

**Зонная концепция ограничения перенапряжения и помех
в системах электроснабжения**

Колосова И.В.

Белорусский национальный технический университет

Зонная концепция ориентируется на предельные электромагнитные источники помех, а именно, на прямые удары молнии в защищаемое здание с электронным оборудованием, и поэтому предусматривает мероприятия по защите от перенапряжений. Одновременно при выполнении требований по защите от атмосферных перенапряжений и коммутаций обеспечивается защита от ядерного электромагнитного импульса.

Согласно зонной концепции сети электроснабжения разделяют на характерные участки (зоны) с разными электромагнитными условиями, например, до выводов высшего напряжения трансформатора на ТП; от выводов низшего напряжения трансформатора до вводного устройства (панели); от вводного устройства до распределительных устройств, устанавливаемых в помещениях здания и далее до конечного приёмника. На границах зон устанавливаются защитные устройства, которые могут иметь различные входные и выходные характеристики (заградительные диоды, лавинные диоды, варисторы, газовые разрядники или искровые промежутки, экраны). Сеть электропитания может содержать четыре ступени ограничения перенапряжений, что позволяет защитить любые технические устройства. Это достигается тем, что строительные сооружения и их оснащение выполнены в соответствии с зонной концепцией, где первичная металлическая конструкция строительного сооружения используется в качестве экрана. Подобная экранная структура образуется, например, стальной арматурой крыши, стен, полов здания, а также стальными каркасами, решетками. Эта экранирующая структура образует электромагнитный экран с отверстиями (за счет окон, дверей, вентиляционных отверстий, шага сетки в арматуре, отверстий для линий электроснабжения и т. п.). Она должна работать непосредственно рядом с молниеприемниками, спусками, заземляющими проводами.

В зонную концепцию входят вопросы, связанные с техникой выполнения молниезащиты, с выравниванием потенциалов и определением областей, в которых электромагнитные условия не опасны для электронного оборудования. концепция должна способствовать выполнению требований стандартов, прежде всего, определить класс защиты. Международной электротехнической комиссией устанавливаются испытательные напряжения в зависимости от зоны и номинального

напряжения электрооборудования.

УДК.622.3

Особенности автономного режима работы миниэнергокомплексов

Константинова С. В.

Белорусский национальный технический университет

Создание мощных электрических систем на государственном уровне поставило вопросы надёжности электроснабжения на этот же уровень. Такие вопросы, как совместимость потребителя и источника электрической энергии, влияние параметров, мощности потребителя, условия пуска, регулирования его в соответствии с режимом работы электрической системы, экономичность работы приёмников в зависимости от параметров электрической системы практически не рассматривались или имели второстепенное значение.

Ситуация коренным образом меняется с появлением миниэнергокомплексов и приобретения ими права активного включения в производство как электрической, так и тепловой энергии. Общетеchnические требования к любой технологической установке (минимум массогабаритных размеров, минимум капитальных затрат, автоматизация её работы, постоянство параметров продукции и максимум КПД) приобретают для миниэнергокомплексов особую остроту. Можно отметить следующие требования, предъявляемые к работе автономных миниэнергокомплексов: надёжное самовозбуждение генератора; надёжный запуск электроприводов мощностью, соизмеримой с генерирующей установкой; поддержание стабильного напряжения; возможность автоматической работы установки и обеспечения её целостности в аварийных режимах. Для выполнения указанных требований необходим большой объем целенаправленных научных исследований и аппаратная реализация специфической контрольно-измерительной аппаратуры. При автономном режиме с возможностью включения на параллельную работу нескольких автономных комплексов добавляются также требования поддержания постоянной частоты ЭДС, наличия приборов для реализации синхронизации, возможности перевода нагрузки с одной установки на другую, обеспечение статической и динамической устойчивости работы полученной системы. Определяющим фактором, ставящим миниэнергетику на новый уровень развития, являются достижения промышленной электроники и микропроцессорной техники, позволяющие непрерывно совершенствоваться и упрощать измерительные системы, системы защиты, автоматизации, синхронизации миниэнергокомплексов, по-новому решать вопросы автоматизированного и дистанционного