

Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека (электрический ток)

Статистические данные о причинах попадания людей под напряжение

Причина поражения	%
Прикосновение к открытым токоведущим частям, находящимся под напряжением	56
Прикосновение к проводящим частям оборудования, оказавшимся под напряжением в результате повреждения изоляции	23
Прикосновение к токоведущим частям, покрытым изоляцией, потерявшей свои свойства; касание токоведущих частей предметами с низким эл. сопротивлением	18
Соприкосновение с полами, стенами, элементами конструкций, грунтом, оказавшимися под напряжением вследствие аварийного замыкания на землю	2
Поражение через электрическую дугу	1

Причины поражения эл. током

- прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- прикосновение к отключенным частям, на которых напряжение может иметь место:
 - в случае остаточного заряда;
 - в случае ошибочного включения эл. установки или несогласованных действий обслуживающего персонала;
 - в случае разряда молнии в эл. установку или вблизи;
- поражение через эл. дугу при напряжении эл. установки выше 1кВ, при приближении на недопустимо малое расстояние;
- действие атмосферного электричества при газовых разрядах;
- освобождение человека, находящегося под напряжением.

Действие электрического тока на организм человека

- 1) **термическое** (ожоги, нагрев до высокой температуры сосудов, нервов, сердца и мозга);
- 2) **электролитическое** (разложение органических жидкостей, в том числе и крови);
- 3) **механическое** (судорожное сокращение мышц, отбрасывание, отдергивание);
- 4) **биологическое** (спазм, раздражение и возбуждение тканей и органов, специфическое воздействие на сердечно-сосудистую систему - эффект фибрилляции).

Виды поражения организма эл. током

■ электрические травмы

это чётко выраженные местные нарушения целостности тканей организма, вызванные воздействием эл. тока или эл. дуги. Обычно это поверхностные повреждения, т. е. поражения кожи, а иногда других мягких тканей, а также связок и костей.

■ электрические удары

это возбуждение живых тканей электрическим током, проходящим через организм, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц.

Электрические травмы

- электрический ожог
 - токовый;
 - дуговой;
 - смешанный
- металлизация кожи;

Факторы, влияющие на опасность поражения электрическим током

- величина напряжения;
- род тока (до 500 В опаснее переменный ток);
- частота тока (самый опасный диапазон $f = 40 \dots 100$ Гц);
- путь тока через тело человека;
- сопротивление тела человека (расчетное значение 1000 Ом);
- время действия тока;
- условия внешней среды (температура, влажность влияют на сопротивление).

Электрические удары делятся на четыре степени:

- I - судорожное сокращение мышц без потери сознания.
- II - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца.
- III – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (или того и другого вместе).
- IV – состояние клинической смерти, то есть отсутствие дыхания и кровообращения.