

ДІЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Шаповалова А.С., ЛДУБЖД
НК – Кравець І.П., к.т.н., доц., ЛДУБЖД

Навколишнє середовище таїть в собі потенційну небезпеку різного виду. Серед них – поразка електричним струмом. З широким застосуванням на виробництві та в побуті здобутків науково-технічного прогресу чинники цього ризику зростають, хоча сучасні електричні прилади і проходять атестацію з точки зору техніки безпеки.

Електричний струм представляє собою впорядкований рух електричних зарядів. Сила струму в ділянці кола прямо пропорційна різниці потенціалів, тобто напрузі на кінцях ділянки і обернено пропорційна опорю ділянки кола.

Доторкнувшись до оголеного провідника, що знаходиться під напругою, людина, якщо погано ізольована від землі, потрапляє під дію електричного струму.

Дія електричного струму на живу тканину носить різнобічний характер. Проходячи через організм людини, електрострум має на нього термічний, електролітичний, механічний, біологічний і світловий вплив.

При термічній дії відбувається перегрів і функціональний розлад органів дихання на шляху проходження струму. Електролітична дія струму виражається в електролізі рідини в тканинах організму, в тому числі крові, і порушенні її фізико-хімічного складу. Механічна дія призводить до розриву та розшарування тканин, ударна дія спричинює випаровування рідини з тканин організму. Механічна дія пов'язана із сильним скороченням м'язів аж до їхнього розриву. Біологічна дія струму виражається в роздратуванні і при порушенні нервової системи. Світлова дія призводить до ураження очей.

Відчутним є струм близько 1 мА. При більшому струмі людина починає відчувати неприємні хворобливі скорочення м'язів, а при струмі 12 – 15 мА вже не в змозі управляти своєю м'язовою системою і не може самостійно відірватися від джерела струму. Такий струм називається невідпускаючий. Дія струму понад 25 мА на м'язові тканини веде до паралічу дихальних м'язів і зупинки дихання. При подальшому збільшенні струму може наступити фібриляція серця.

Змінний струм більш небезпечний, ніж постійний. Має значення те, якими ділянками тіла людина дотикається до струмоведучих частини.

Електричний струм не має зовнішніх ознак і тому специфіка ураження ним полягає в тому, що людина заздалегідь не відчуває загрози від електричного струму. Тому органи чуття людини і сама людина не може заздалегідь зреагувати на його дію.

Для забезпечення безпеки під час роботи в електроустановках використовуються різноманітні засоби захисту. До електрозахисних засобів відносяться технічні вироби, що не є конструкційними елементами електроустановок і використовуються у разі виконання робіт в електроустановках з метою запобігання електротравм.

В електроустановках повинні застосовуватися такі засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): діелектричне взуття, рукавички та килимки, ізолювальні підставки, накладки та ковпаки, сигналізатори напруги, штанги для перенесення і вирівнювання потенціалу, переносні заземлення, плакати і знаки безпеки, захисні огороження (щити, ширми) та інші засоби захисту.

Таким чином, використання в електричних мережах засоби індивідуального захисту та захисних пристроїв запобігає пожежам та захищає людей від ураження електричним струмом.