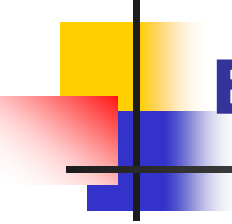
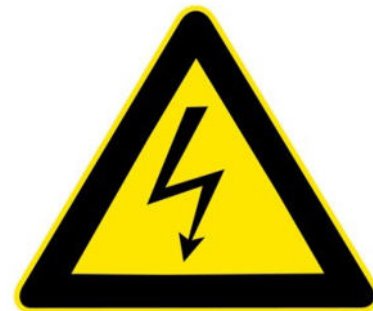


Електробезпека





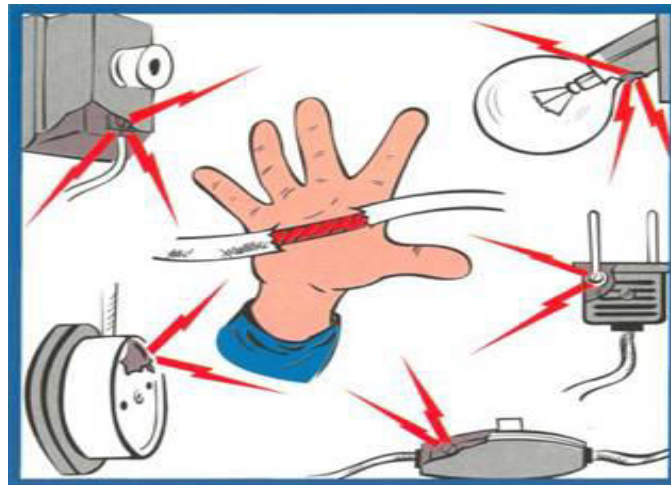
Електробезпека



- 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



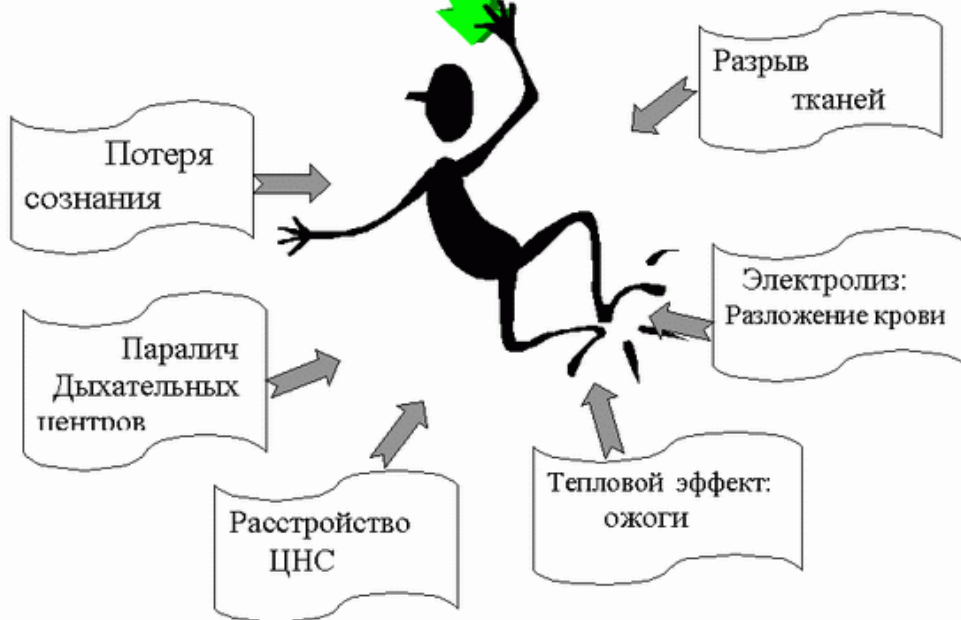
- а) термічна дія. Результат впливу - опіки, нагрів тканини.
- б) електролітична дія. Результат впливу - розкладання органіки всередині людини, зміна складу крові.
- в) механічна дія. Призводить до розриву м'язів, тканин, розшарування, ударної дії, випаровуванню рідин з тканин організму.
- г) біологічна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



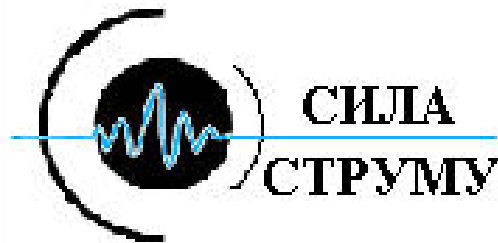
Електричний шок



- - 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, пригнібленим 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

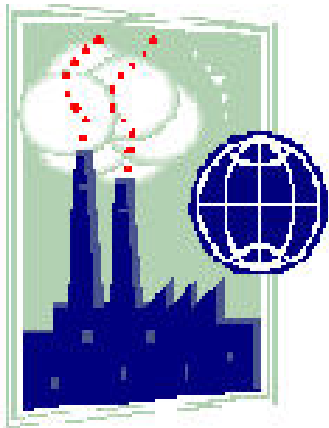


СИЛА
СТРУМУ
Сила струму

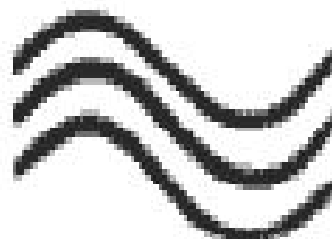


Прикладена
напруга

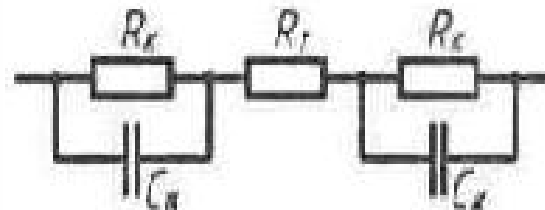
**Чинники, що впливають
на наслідки ураження
електричним струмом**



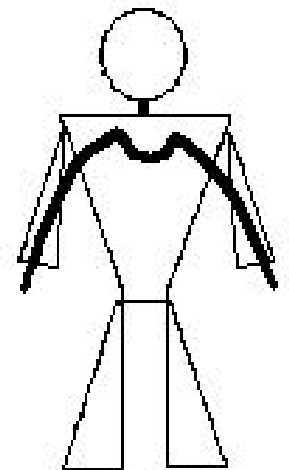
Умови
навколишнього
середовища



Вид та частота
струму



Електричний
опір людини



Шлях
проходження
через тіло
людини

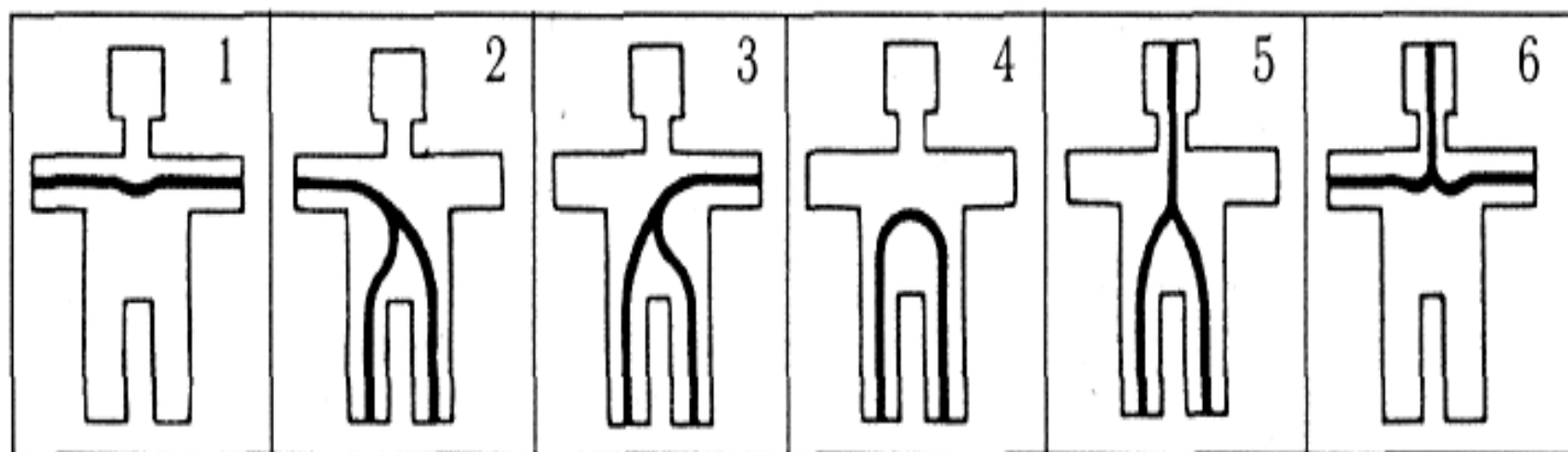


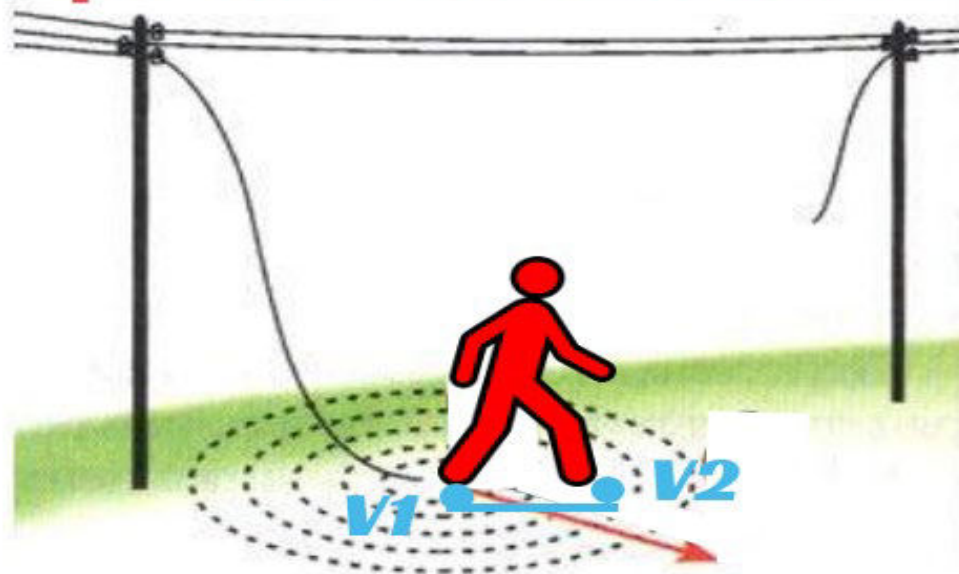
Рис. 3.12. Найбільш поширені шляхи проходження струму через тіло людини:
 1 — «рука—рука»; 2 — «права рука—ноги»; 3 — «ліва рука—ноги»; 4 — «нога—нога»;
 5 — «голова—ноги»; 6 — «голова—руки»

ВПЛИВ ВИДУ СТРУМУ

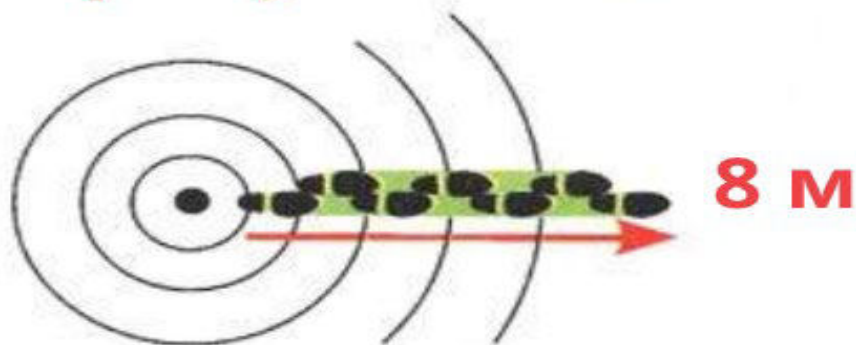


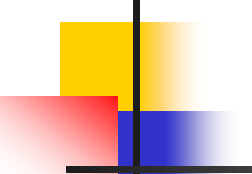
Найбільшу небезпеку зазвичай представляє змінний струм.

Крокова напруга - смертельно небезпечна



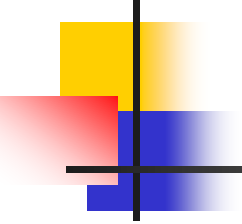
8 м, які врятовують Вам життя





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 вогкості;
 - 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.



Плакаты і знаки безпеки



НЕ ВМИКАТИ!
працюють люди

 **СТІЙ**
напруга

 **СТІЙ!**
НЕБЕЗПЕЧНО ДЛЯ
ЖИТТЯ

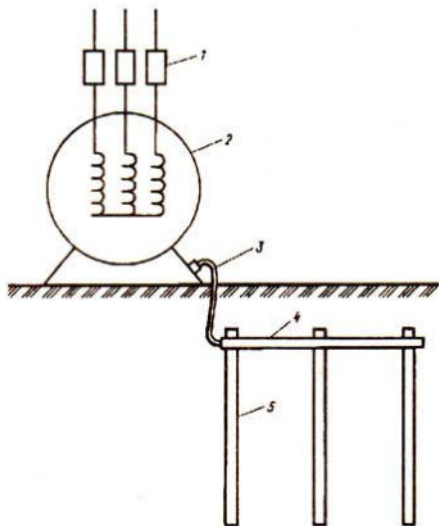


220 В

ЩС
380V/220V

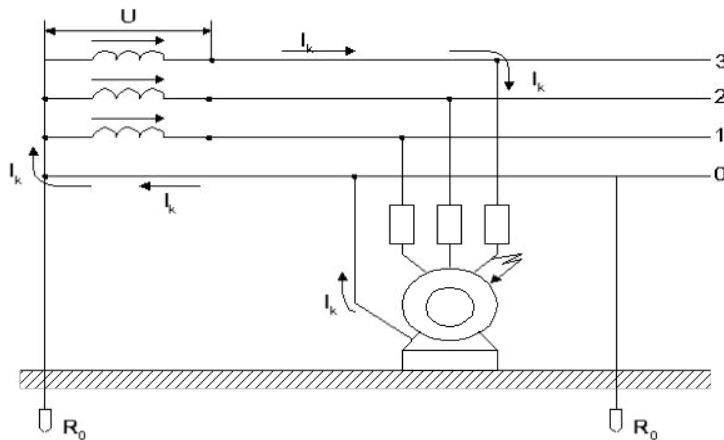



Захисне заземлення.

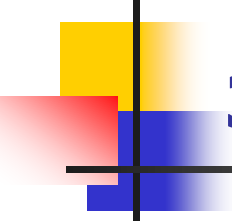


- Захисним заземленням називається навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою.
- Захисні заземлення застосовують у мережах напругою до 1000 вольт з ізолюваною нейтраллю і в мережах напругою вище 1000 вольт, як з ізолюваною, так і з заземленою нейтраллю. Заземлювач - це провідник або сукупність металево 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

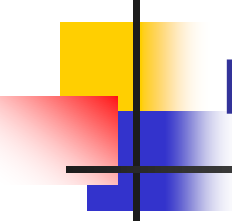


Електрика

Промислова

Статична

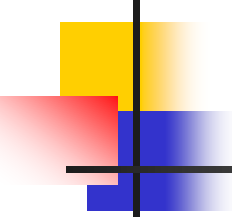
Атмосферна



Блискавкозахист

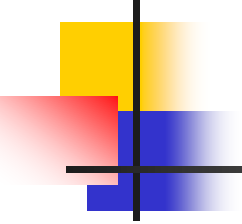
- Це обов'язкова частина будь-якої будівлі. Без системи блискавкозахисту (грозозахисту) будівля і відповідно, люди і майно, що знаходяться в ньому, беззахисні перед ударом стихії.





Статична електрика

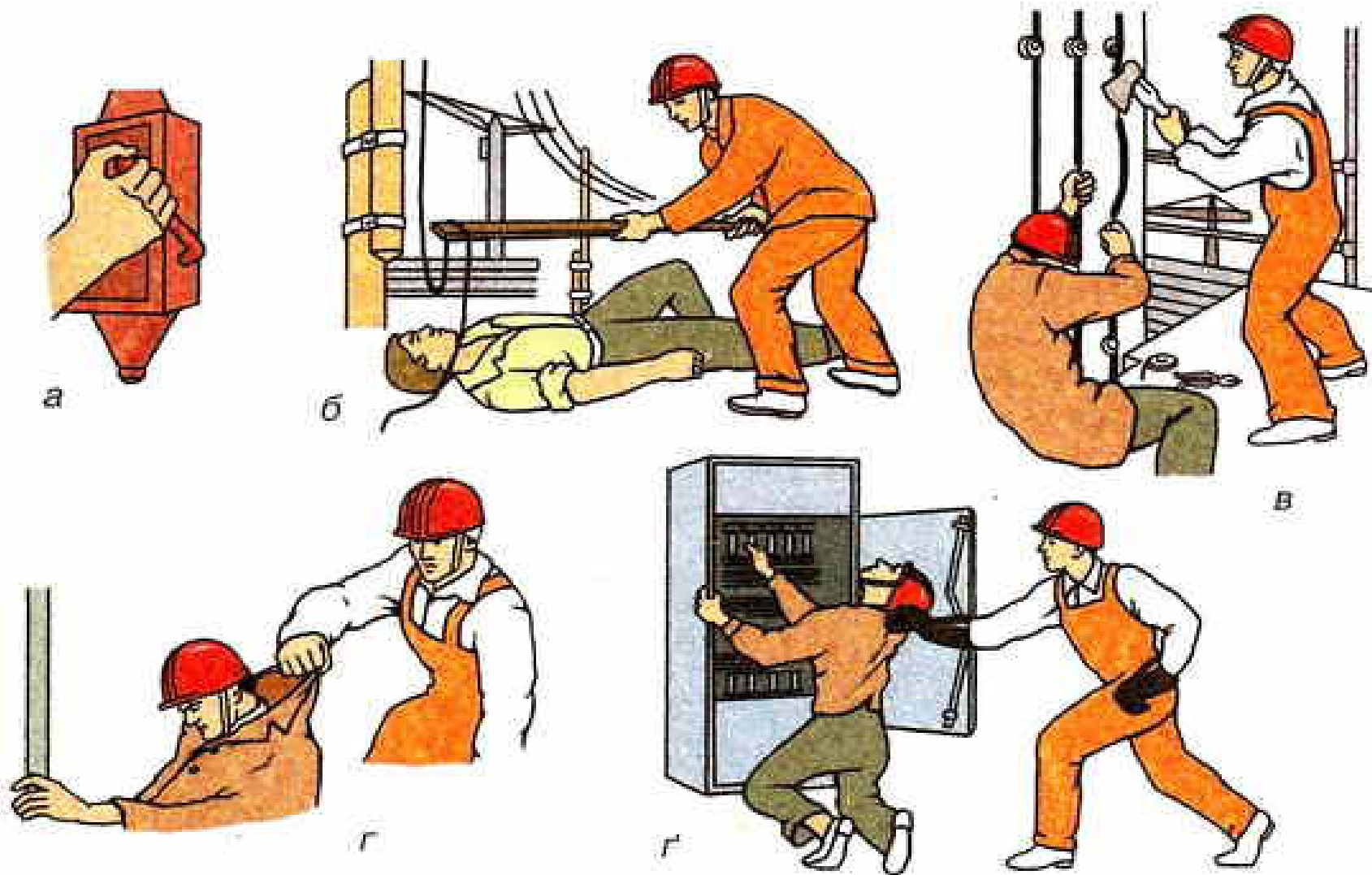
- Поширеними засобами захисту від статичної електрики є зменшення генерації електростатичних зарядів або їх відведення з наелектризованого матеріалу, що досягається:
 - 1) заземленням металевих і електропровідних елементів обладнання;
 - 2) збільшенням поверхневої та об'ємної провідності діелектриків;
 - 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=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; д – 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 ПРОВОДІВ

- **ЗА ДОПОМОГОЮ
ІЗОЛЮЮЧОГО МАТЕРІАЛУ
ГУМА, ДЕРЕВИНА,
СУХА ТКАНИНА**



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

**НЕПРЯМИЙ МАСАЖ
СЕРЦЯ**



ШТУЧНЕ ДИХАННЯ



MyShared