

Бочка Р.Ю.

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ КРАТКОВРЕМЕННЫХ НАРУШЕНИЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА РАБОТУ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Задача обеспечения устойчивости энергосистем обычно рассматривается в первую очередь как требование обеспечить параллельную работу генераторов. Однако закономерно, что в эксплуатационной практике последних лет всё больший удельный вес приобретают задачи, непосредственно связанные с обеспечением бесперебойной работы крупных промышленных предприятий (ПП). Это обусловлено усложнением и автоматизацией технологических процессов, т.е. теми факторами, которые, с одной стороны, приводят к увеличению ущерба от кратковременных нарушений нормального электроснабжения, а с другой — к усилению влияния переходных процессов в нагрузке на режимы энергосистемы и устойчивость генераторов.

Исходные возмущения, нарушающие работу ПП, во многих случаях происходят в энергосистеме. Для того, чтобы наметить наиболее эффективные противоаварийные мероприятия, требуется ясное представление о причинах нарушений работы ПП и возможных путях развития аварий не только в самой энергосистеме, но и в промышленном энергохозяйстве. Эти противоаварийные мероприятия должны проводиться как на самих ПП, так и в энергосистеме, причём в системах внутреннего и внешнего электроснабжения должны быть согласованы.

При решении задач устойчивости энергосистем (в узком смысле — задач устойчивости генераторов) приходится считаться с тем, что сами переходные процессы в нагрузке могут становиться источником возмущений, опасных для нормальной работы энергосистемы. Здесь имеются в виду такие случаи, когда КЗ происходят не в основной сети энергосистемы, а на линиях 110 -220 кВ или даже в сетях ПП, но вызывают большие и резкие изменения потребляемой мощности. Очевидно, что выявление и анализ таких случаев, а также разработка соответствующих противоаварийных мероприятий невозможны без детального рассмотрения процессов в нагрузке.

Чаще всего наблюдаются внезапные сбросы нагрузки, вызванные отключением крупных потребителей. Если такие отключения происходят в избыточных районах, то наброс мощности на внешние связи может вызвать нарушения устойчивости энергосистемы. Так в одной из энергосистем ряд ошибочных операций на ПС 110 кВ ПП привёл к трёхфазному КЗ длительностью 0,7 с. Во многих пунктах сетей 110 – 220 кВ напряжение снижалось на 60–90 %, что вызвало значительный сброс нагрузки не только в этой, но и в соседних энергосистемах. Второй этап аварии начался с того, что автоматика котлов на одной из самых крупных ГРЭС не справилась с режимом сниженного расхода пара. В результате почти все турбогенераторы этой ГРЭС были отключены.

Таким образом, актуальной является задача разработки противоаварийных мероприятий на действующих ПП и в системах внешнего электроснабжения по мере развития последних.