

## АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ ДЛЯ ТОКОВ В ЭКРАНАХ КАБЕЛЕЙ, ЗАЗЕМЛЕННЫХ С ОБОИХ КОНЦОВ

Гринченко В.С., Ткаченко А.О.

*ГУ «Институт технических проблем магнетизма  
Национальной академии наук Украины», г. Харьков*

При прокладке высоковольтных трехфазных кабельных линий (КЛ) широко используются кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Основными элементами этих кабелей являются токоведущая жила, изоляция и медный экран. В экранах при их заземлении с обоих концов КЛ индуцируются продольные токи. Расчет этих токов – актуальная задача, поскольку они могут нарушать тепловой режим и снижать пропускную способность КЛ. В руководстве *Правила улаштування електроустановок, 5 вид., 2014* приведены инженерные выражения для токов в экранах при укладке кабелей в плоскости и треугольником. Однако границы применимости этих выражений не указаны.

В своих предыдущих работах, опубликованных в *Техн.електрод., №2, 2017* и *Електротех.електромех., №2, 2017*, авторы разработали модель КЛ с двусторонне заземленными экранами, получили аналитические выражения для токов в экранах и экспериментально их верифицировали.

Целью данной работы является анализ погрешностей  $\varepsilon$  инженерных выражений для токов в экранах кабелей. Для каждого кабеля находилось относительное отклонение тока, рассчитанного при помощи инженерных выражений, от истинного значения. Среднеквадратичное значение для трех кабелей КЛ определяло погрешность  $\varepsilon$ . На рис. 1 и рис. 2 представлены распределения погрешности  $\varepsilon$  инженерных выражений для токов в экранах при прокладке кабелей, соответственно, в плоскости и треугольником. По осям отложены безразмерные параметры  $Q = \mu_0 \omega / (2\pi R^*)$  и  $\Delta = s/r$ , где  $\omega = 2\pi \cdot 50 \text{ с}^{-1}$  – частота тока;  $R^*$  – сопротивление единицы длины экрана кабеля, Ом/м;  $s$  – расстояние между осями соседних кабелей, м;  $r$  – радиус сечения экрана, м;  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$  – магнитная постоянная.

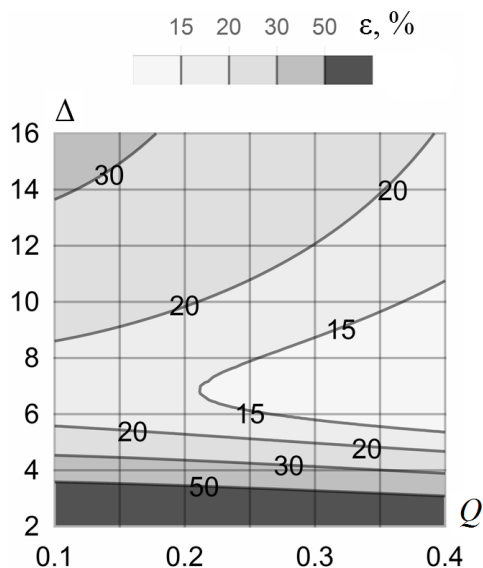


рис. 1

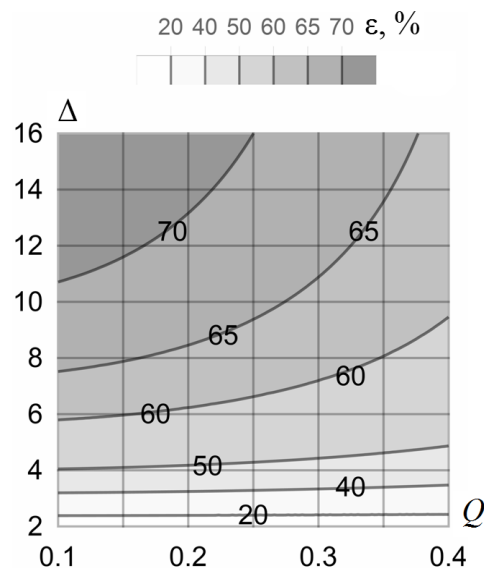


рис.2