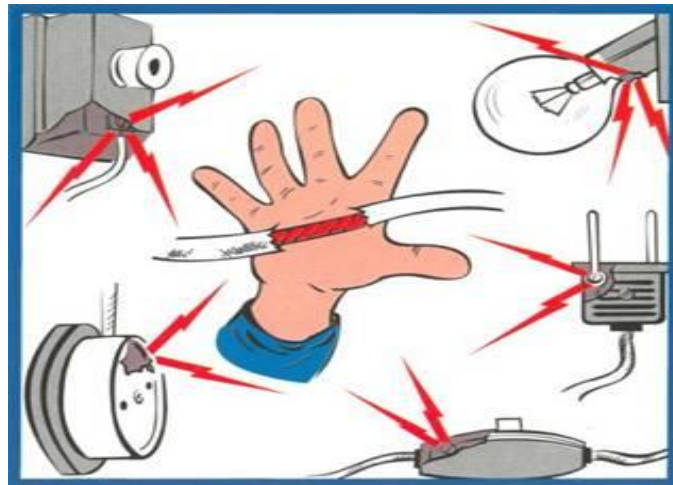
Електробезпека



- Електробезпека - система організаційних і технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромеханічного струму і статичної електрики

Ураження електричним струмом (електротравма) відбувається:

- при одночасному торканні двох оголених проводів електропроводки;
- при торканні одного оголеного дроту, якщо людина в мокрому взутті або стоїть на вологій землі, у калюжі і т. п.



Сумна статистика : за даними ВОЗ щороку від електричного ураження гине 30 тис осіб , а від удару блискавки – 200-300 осіб.



Електротравма –
ураження , що
виникає під дією
електричного струму
чи блискавки

Тіло людини
– хороший
провідник
електричного
струму



Важливо пам'ятати:
Смертельною вважається сила
струму 0,5 А і напруга, вища ніж
36 В.





Види впливу електричного струму

- а) термічна дія. Результат впливу - опіки, нагрів тканини.
- б) електролітична дія. Результат впливу - розкладання органіки всередині людини, зміна складу крові.
- в) механічна дія. Призводить до розриву м'язів, тканин, розшарування, ударної дії, випаровуванню рідин з тканин організму.
- г) біологічна дія. Результат впливу - спазм (скорочення) м'язів.

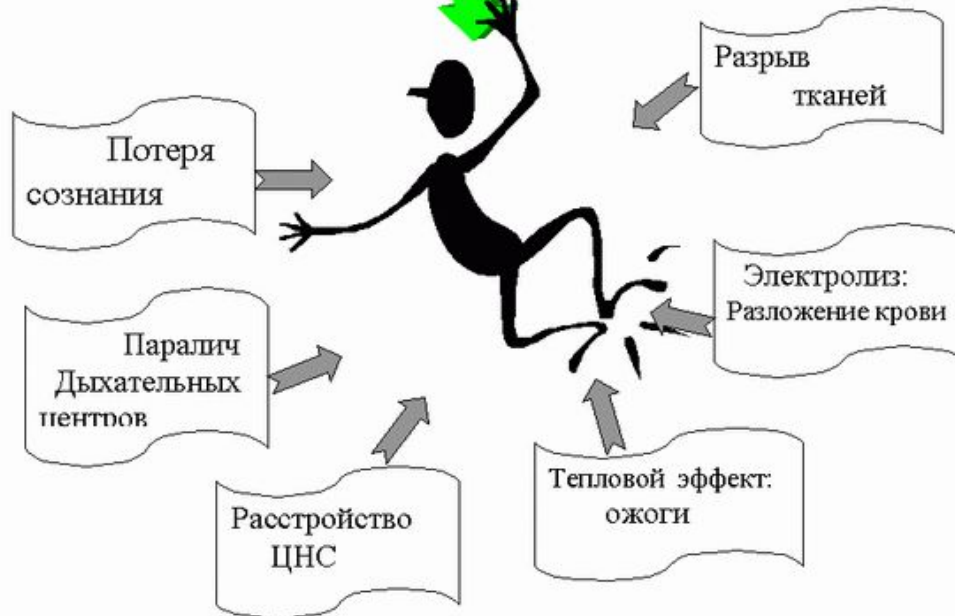


Чем опасен электрический ток?

- Прикосновение к неизолированным токоведущим частям
- Попадание в зону короткого замыкания фазы на землю
- Работа электроустановки под напряжением без надзора
- Неудовлетворительное заземление электроустановок

электрический удар

электрическая травма



Види враження електричним струмом

Місцеві електричні травми

Електричні опіки:

-токовий;

- дуговий;

Електричні знаки (мітки)

Електрометалізація шкіри

Механічні пошкодження

Електроофтальмія

Загальні електричні травми

Електричний удар

Судорожне, ледь відчутне скорочення м'язів;

Судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;

Судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості, зі збереженням дихання та роботи серця;

Втрата свідомості порушення серцевої діяльності або дихання;

Клінічна смерть

Види електротравми. Місцеві електротравми



- Місцеві електротравми:
- електричний опік, перегрів внутрішніх органів;
- електричні знаки;
- металізація шкіри частками розплавився під дією електричної дуги металу;
- механічні пошкодження, викликані мимовільними скороченнями м'язів під дією струму

Електричний знак



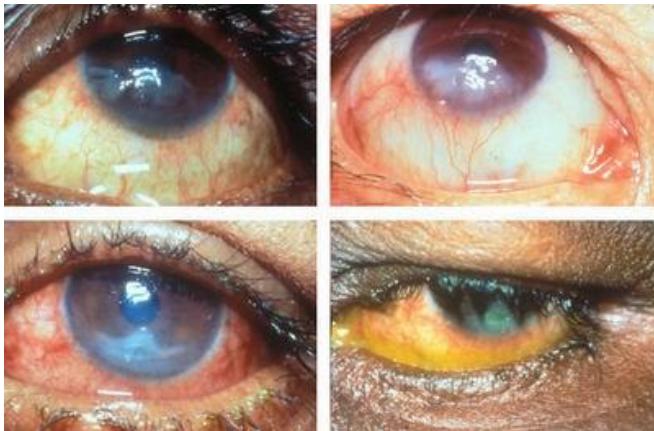
- чітка пляма сірого або блідо жовтого кольору діаметром 1 - 5 мм на шкірі. Уражена ділянка шкіри твердна подібно мозолі. З часом верхній шар ураженої шкіри сходить, і вона набуває первісний колір, чутливість і еластичність.

Електрометалізація



- виникає при проникненні в шкіру частинок металу внаслідок його розбризкування та випаровування під дією струму (при горінні електричної дуги).
- Пошкоджена ділянка стає жорстою і шорсткою, колір її визначається кольором металу, що проник в шкіру.
- Протягом часу хвора шкіра сходить, зникають хворобливі відчуття. При ураженні очей лікування тривале, складне, травма може призвести до втрати зору.

Електроофтальмія



- Це запалення зовнішніх оболонок під впливом потужного потоку ультрафіолетових променів, що знаходяться в електричній дузі. Проявляється через 2 - 6 годин: почервоніння та запалення слизових оболонок очей, гнійне виділення, спазми вік, часткове осліплення. Потерпілий відчуває сильний головний біль, різкий біль в очах, яка посилюється на світлі, виникає світлобоязнь.

Загальні електротравми



- Загальні електротравми (електричний удар) - через порушення нормальної діяльності окремих життєво важливих органів (наприклад, при фібриляції серця) уражається весь організм. Електричний удар - це процес порушення живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів.

Електричний удар



- Це збудження живих тканин організму проходить електричним струмом, що супроводжується різким, мимовільним скороченням м'язів.
- Електричний удар може призвести до порушення і навіть повного припинення діяльності життєво важливих органів - легень, серця, а значить і до загибелі організму.

Залежно від результату поразки, електричні удари умовно розділені на 4 ступені:



- 1 ступінь - судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;
- 2 ступінь - судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості;
- 3 ступінь - втрата свідомості і порушення серцевої діяльності;
- 4 ступінь - клінічна смерть - перехід від життя до смерті, що настає в момент припинення діяльності серця і легенів.



Електричний шок



- - реакція нервової системи організму у відповідь на сильне роздратування електричним струмом. Призводить до розладу кровообігу, дихання, підвищення кров'яного тиску.
- Шок має дві фази: збудження і гальмування. Стадія гальмування характеризується виснаженням нервової системи, почастищенням пульсу, слабким диханням, пригнобленим станом, повної байдужістю до навколишнього при повному збереженні свідомості.
- Шоковий стан може тривати від кількох десятків хвилин до діб, після чого організм гине.



Тривалість дії струму на організм



СИЛА СТРУМУ

Сила струму



Прикладена напруга

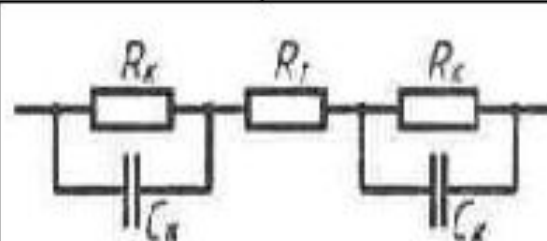
Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом



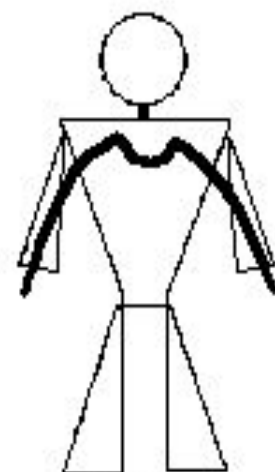
Умови навколишнього середовища



Вид та частота струму



Електричний опір людини



Шлях проходження через тіло людини

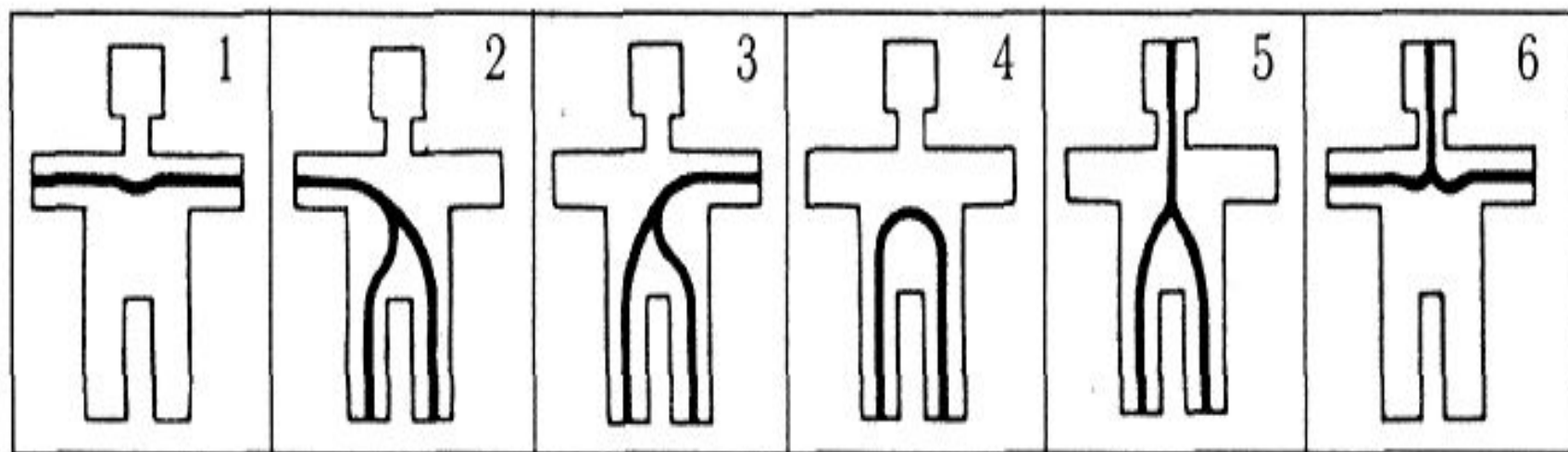


Рис. 3.12. Найбільш поширені шляхи проходження струму через тіло людини:
1 — «рука—рука»; 2 — «права рука—ноги»; 3 — «ліва рука—ноги»; 4 — «нога—нога»;
5 — «голова—ноги»; 6 — «голова—руки»

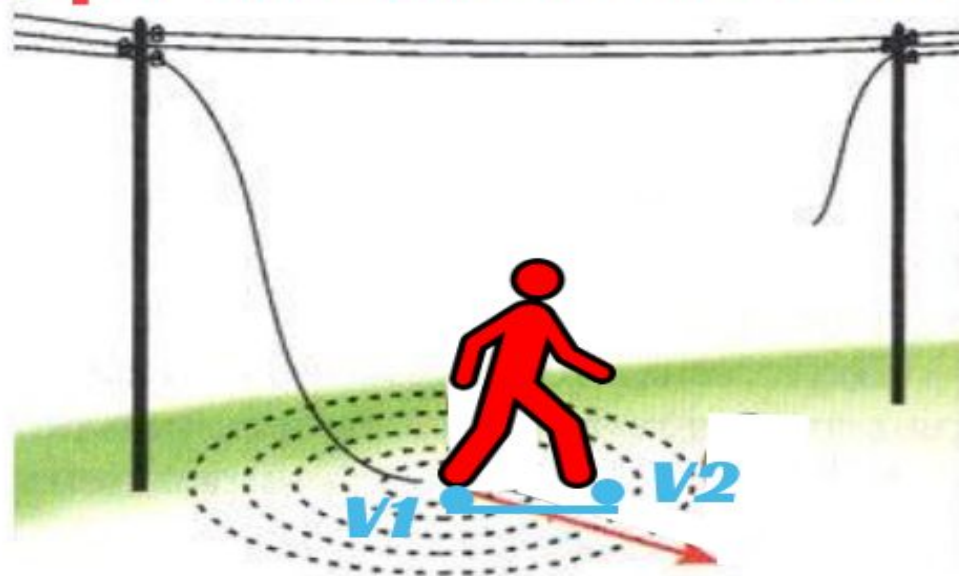


ВПЛИВ ВИДУ СТРУМУ

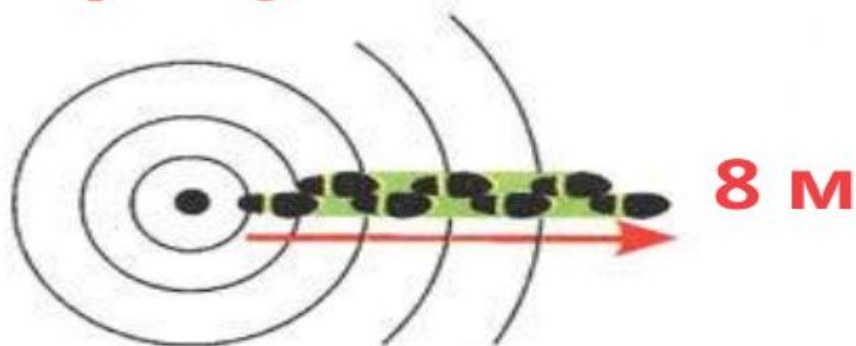


Найбільшу небезпеку зазвичай представляє змінний струм.

Крокова напруга - смертельно небезпечна



8 м, які врятують Вам життя

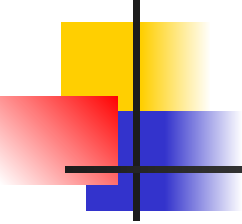




КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом

- 1. Приміщення без підвищеної небезпеки, в яких відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку.
- 2. Приміщення з підвищеною небезпекою, що характеризуються наявністю в них однієї з наступних умов, що створюють підвищену небезпеку:
 - 1) вологості (вологість більше 75%) або струмопровідного пилу;
 - 2) струмопровідних підлог (металеві, земляні, залізобетонні, цегляні тощо);
 - 3) високої температури (вище 35 ° C);
 - 4) можливості одночасного дотику людини до яких з'єднання з землею металоконструкцій будинків, технологічним апаратам, механізмам і т.п., з одного боку, і до металевих корпусів електрообладнання - з іншого.

КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом

- 
- 3. Особливо небезпечні приміщення, що характеризуються наявністю однієї з наступних умов, що створюють особливу небезпеку:
 - 1) особливої вологості;
 - 2) хімічно активної чи органічної середовища;
 - 3) одночасно двох або більше умов підвищеної небезпеки.
 - 4. Території розміщення зовнішніх електроустановок. У відношенні небезпеки поразки людей електричним струмом ці території прирівнюються до особливо небезпечних приміщень.

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ В ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

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



Використання необхідного типу ізоляції



- Ізоляція робоча - електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, що забезпечує її нормальну роботу і захист працюючих від ураження електричним струмом
- Ізоляція подвійна - електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, що складається з робочої і додаткової ізоляції

Застосування малих напруг



- Мета цього методу - зниження напруги живлення електричних установок до значення тривало допустимої напруги дотику, при якій навіть двофазний дотик людини є безпечним.
- Суть методу полягає у використанні напруги живлення ЕУ не вище 42 В
- Метод малих напруг реалізують з використанням понижуючих трансформаторів

Огороджувальні пристрої (огородження)

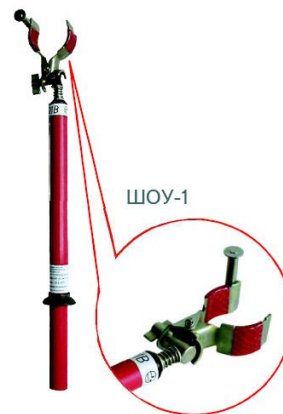


- З метою виключення можливості дотику до струмоведучих частин або наближення до них на небезпечну відстань застосовуються огорожі.
- Вони можуть мати різні конструктивне виконання: суцільні, сітчасті, і повинні відкриватися і закриватися ключем.



Електрозахисні засоби.

- До основних належать засоби захисту, ізоляція яких довго витримує робочу напругу електроустановок.
- До них відносяться ізолюючі штанги, діелектричні рукавички, слюсарно-монтажний інструмент з ізолюючими рукоятками, показчики напруги та ін.



Електрозахисні засоби.

- До допоміжних засобів відносяться запобіжні пояси, які страхують; канати, кігті, захисні окуляри, брезентові рукавиці та ін.
- Вони призначені для страховки і захисту від падіння з висоти в результаті впливу на людину світлових, теплових, механічних і хімічних чинників. Застосовувані в електроустановках захисні засоби піддають періодичним випробуванням.



Плакати і знаки безпеки



НЕ ВМИКАТИ!
працюють люди

СТІЙ
напруга

СТІЙ!
НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ
ЖИТТЯ



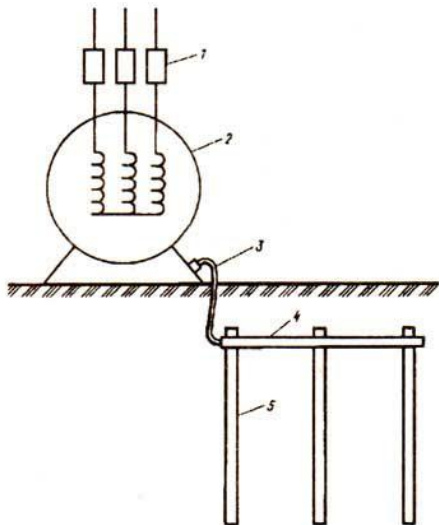
220 В

ЩС
380V/220V

A large yellow rectangular warning sign with a black border. It contains the text "ЩС" and "380V/220V" in black, with a black lightning bolt symbol below the text.

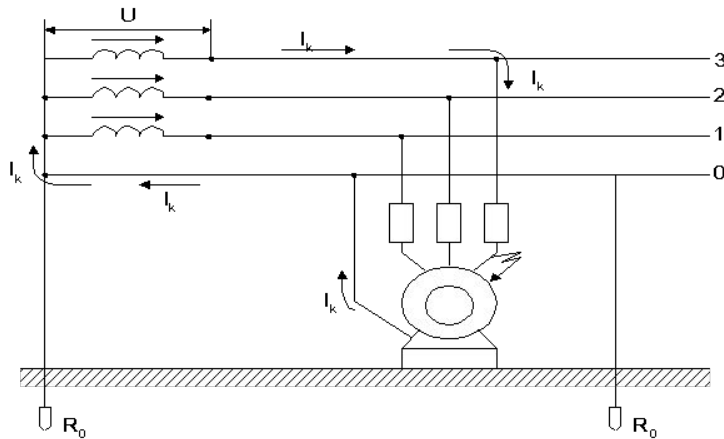


Захисне заземлення.



- Захисним заземленням називається навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою.
- Захисні заземлення застосовують у мережах напругою до 1000 вольт з ізолюваною нейтраллю і в мережах напругою вище 1000 вольт, як з ізолюваною, так і з заземленою нейтраллю. Заземлювач - це провідник або сукупність металевих з'єднаних провідників, що знаходяться в зіткненні з землею або її еквівалентом. Заземлителі бувають природні та штучні

Захисне занулення



- Зануленням називається навмисне з'єднання металевих неструмоведучих частин, які можуть випадково виявитися під напругою з багаторазово заземленим нульовим проводом.



Захисне відключення

- Захисним відключенням називається швидкодіюче автоматичний пристрій, що відключає електроустановку при небезпеки ураження людини електричним струмом. Небезпека ураження виникає при наступних пошкодженнях електроустановки: замиканні на землю (корпус), зниження опору ізоляції нижче гранично допустимого, несправність заземлення або занулення.
- Виділяють такі схеми захисного відключення, що реагують:
 - на струм нульової послідовності
 - на напругу нульової послідовності;
 - на напругу фази відносно землі;
 - на струмі замикання на землю;
 - на напругу на корпусі щодо землі

Індивідуальні та допоміжні засоби захисту від електричного струму



- діелектричні боти
- діелектричні рукавички
- інструменти з ізольованими рукоятками
- діелектричні килимки

Види електрики



Електрика

Промислова

Статична

Атмосферна



Блискавкозахист

- Це обов'язкова частина будь-якої будівлі. Без системи блискавкозахисту (грозозахисту) будівля і відповідно, люди і майно, що знаходяться в ньому, беззахисні перед ударом стихії.





Статична електрика

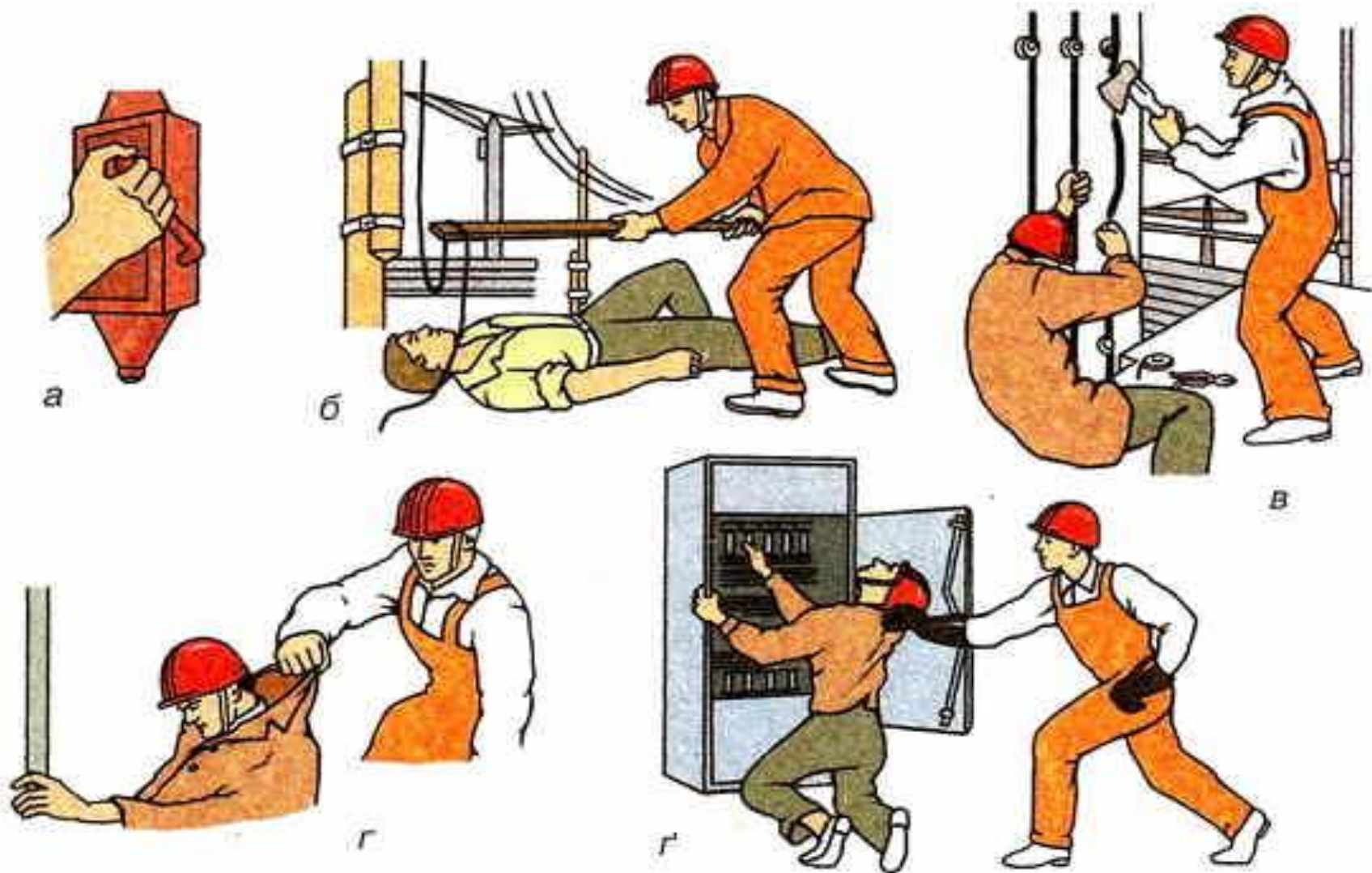
- Поширеними засобами захисту від статичної електрики є зменшення генерації електростатичних зарядів або їх відведення з наелектризованого матеріалу, що досягається:
 - 1) заземленням металевих і електропровідних елементів обладнання;
 - 2) збільшенням поверхневої та об'ємної провідності діелектриків;
 - 3) установкою нейтралізаторів статичної електрики.
- Заземлення проводиться незалежно від використання інших методів захисту.
- Засоби індивідуального захисту: електростатичні халати, спеціальне взуття, антистатичні браслети, бавовняний одяг



Перша допомога при ураженні електрострумом

- Перегляньте відео за посиланням

[https://www.youtube.com/watch?v=tP07
UhSIO5E](https://www.youtube.com/watch?v=tP07UhSIO5E)



Звільнення потерпілого від дії електричного струму:

а – вимкнення електричного струму; б – відкидання електричного проводу сухим дерев'яним предметом; в – перерубування електричного проводу; г – відтягування потерпілого за сухий одяг; ґ – відтягування потерпілого в гумових рукавицях

УРАЖЕННЯ СТРУМОМ: ВАШІ ДІЇ

**НЕ ТОРКАТИСЯ ПОТЕРПІЛОГО
ПІД СТРУМОМ !**

103

**ЯКЩО
НЕМА
ПУЛЬСУ**

ВИМКНУТИ ПРИЛАД З МЕРЕЖІ

СКЛАДІТЬ ПЕРЕЛІК ДІЙ ЗА МАЛЮНКОМ

ЗВІЛЬНИТИ ПОТЕРПІЛОГО ВІД ПРОВІДІВ

- ЗА ДОПОМОГОЮ
ІЗОЛЮЮЧОГО МАТЕРІАЛУ
ГУМА, ДЕРЕВИНА,
СУХА ТКАНИНА



- ЗВІЛЬНИТИ ДИХАННЯ
- ВОДА ■ НАШАТИР
- МІЦНИЙ СОЛОДКИЙ
ЧАЙ/КАВА

**НЕПРЯМИЙ МАСАЖ
СЕРЦЯ**



ШТУЧНЕ ДИХАННЯ



MyShared