

Расчет электродинамической стойкости в пролетах с произвольным расположением проводов

Сергей И.И., Пономаренко Е.Г.

Белорусский национальный технический университет

Действующий ГОСТ 30323-95 предлагает методику упрощенного расчета электродинамической стойкости пролетов с гибкими проводниками. Однако приведенный в нем алгоритм расчета не учитывает разности высот подвеса и изменяющегося междуфазного расстояния по длине пролета. Поэтому при расчете электродинамической стойкости в пролетах с произвольным расположением проводников возникла потребность в применении более точных методов расчета, разработанных на кафедре «Электрические станции» БНТУ. Они основаны на алгоритмах численного расчета начального положения и динамики гибких проводников, представленных гибкой упругой нитью. Составленные на его основе компьютерные программы апробированы с использованием экспериментальных данных и успешно зарекомендовали себя в области проектирования распределительных устройств (РУ) и воздушных линий электропередачи (ЛЭП).

Для механического расчета используется компьютерная программа MR, для электродинамического – программа FLEBUS. Представление провода гибкой упругой нитью позволяет получить тяжения и координаты провода практически в любой точке пролета с учетом ветровых и гололедных нагрузок. При расчете учитываются гирлянды изоляторов, аппаратные отпайки, распорки и другие элементы пролета.

При совместном действии гололедно-ветровых и электродинамических нагрузок в таких пролетах необходимо учитывать те климатические режимы, при которых в пролете будут наблюдаться максимальные отклонения, сближения и тяжения гибких шин. Согласно ПУЭ расчет гибких проводников воздушных ЛЭП и открытых распределительных устройств (ОРУ) производится в нормальном режиме работы для семи сочетаний температуры, скорости ветра и толщины стенки гололеда. Из приведенных режимов в пролетах с произвольным расположением проводов наиболее опасным по сближению проводников может оказаться режим с максимальным скоростным напором ветра. Очень важно также учитывать направление ветра.

Численный алгоритм компьютерной программы FLEBUS был модифицирован для учета междуфазных распорок. Распорки в компьютерной программе представлены как пружины с жесткостью, соответствующей жесткости распорок. Их установка в пролете позволяет исключить недопустимое сближение проводников.