

Повышение электродинамической стойкости пролетов с гибкими проводами путем установки междуфазных изолирующих распорок

Сергей И.И., Пономаренко Е.Г., Климкович П.И.
Белорусский национальный технический университет

На кафедре «Электрические станции» БНТУ совместно с ИООО «Зарубежэнергопроект-Минск» выполнялся расчет пролетов проводов воздушных ЛЭП 220 кВ одной из электростанций РФ с учетом климатических и электродинамических воздействий.

Для учета совместного действия климатических и электродинамических нагрузок были проведены расчеты электродинамической стойкости. Согласно данным заказчика максимальный расчетный ток трехфазного КЗ $I_{кз}^{(3)}$ составляет 37,6 кА, двухфазного – $I_{кз}^{(2)} = 32,6$ кА. Расчеты показали, что недопустимое сближение фазных проводников в некоторых пролетах происходит независимо от стрелы провеса (в диапазоне 2–4 м) при токах КЗ меньше расчетных. Максимальное сближение проводников наблюдалось в режимах с наибольшей температурой и максимальным скоростным напором ветра.

Исключить недопустимое сближение проводников можно путем установки междуфазных изолирующих распорок типа РМИ (рис. 1), которые уже используются в Российской Федерации для предотвращения схлестывания проводов при пляске.



Рисунок 1. – Распорка междуфазная изолирующая полимерная (РМИ)

Численный алгоритм компьютерной программы FLEBUS, разработанной для расчета электродинамического действия токов КЗ на гибкие проводники, был модифицирован для учета междуфазных распорок. Распорки в компьютерной программе представлены как пружины с жесткостью, соответствующей жесткости распорок. Вес распорок переносится на проводники в точки крепления распорок.

В результате расчетов было определено, что достаточно двух комплектов распорок в пролете, чтобы не допустить критического сближения проводников. Вдобавок наблюдается уменьшение тяжений в пролете на 30–40 %. Это объясняется эффектом уменьшения размаха колебаний проводов под воздействием распорок.