

SOLUȚIE TEHNICĂ DE REALIZARE CONSTRUCTIVĂ A LINIEI DE TIP COMPACT CU TENSIUNEA DE 110 KV

Victor MUNTEAN, masterand UTM, Natalia GORE, ing.

Institutul de Energetică al AȘM

Abstract: *Liniile electrice prezintă un element foarte important a infrastructurii sistemelor electroenergetic, care au impact și asupra eficienței utilizării energiei electrice. La baza realizării constructive a unei linii compacte cu un singur circuit se află rezultatele cercetărilor și experiența exploatării liniei de tip LEDA 110 kV Bălți-Beliceni-Sângerei, precum și rezultatele analizei experienței acumulate pe plan internațional în domeniul realizării constructive a liniilor electrice compacte. Se propune soluția etnică de utilizare a unui stâlp din beton armat nou, care permite majorarea lungimii deschizăturii LEA 110 kV până la 200m în comparare cu cea acceptată în varianta pentru linia de construcție tradițională.*

Cuvinte cheie: *linie compactă, deschizătură majorată, soluție de fixare a conductoarelor.*

Liniile electrice prezintă un element foarte important a infrastructurii sistemelor electroenergetic, care au impact și asupra eficienței utilizării energiei electrice, deoarece prin selectarea tensiunii de transmisie se asigură atât valori ridicate a randamentului procesului, cât siguranța alimentării consumatorilor.

Deoarece liniile electrice sunt elemente funcționale ale rețelelor electrice, pentru a asigura funcționabilitatea rețelelor și a sistemului electroenergetic se impun acestor componente un ansamblu de cerințe privind [1]:

- continuitatea alimentării cu energie electrică a consumatorilor;
- siguranța în funcționare;
- calitatea energiei electrice furnizate consumatorilor;
- dezvoltarea ulterioară a rețelei;
- eficiența economică a investițiilor [2];
- cerințe suplimentare impuse de impactul cu mediul înconjurător.

Tradiționale. Acest tip de LEA sunt cel mai des întâlnite, având o distanță dintre piloni de cca 150 m, distanța dintre conductoarele de jos fiind aproximativ de 5-6 m, iar lanțul de izolatoare de susținere fiind alcătuit din 9 izolatoare PS-70. Puterea maximă tranzitată fiind dependentă direct de nivelul de putere reactivă ce circula prin aceste linii.

Compacte. Din punct de vedere constructiv acest tip de linii electrice sunt mai puțin costisitoare din cauza că poate fi mărită distanța dintre piloni semnificativ, eliminând riscul apropierii și atingerii fazelor între ele cu ajutorul izolatoarelor din polimeri. Un alt avantaj este că putem micșora și distanța dintre conductoarele fazelor pe piloni de la 5-6 m dintre fazele de jos până la 3-4 m [5].

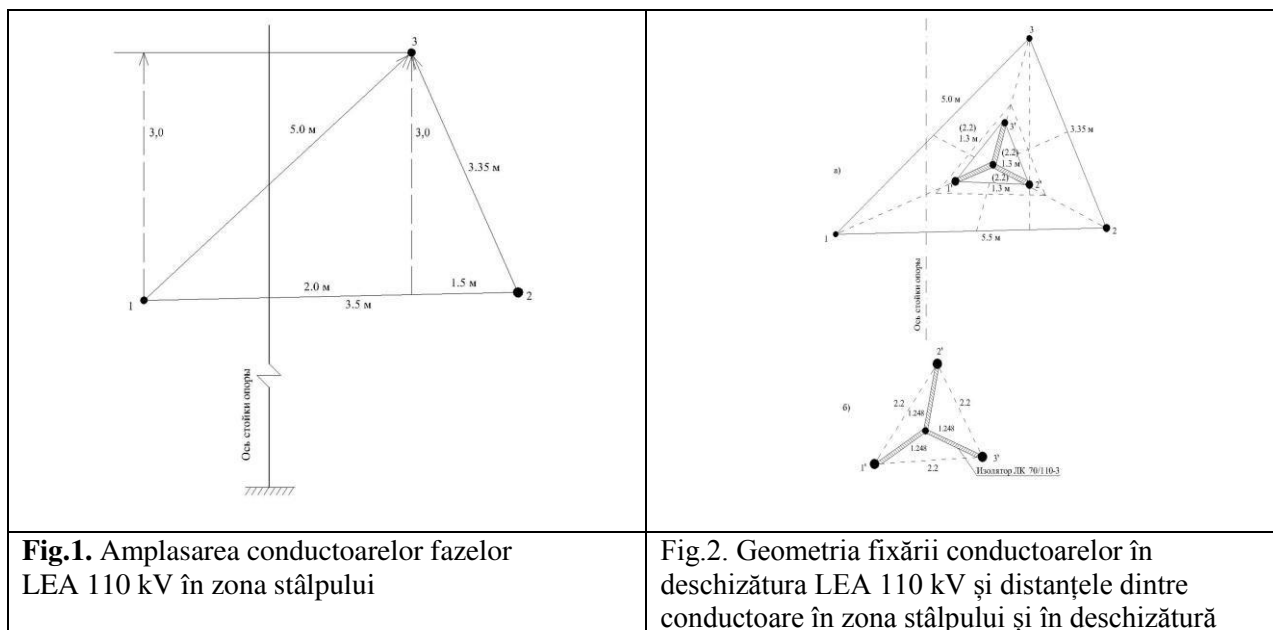
Dirijate. Esența acestui tip de LEA este că datorită existenței pe fiecare fază a câte două conductoare izolate fizic între ele apare o capacitate care duce la autocompensare puterii reactive, de aici rezultă și o capacitate de transport a puterii active mai ridicate, ceea ce reprezintă și avantajul principal al acestui tip de linii electrice aeriene [6].

Un factor care influențează asupra fiabilității de funcționare a liniilor electrice aeriene îl constituie valoarea distanței minime admisibile între conductoarele fazelor în regim de exploatare pentru excluderea descărcărilor electrice a izolației și străpungerea aerului dintre conductoarele fazelor. Liniile electrice dirijate pot asigura o capacitate sporită de transmisie a puterii electrice, diminuând impactul asupra mediului și micșorarea zonei de înstrăinare [7]. Se expune esența soluției propuse de realizare a liniei compacte LEA 110kV.

La baza realizării constructive a unei astfel de linii compacte cu un singur circuit se află rezultatele cercetărilor și experiența exploatării liniei de tip LEDA 110 kV Bălți-Beliceni-Sângerei, precum și rezultatele analizei experienței acumulate pe plan internațional în domeniul realizării constructive a liniilor electrice compacte.

Ca soluție de realizare constructivă a acestei porțiuni de linie de înaltă tensiune se propune o variantă alternativă de substituție a liniei electrice cu un singur circuit de construcție tradițională cu o linie compactă.

În fig. 1 se prezintă amplasarea conductoarelor fazelor în zona stâlpului la fixarea lor la elementele de suport (traverse), iar în fig. 2 amplasarea conductoarelor în deschizătura liniei la fixarea lor cu un sistem de izolatoare, de exemplu din polimer.



Fixarea conductoarelor fazelor în deschizătură se face la distanța egală cu $\frac{1}{4}$ din lungimea deschizăturii. Construcția de fixare din izolatoare de tip ЛК70/110-3 [8]. Lungimea izolatoarelor ЛК 70/110-3 este de 1,228 m. Soluția de fixare în forma de Y răsturnat a izolatoarelor asigură distanța dintre conductoarele fazelor în deschizătură egală cu 2,2 - 2,3 m, în loc de valoarea acestui parametru de 3,3-3,5 m, caracteristic pentru LEA de construcție tradițională. Micșorarea distanței dintre conductoarele fazelor în deschizătura liniei permite de a diminua substanțial rezistența inductivă a liniei, micșorarea pierderilor de tensiune și a pierderilor de energie în linie.

Bibliografie

1. Transportul și distribuția energiei electrice. http://apollo.eed.usv.ro/~elev6/transp_distrib_enelectrica.html
2. DIRECTIVA 2012/27/UE.
3. <http://www.inelsa.ro/instalatii-electrice-si-automatizari/alimentare-cu-energie-electrica/item/1-linii-electrice-aeriane-lea.html>
4. Александров Г.Н. Передача электрической энергии. 2-е изд. Спб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. - 412 с.
5. Компактные линии электропередачи. <http://vunivere.ru/work9751>.
6. Астахов Ю.Н., Постолатий В.М., Комендант И.Т., Чалый Г.В. Управляемые линии электропередачи. Под ред. В.А. Веникова, Изд-во Штиинца, 1984, 296 с.
7. Постолатий В.М. Быкова Е.В., Тимашова Л.В., Шакарян Ю.Г. Повышение пропускной способности и управляемости электропередач переменного тока. Problemele energeticii regionale, 2008/3(8), сс.1-18. <http://journal.ie.asm.md/ru/contents/elektronnyij-zhurnal-n-38-2008>
8. Научно-исследовательский Институт высоких напряжений. Проспект. Украина, г. Славянск.