

**Контактный теплообмен в электропроводящих коммуникациях**

Акельев В.Д., Широкова Е.М., Кравчук К.А.

Белорусский национальный технический университет

Представлены исследования по разработке соответствующих методик для определения пожароопасных проявлений электрического тока при нагреве контактных проводов.

Площадь фактического контакта составляет малую долю от номинальной поверхности соприкосновения, т.е. образуются пятна непосредственного контакта шероховатых тел и полости, заполненные флюидом. Коэффициент теплопроводности флюидов меньше коэффициента теплопроводности металлов, что приводит к увеличению температур контактных участков.

Термическое сопротивление флюида переменной толщины можно рассматривать как сопротивление слоя постоянной толщины эквивалентного пространства между элементами контактирующих поверхностей.

Аналитическое решение задачи о реальной поверхности касания проблематично, поэтому становится актуальным экспериментальное исследование.

Термическое сопротивление контакта двух тел можно описать уравнением для параллельно включенных проводимостей:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_0} + \frac{1}{R_\infty},$$

где  $R_0$  – термическое сопротивление реального контакта, ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт;

$R_\infty$  – термическое сопротивление флюида, ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт;

$R$  – суммарное термическое сопротивление контакта, ( $\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ )/Вт.

Рассмотрены и проанализированы экспериментальные исследования, проведенные при контакте двух образцов в различных условиях. Например, для образцов из различных материалов, при различных внешних нагрузках, температурах и времени. Все эти факторы оказывают определенное воздействие на величину коэффициента термического сопротивления контакта. Степень воздействия каждого из факторов представлена графическими зависимостями, построенными по эмпирическим данным.