

ВНУТРЕННИЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Крячко С.А., Пиротти А.Е.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Внутренние перенапряжения возникают в электрических системах в результате коммутаций.

Коммутации могут быть оперативными (плановыми), например:

а) включение и отключение ненагруженных линий; б) отключение ненагруженных трансформаторов и реакторов поперечной компенсации; в) отключение конденсаторных батарей.

Однако чаще внутренние перенапряжения возникают при аварийных коммутациях в результате действия релейной защиты или противоаварийной автоматики.

К аварийным коммутациям можно отнести:

а) отключение выключателями короткого замыкания; б) автоматическое повторное включение линий; в) внезапный сброс нагрузки и др.

Внутренние перенапряжения обычно проявляются в виде колебаний. Всякая электрическая система обладает колебательными свойствами, однако в нормальном режиме работы эти колебательные свойства обычно не проявляются. Колебательные свойства электрической системы, могущие вызвать появление перенапряжений, проявляются при нарушении баланса между генерируемой и поглощаемой энергией. Причиной нарушения баланса может явиться внезапное отключение элементов, способных поглощать энергию.

Если параметры колебательного контура соответствуют резонансным или близки к ним, то возникают резонансные перенапряжения - перенапряжения установившегося режима. В системе с элементами, имеющими линейные характеристики может возникнуть линейный резонанс. Если же элементы электрической сети имеют нелинейный характер, то возникает нелинейный феррорезонанс. Резонансным перенапряжениям предшествует переходный режим - коммутационные перенапряжения. Разные виды внутренних перенапряжений отличаются друг от друга своей кратностью, формой, частотой повторяемости и длительностью воздействия на изоляцию. Вероятность возникновения того или иного вида перенапряжений зависит от состава сети, и по данным отечественных и зарубежных исследований, в сетях собственных нужд (СН) мощных электростанций и крупных промышленных предприятий, чаще всего возникновение перенапряжений связано с неполнофазными режимами.