

УДК 678.7

## СРАВНЕНИЕ АС ПРОВОДА И Z ПРОВОДА В ЛЭП

Голодников М.С., студент гр. ЭРб-211, 3 курс

Попова О.В. Доцент (к.н.)

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

г. Кемерово

В высоковольтных линиях электропередачи первоначально применялись и продолжают применяться обычные неизолированные неизолированные провода марки АС или АСКР (по ГОСТ 938-80). Однако, помимо замены неизолированных проводов в сетях среднего напряжения 6-35 кВ на изолированные самонесущие провода марки СИП-3, нововведения постепенно распространяются и на неизолированные линии электропередачи высокого напряжения.

Казалось бы, что здесь можно еще удивить. Голые неизолированные провода везде одинаковы. Однако специалисты задумались: а что, если проволока, образующая общее сечение провода, будет иметь не круглую форму, а иной контур? И начали проводить эксперименты. В результате самым оптимальным вариантом оказалась конструкция в форме буквы Z. Это привело к появлению компактных проводов.

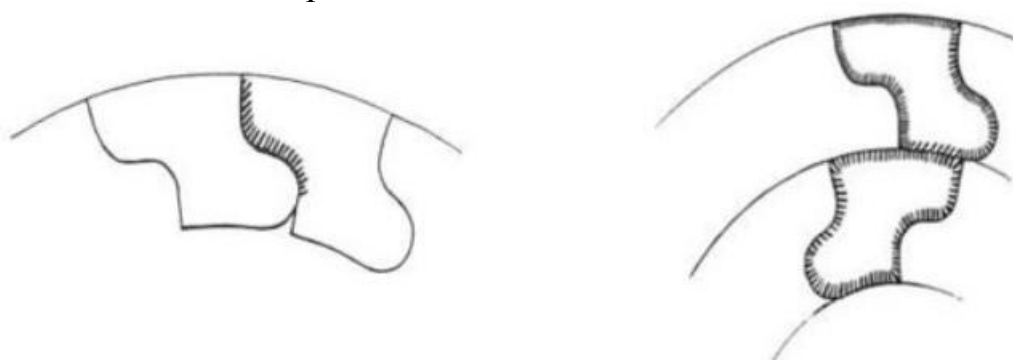


Рис. 1. Конструкция Z-кабеля

| Характеристика \ Тип провода            |       | АС 185/43   | AACSR Z 251 | Разница | АС 630/43.6 | AACSR Z 527 | Разница |
|---|-------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
| Площадь поперечного сечения провода     | мм²   | 302         | 251         | -17%    | 896         | 526,6       | -41%    |
| Эквивалентное сечение AI                | мм²   | 185         | 216,6       | 17%     | 630         | 409,6       | -35%    |
| Диаметр провода                         | мм    | <b>19,6</b> | <b>19,1</b> | -3%     | 33,79       | 27,6        | -18%    |
| Удельная масса провода                  | кг/км | 846         | 880         | 4%      | <b>2079</b> | <b>2082</b> | 0%      |
| Номинальное усилие на разрыв            | кН    | 77,8        | 117,1       | 51%     | 150,5       | 296,5       | 97%     |
| Удельное сопротивление провода при 20°C | Ом/км | 0,1559      | 0,1473      | -6%     | 0,0458      | 0,0781      | 71%     |
| Номинальный постоянный ток              | А     | 515         | 582         | 13%     | 1090        | 872         | -20%    |

Рис. 2. Превосходство Z-кабеля над АС кабелем.

Исходя из данных рис. 2, мы можем сделать вывод, что Z-кабель превосходит обычный неизолированный провод марки АС по ряду параметров.

#### Коэффициент заполнения

В отличие от проводов из обычной круглой проволоки, Z-провода компактнее - при одинаковом сечении имеют меньший диаметр (примерно на 10%) и обладают хорошей пропускной способностью. Кроме того, Z-провода обладают меньшей провисаемостью, что позволяет устанавливать опоры воздушных линий на больших расстояниях друг от друга. Новые изделия более устойчивы к вибрациям от ветра, что помогает снизить механические нагрузки на опоры.

У Z-кабеля практически полностью отсутствуют промежутки между проволоками, за счет высокого коэффициента заполнения, что, в свою очередь, улучшает защиту от коррозии и обледенения, делают провода компактнее и уменьшают провисаемость проводов. Так же, инновационные изделия обладают лучшей стойкостью к вибрациям ветра. В совокупности, эти факторы позволяют увеличивать расстояния между опорами, без ущерба надежности электроснабжения.

В завершении, хотелось бы отметить, что использование современных проводов способствует улучшению надежности электрических сетей, обеспечивает непрерывное энергоснабжение, сокращает потери и увеличивает пропускную способность как модернизированных, так и только что построенных высоковольтных линий передач.

#### Список литературы:

1. Неизолированные Z-провода для высоковольтных воздушных линий - [elektrokabel.ru](http://elektrokabel.ru)

2. Кабели с жилами из алюминиевого сплава - отличия, преимущества и цены в Санкт-Петербурге (avatok.ru)