

## ДО РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ВИСОКОВОЛЬТНИХ СИЛОВИХ КАБЕЛІВ З ПЛАСТМАСОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ

Голик О.В., Щебенюк Л.А., Золотарьов А.Ю.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м.Харків*

Впровадження у виробництво і експлуатацію високовольтних силових кабелів з пластмасовою ізоляцією, пов'язане з забезпеченням їх ліквідності (в подальшому - пропускна спроможність). Для розрахунку пропускної спроможності таких кабелів необхідне спільне вирішення моделей, які описують електричні, економічні та інші параметри кабелю. В [1] запропоновано метод використання універсальних розрахункових моделей процесів тепло- і масообміну в цих кабелях для дослідження їх пропускної спроможності шляхом інтервального оцінювання параметрів моделей. Рекомендація щодо доцільності визначення значень параметрів моделі присутня практично в усіх міжнародних стандартах серії 60287. Вибір значень параметрів має бути обґрунтованим технічно. Економічні складові визначення пропускної спроможності відображені в стандарті ДСТУ ІЕС60287-3-3:2012, але вони стосуються виключно економічних аспектів в умовах експлуатації [2]. Модель радіального теплового потоку у стаціонарному тепловому режимі, використана в усіх відомих нормативних документах для обчислення номінального струму силових кабелів. Виходячи з того, що максимальна температура ізоляції  $\Theta_1$  не повинна перевищувати допустиму, а температура зовнішньої ізотерми  $\Theta_2$  відома за умовами прокладання, встановлюють гранично допустиму потужність теплового потоку  $P_{don}$ :

$$P_{don} \leq 2\pi(\Theta_1 - \Theta_2)/\sigma \cdot \ln(r_2/r_1), \quad (1)$$

де  $\sigma$  – питомий тепловий опір матеріалу між двома коаксіальними ізотермами з температурами  $\Theta_1$  і  $\Theta_2$  так, що  $\Theta_1 > \Theta_2$ . Оскільки  $P_{don} = I_{don}^2 \cdot R(\Theta_1)$ , де  $R(\Theta_1)$  – електричний опір жили за температури  $\Theta_1$ , вираз  $\sigma \cdot \ln(r_2/r_1)$  – це тепловий опір матеріалу між двома коаксіальними ізотермами з температурами  $\Theta_1$  і  $\Theta_2$ , необмежене довготривалий струм в жилі, якщо тепло виділяється тільки в ній, визначає формула (1). В системі рівнянь, використаній в [1], не враховано вплив максимальної напруженості електричного поля на вартість ізоляції. Такий вплив може виявитися визначальним для прийняття технічного рішення щодо пропускної спроможності. Тому, для прийняття раціональних рішень для визначення пропускної спроможності силових високовольтних кабелів з пластмасовою ізоляцією, необхідне вирішення системи рівнянь.

### Література:

1. Л.А. Щебенюк, Т.Ю. Антоненко . До визначення пропускної спроможності високовольтних силових кабелів з пластмасовою ізоляцією. // Вістник НТУ «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – Вип.42.– С. 43 – 46. 2. ДСТУ ІЕС60287-1-1:2012. КАБЕЛІ ЕЛЕКТРИЧНІ. Обчислення номінальної сили струму. Частина 1 – 1. Співвідношення для обчислення номінальної сили струму (коефіцієнт навантаження 100 %) і обчислення.