

**Методы повышения электродинамической стойкости  
и аэродинамической стабильности токоведущих конструкций  
с гибкими проводами электроустановок энергосистем**

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

В процессе эксплуатации электроустановок энергосистем с гибкими проводниками возникают аварийные режимы, обусловленные электродинамическим действием токов короткого замыкания и колебаниями обледенелых проводов в потоке ветра (пляской проводов). В связи с этим нормативными документами предусматривается проверка элементов электроустановок на стойкость к указанным воздействиям.

На кафедре «Электрические станции» БНТУ разработаны методы расчета электродинамической стойкости и пляски проводов с учетом конструктивных элементов электроустановок. Сформулированы краевые задачи динамики проводов под действием электродинамических и аэродинамических усилий. Разработаны алгоритмы расчета начального положения гибких проводников в нормированных Правилами устройства электроустановок режимах климатических нагрузок при КЗ до аварийного режима. Разработаны математические модели динамики специальных устройств для ограничения размаха колебаний проводов и их гашения. Они позволяют оценить эффективность гасителей маятников типа для одиночных и комбинированного типа для расщепленных проводов воздушных ЛЭП. Разработанный метод позволяет определить первоначальные углы установки горизонтальных маятников, при которых после монтажа они занимают положение, близкое к горизонтальному, наиболее эффективному для расстройки крутильных колебаний проводов. Он приспособлен для оценки предельных углов откручивания горизонтальных маятников после монтажа, при которых они обеспечивают гашение пляски проводов, и обоснования схемы их совместной установки с вертикальными маятниками.

При расчете электродинамической стойкости гибкой ошиновки распределительных устройств высокого напряжения крупных электростанций метод учитывает влияние междуфазных изолирующих распорок и дополнительных опорных изоляторов на размах колебаний гибких шин при коротких замыканиях. Разработан пакет компьютерных программ расчета электродинамической стойкости FLEBUS, пляски PLIAS и начальных условий MR1, достоверность расчетов по которым неоднократно проверялась сопоставлением расчетных и опытных данных. Они использовались при конструировании и проектировании токоведущих конструкций с гибкими проводниками электроустановок энергосистемы Беларуси.