

A COMPARATIVE ASSESSMENT OF CONDUCTORS WITH COMPOSITE CORE
Svetlana Berjozkina (Riga Technical University – RTU), Vladimirs Bargels (AS “Siltumelektroprojekts”),
Antans Sauhats (RTU), Edvins Vanzovichs (RTU)

The application of the Aluminum Conductor Composite Core (ACCC) is an important issue, which leads to one of the possible methods to increase the limited power flow of the existing overhead lines as well as to prevent the overheating of power lines. This method is more suitable for an uprating solution of power systems, because the ACCC conductors have advantages like high current capacity, long-term reliability, low sag-tension property, easy and quick installation, and low line loss. The paper concerns a comparative assessment of the ACCC and Steel-Reinforced Aluminum Conductor (ACSR), which is based on the technical and commercial advantages of the examined conductors.

For the purposes of the comparison, the reconstruction of the existing 110 kV transmission network loop in Western part of Latvia, called the “Kurzeme Ring” was chosen. The point of new transmission line design is increasing the transmission capacity and voltage level to 330 kV and power supply reliability. The selected area is interesting in that it is located in the Baltic Sea near the coast, where there are different combinations of the weather conditions, for example, high wind pressures, icing and frosting of conductors and wire ropes.

Based on the chosen particular transmission line route, the comparative estimation was made. The comparison includes both the technical aspects – the mechanical and heating limitations, as well as the economical aspects.

The main aim in the comparison was to determine the optimum variant of the examined conductors for the calculation of the selected criteria. The obtained results of the evaluation are presented in the paper in tables and graphic form. As a result, the most economically valuable variant is using conductor with a composite core “Paris-840”, if the other conditions remain the same, except the permissible conductor temperature.

SALĪDZINOŠS VĒRTĒJUMS VADIEM AR KOMPOZĪTMATERIĀLU SERDENI
Svetlana Berjozkina (Rīgas Tehniskā universitāte – RTU), Vladimirs Bargels (AS “Siltumelektroprojekts”),
Antans Sauhats (RTU), Edvins Vanzovičs (RTU)

Alumīnija vadu ar kompozītmateriāla serdeni (ACCC) izmantošana ir būtisks jautājums, jo tā ir viena no iespējām, lai palielinātu esošās gaisvadu līnijas caurlaides spēju, kā arī novērstu līnijas pārkaršanu. Tas ir piemērots risinājums energosistēmas jaudas palielināšanai, jo ACCC vadiem piemīt tādas priekšrocības kā augsta caurlaides spēja, ilgtermiņa drošums, mazākas nokares zem slodzes, ātra un viegla instalācija, nelieli elektropārvades līnijas zudumi. Darbs veltīts ACCC un tēraudalumīnija vadu (ACSR) salīdzinošam vērtējumam, kas balstās uz aplūkojamo vadu tehniskām un komerciālām priekšrocībām.

Salīdzinājumam tika izraudzīta esošās 110 kV pārvades līnijas rekonstrukcija Latvijas rietumu daļā - "Kurzemes loks". Projektējamās elektropārvades līnijas mērķis ir palielināt Latvijas elektropārvades sistēmas caurlaides spēju, sprieguma pakāpi līdz 330 kV un elektrotīkla drošumu. Izvēlētais rajons ir interesants arī tādā ziņā, ka tas atrodas Baltijas jūras krasta tuvumā, kur novērojamas dažādas klimatisko apstākļu kombinācijas, piemēram, paaugstināts vēja spiediens, vadu un trošu apledošana un apsarmošana.

Balstoties uz izvēlēto līnijas trasi, tika veikti salīdzinošie aprēķini. Salīdzinājums iekļauj abus tehniskos aspektus – mehāniskus un silšanas ierobežojumus, kā arī ekonomiskos aspektus.

Galvenais uzdevums dotajā salīdzinājumā bija noteikt optimālo variantu no aplūkojamiem vadiem pēc izvēlētiem aprēķina nosacījuma kritērijiem. Apkopotie aprēķina rezultāti sīkāk ilustrēti rakstā gan tabulas, gan grafiku veidā. Kā rezultātā, ekonomiski visefektīvākais variants izrādījās vadu ar kompozītmateriālu serdeni “Paris-840” pielietošana, ja pārējie nosacījumi paliek bez izmaiņām, izņemot pieļaujamo vada temperatūru.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОВОДНИКОВ С КОМПОЗИТНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ
Светлана Берёзкина (Рīгас Технискā universitāte – RTU), Владимир Баргель (AS “Siltumelektroprojekts”),
Антанс Саухатс (RTU), Эдвинс Ванзовичс (RTU)

Применение проводов с композитным сердечником (ACCC) является важным вопросом, который приводит к одному из возможных методов повышения ограниченной пропускной способности существующих воздушных линий, а также служит для предотвращения перегрева линий. Данный метод является наиболее подходящим решением для увеличения мощности энергетических систем, поскольку ACCC проводники обладают такими преимуществами как высокая пропускная способность, долгосрочная надежность, небольшой провис под нагрузкой, быстрая и легкая инсталляция, низкие потери в линии. Работа посвящена сравнительной оценке проводов ACCC и сталеалюминевых проводов (ACSR), которая основывается на технических и экономических преимуществах рассматриваемых проводов.

Для сравнения была выбрана реконструкция существующей 110 кВ линии электропередачи в восточной части Латвии- "Курземское кольцо". Целью проектируемой линии электропередачи является увеличение пропускной способности Латвийской энергосистемы, ступени напряжения до 330 кВ и надежности электрической сети. Выбранный район интересен тем, что находится вблизи берега Балтийского моря, где наблюдаются различные комбинации климатических условий, например, высокий скоростной напор ветра, обледенение проводов и тросов.

Основываясь на выбранную трассу линии электропередачи, были произведены сравнительные расчеты. Сравнение включает в себя оба технических аспекта - механические и термические ограничения, а также экономические аспекты.

Главная задача сравнения была в том, чтобы определить оптимальный вариант из рассматриваемых проводов по условиям выбранных критерий расчёта. Полученные результаты расчетов более детально показаны и в таблицах, и в виде графиков. В результате, наиболее экономично выгодным вариантом является использование провода с композитным сердечником “Paris-840”, если другие условия остаются без изменений, за исключением допустимой температуры провода.