

Пономаренко Е.Г., Маркевич А.И.

Белорусский национальный технический университет

Электроустановки класса напряжения 330 кВ и выше с гибкими проводниками в Республике Беларусь традиционно выполняются с расщепленной фазой, составными элементами которой являются дистанционные распорки. В процессе эксплуатации расщепленных фаз воздушных линий и гибкой ошиновки распределительных устройств при пляске проводов, в режиме короткого замыкания, а также при ураганах или сильных порывах ветра были отмечены заметные крутильные колебания расщепленной фазы. Итогом таких колебаний может быть перекручивание элементарных проводников относительно оси фазы с невозвратом в исходное положение. В результате нарушается спроектированная геометрия расщепленной фазы, увеличиваются тяжения, в месте закручивания наблюдается интенсивное коронирование у поверхности проводников.

Для расчета подобных явлений на кафедре «Электрические станции» БНТУ был разработан метод расчета крутильных колебаний проводов при указанных выше видах воздействий. В качестве реализации разработанного метода была проведена модификация компьютерной программы LINEDYS+, собственной разработки авторов, в которой реализован численный метод расчета динамики проводов при их произвольном расположении в пространстве.

Критерием крутильной стабильности может выступать длина подпролета. Важно расставить распорки в пролете таким образом, чтобы не допустить закручивания проводников. Наиболее вероятным является закручивание проводов в ближайшем к опоре подпролете, что подтверждается наблюдениями и проведенными расчетами.

В разработанной компьютерной программе возбуждение колебаний расщепленной фазы производится приложением к внутрифазным распоркам крутящего момента. Графическая визуализация процесса расчета позволяет определить, произошло ли закручивание проводов в фазе.

С помощью компьютерной программы была определена критическая длина подпролета, при которой возможно скручивание проводников в расщепленной фазе. Можно утверждать, что если первый от опоры подпролет будет иметь длину 20 % и менее от всей длины пролета, то крутильная стабильность не будет нарушена.