

УДК 621.3

**Расчёт электродинамической стойкости гибкой ошиновки
открытого распределительного устройства 110 кВ Минской ТЭЦ-3**

Плешко Д. Ю.

Научный руководителю – д.т.н., профессор СЕРГЕЙ И. И.

Объектом исследования является система гибких шин ОРУ 110 кВ Минской ТЭЦ-3.

Цель работы – рассчитать электродинамическую стойкость гибких шин.

Под гибкой ошиновкой ОРУ понимается система подвешенных гибких проводов, которые крепятся к несущим конструкциям порталного типа с помощью натяжных гирлянд изоляторов. Гирлянды собирают из стеклянных изоляторов типа ПС или фарфоровых типа ПФ. В качестве основных принимаются более прочные и удобные в эксплуатации стеклянные изоляторы. Длина гирлянд изоляторов в зависимости от напряжения составляет от 0,9 м на 35 кВ до 9,5 м на 750 кВ, и их вес соизмерим с весом проводов в пролете. Все соединения в гирлянде, а также ее крепление к порталам выполняются шарнирно, поэтому гирлянда изоляторов представляет собой гибкую цепь элементов. Гибкая ошиновка вместе с порталами образует анкерованные пролеты, расположенные рядами (пролеты ячеек). Ниже перпендикулярно к ним находятся пролеты сборных шин (шинные пролеты). Электрическая связь между анкерованными пролетами выполняется в виде свободно висящих петель (шлейфов). К гибким шинам ОРУ посредством ответвительных зажимов присоединяются спуски к электрическим аппаратам. Они монтируются практически без натяжения и имеют, как правило, значительную разность высот подвеса. В ряде случаев они представляют собой вертикально расположенные отпайки. Обычно в пролете гибких шин ОРУ имеется не более трех спусков к электрическим аппаратам. Для подвески гибкой ошиновки ОРУ применяются сборные железобетонные или стальные порталы. В отдельных случаях стойки порталов выполняются железобетонными, а траверсы – металлическими. Высота порталов для ячейковых пролетов составляет от 7,86 м на 35 кВ до 26 м на 750 кВ, соответственно для шинных пролетов – от 6,1 до 17 м. Таким образом, гибкая ошиновка ОРУ является неоднородной по составу механической системой, которая под действием ЭДУ при КЗ совершает сложное колебательное движение. При больших токах КЗ оно сопровождается недопустимым сближением проводов соседних фаз и значительными динамическими усилиями на порталы и электрические аппараты. Поэтому в соответствии с указаниями ПУЭ и ГОСТ при проектировании ОРУ необходимо проверять электродинамическую стойкость гибкой ошиновки к большим токам КЗ.

Под электродинамической стойкостью гибкой ошиновки понимают ее способность противостоять электродинамическому действию токов КЗ в течение времени автоматического отключения цепи без повреждений, препятствующих ее дальнейшей исправной работе.

Проверка гибкой ошиновки ОРУ на схлестывание производится по максимальной сумме отклонений проводов соседних фаз в момент их наибольшего сближения.

Для оценки электродинамической стойкости гибкой ошиновки необходимо выполнить расчет ее динамики с учетом конструктивных элементов ОРУ. Расчетным является один пролет гибкой ошиновки ОРУ. Влияние на него смежных участков заменяется динамическими силами, являющимися зеркальным отображением тяжений расчетного пролета.

В работе приведены результаты расчётов электродинамической стойкости гибких шин ОРУ 110 кВ Минской ТЭЦ-3, проведенных в программе FleBus.