

Дата: 09.10.2023

Викладач: Юдіна Дар'я Олександрівна mikhailinadarya@gmail.com

Група № 2Б-1

Предмет: Електротехніка в будівництві

Урок № 16

Тема: Електробезпека в будівництві

Дія електричного струму на організм людини

Електричний струм, що діє на організм людини, може привести до наступних видів ураження: електричному удару, опіку, металізації шкіри, електричному знаку, механічному пошкодженню, електроофтальмії. При проходженні електричного струму через організм людини в першу чергу ушкоджується центральна нервова система, в результаті чого порушується робота серцевого м'яза й органів дихання. Ступінь ураження залежить від сили і частоти струму, а також від шляху проходження струму через організм людини (див. табл.).

Електричний удар приводить до збудження живих тканин. Розрізняють кілька ступенів тяжкості електротравм при електричному ударі:

- 1) електротравма I ступеня - судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;
- 2) електротравма II ступеня - судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості;
- 3) електротравма III ступеня - втрата свідомості і порушення функцій серцевої діяльності або дихання (не виключене і те й інше);
- 4) електротравма IV ступеня - клінічна смерть.

Ступінь важкості електричного ураження залежить від багатьох факторів: опору організму, величини, тривалості дії, роду й частоти струму, шляху його в організмі, умов зовнішнього середовища. Результат впливу електричного струму залежить також від фізичного стану людини. Якщо вона хвора, стомлена або перебуває у стані сп'яніння, душевної пригніченості, то дія струму особливо небезпечна. Безпечними для людини вважають змінний струм до 10 мА і постійний - до 50 мА.

Таблиця - Ступінь впливу електричного струму на людину.

Сила струму, мА	Змінний струм частотою 50-60 Гц	Постійний струм
0,6 – 1,5	Початок відчуття – слабка сверблячка, пощипування шкіри	Не відчувається
2 – 3	Відчуття струму поширюється на зап'ястя руки, злегка зводить руку	Не відчувається
5 – 7	Болючі відчуття, судороги в руках	Сверблячка. Відчуття нагрівання
8 – 10	Руки важко відриваються від електродів. Сильні болі в руках і судороги.	Посилення нагрівання
20 – 25	Руки миттєво паралізуються, відірвати їх від електродів неможливо. Дуже сильні болі в руках і грудях. Утрудняється подих.	Ще більше посилення нагрівання, незначне скорочення м'язів рук.
50 – 80	Подих паралізується. Початок тріпотіння шлуночків серця.	Сильне відчуття нагрівання. Скорочення м'язів рук. Судороги. Утруднення подиху.
90 - 100	Параліч подиху і фібриляція через 1-3 с.	Параліч подиху.

Електричний опік є наслідком коротких замикань в електроустановках і перебування тіла (як правило, рук) у сфері світлового (ультрафіолетового) і теплового (інфрачервоного) випромінювання електричної дуги. Приводить до опіків III і IV ступеня з важким результатом - при зіткненні людини (безпосередньо або через електричну дугу) із струмоведучими частинами напругою понад 1000 В.

Електричний знак – це специфічне ураження, викликане механічними, хімічними або їхніми спільними діями струму. Вражена ділянка шкіри практично безболісна, довкола неї відсутні запальні процеси. Згодом вона загорсткує, і поверхневі тканини відмирають. Електрознаки звичайно швидко виліковують.

Металізація шкіри – це просочування шкіри дрібними пароподібними або розплавленими частками металу під впливом механічного або хімічного впливу струму. Вражена ділянка шкіри здобуває жорстку поверхню й своєрідне фарбування. У більшості випадків металізація виліковується, не залишаючи на шкірі слідів. Ураження очей ультрафіолетовими променями, джерелом яких є електрична дуга, називається електроофтальмією. У результаті електроофтальмії через кілька годин настає запальний процес.

Класифікація умов робіт за ступенем електробезпеки

Роботи, здійснені в діючих електроустановках, щодо заходів безпеки підрозділяють на такі категорії: при повному знятті напруги; з частковим зняттям напруги; без зняття напруги поблизу і на струмоведучих частинах; без зняття напруги вдалині від струмоведучих частин, що перебувають під напругою.

За ступенем електробезпеки розрізняють такі умови роботи.

Особливо небезпечні умови ураження людей електричним струмом:

- наявність вогкост;
- наявність хімічно активного середовища;
- наявність одночасно двох або більше умов підвищеної небезпеки.

Умови з підвищеною небезпекою ураження людей електричним струмом:

- наявність вологості;
- наявність провідного пилу;
- наявність струмопровідних основ;
- наявність підвищеної температури незалежно від пори року й різних теплових випромінювань;

- наявність можливостей одночасного дотику людини до металоконструкцій будівель, що мають з'єднання з землею, технологічних апаратів з однієї сторони й до металевих корпусів електрообладнання - з іншої.

Умови без підвищеної небезпеки ураження людей електричним струмом: відсутність умов, що створюють підвищену або особливу небезпеку.