

Сопоставление расчетных и опытных параметров пляски расщепленных фаз воздушных ЛЭП

Сергей И.И., Климович П.И.

Белорусский национальный технический университет

По разработанному численному методу расчета динамических характеристик пляски расщепленных фаз воздушных ЛЭП, основанному на уравнениях поперечных и крутильных колебаний гибкой нити и опытных азродинамических характеристиках (АДХ) проводов с асимметричным гололедным осадком, выполнены расчеты различных динамических характеристик их пляски.

В 1998 году в КазНИИЭ (Казахстан) совместно с ЭССП (Россия) и ЛТУ (Бельгия) проведены экспериментальные полномасштабные исследования пляски расщепленной фазы 2хАС-400/51 в пролете 292 м. При численном моделировании задачи вначале использовались АДХ для проводов сечением 240 мм². Выполнены расчеты пляски при трех начальных углах оледенения: 183°, 20° и -85°, результаты которых сопоставлены с опытными данными КазНИИЭ. С учетом того, что АДХ приняты приближенно, совпадение результатов можно считать удовлетворительным.

При использовании алгоритма эквивалентного провода вычислительный эксперимент был поставлен с применением АДХ для провода сечением 810 мм², сечение которого практически равно суммарному сечению двух проводов 2хАС-400/51 опытного полигона КазНИИЭ. Начальный угол оледенения принимался равным -50°. Двойная амплитуда крутильных колебаний достигла 7,4 м.

Выполнена сравнительная оценка расчетов пляски БНТУ и ЛТУ для экспериментального пролета 308 м. При этом использована АДХ для провода ASCR-810. Результаты расчета хорошо согласуются друг с другом.

На следующем этапе выполнено сравнение результатов расчета БНТУ и ЛТУ на примере двух пролетов 420 кВ с проводом 2хACSR-810, для которых наблюдалась пляска в Норвегии. Расчеты проводились для каждого пролета в отдельности при угле оледенения равном -47°.

Во всех представленных случаях, вычислительным экспериментом по компьютерной программе получены параметры пляски проводов воздушных ЛЭП, близкие к результатам измерений на реальных ЛЭП. Таким образом, строгая математическая постановка задачи расчета пляски проводов позволяет приблизить вычислительный эксперимент к условиям реальной пляски и опытов на воздушных ЛЭП, что подтверждается согласованием компьютерных расчетов БНТУ с опытом и расчетами других авторов. Результаты могут быть использованы при проектировании воздушных ЛЭП.