

УДК 621.791.3

Борковських А.В.<sup>1</sup>, Лушин С.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>асп. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup>канд. фіз.-мат. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

### **ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАМІНИ ЕКРАНУЮЧОЇ МІДНОЇ ФОЛЬГИ В СИЛОВИХ КАБЕЛЯХ 10...40 КВ НА АЛЮМІНІЙ- ЦИРКОНІЄВИЙ ЕКРАН**

Розвиток матеріалів для електротехнічної промисловості призвів до того, що деякі експлуатаційні властивості алюмінієвих сплавів стали співставними з експлуатаційними властивостями міді. Так, підвищена термостійкість алюмінієво-цирконієвих сплавів є співставною з термостійкістю міді. Це дає можливість використовувати алюмінієві сплави для екранування високовольтних кабелів.

На ринку України широко представлені різні марки вторинного алюмінію. Проведені експериментальні дослідження показують, що використання вторинного алюмінію для виробництва термостійкого алюмінієвого сплаву не впливає на кінцеві електротехнічні та електромеханічні характеристики [1-3].

У цій роботі обґрунтовується можливість заміни мідного кабельного екрана в силовому кабелі на екран із термостійкого алюмінієво-цирконієвого сплаву з метою економії міді та зменшення собівартості виготовлення силового кабелю. Розрахунки підтвердили, що приведена товщина екрана з алюмінієвого сплаву наближена до товщини традиційного мідного екрана. Це дозволяє зберегти масо-габаритні характеристики силових кабелів при заміні мідного екрана на екран з алюмінієвого сплаву.

Такі високовольтні силові кабелі були виготовлені та випробувані на відповідність вимогам згідно з ПУЕ на ТОВ «Крок-ГТ». Випробування показали, що характеристики отриманого кабелю є ідентичними характеристикам традиційного кабелю.

Водночас собівартість кабелю з екраном із термостійкого алюмінієво-цирконієвого сплаву знижується на 20% завдяки використанню дешевшого матеріалу.

У високовольтних силових кабелів із таким виконанням виникає складність при комутації алюмінію з міддю. Однак використання спеціальних кабельних наконечників дозволяє розмістити корозійно-небезпечне з'єднання алюмінію з міддю під ізоляцією. Це рішення вимагає вищого рівня кваліфікації монтажників або замовлення кабелю необхідної довжини з уже встановленими кабельними наконечниками. При цьому останній варіант не вплине на вартість монтажних робіт.

На нашу думку, в нинішніх умовах використання таких кабелів є вельми актуальним для відновлення енергетичної системи України.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Лушин С.П. Аналіз електротехнічних властивостей інноваційних високотемпературних проводів для повітряних ліній електропередач / С.П. Лушин, А.В. Боровських, М.В. Боровських // Електротехніка та електроенергетика. – 2018. – № 2. – С. 37–44. DOI 10.15588/1607-6761-2018-2-4
2. Циганенко Б.В. Ефективність роботи розподільних електричних мереж при підвищенні їх класу напруги: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.14.02; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ, 2017. – 271 с.
3. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). – К.: Енергетика, 2018.