

Химич А.И.

УЩЕРБ ОТ КРУГЛОСУТОЧНОЙ РАБОТЫ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ КОМПЕНСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Одним из распространенных средств компенсации реактивной мощности (КРМ) в электросетях промышленных предприятий (ПП) являются конденсаторные установки (КУ), обладающие рядом достоинств – малые удельные потери активной мощности, повышенная надежность из-за отсутствия вращающихся частей.

Эксплуатация нерегулируемых КУ уменьшает эффективность КРМ тем, что снижается надежность электроприемников (ЭП) из-за перекомпенсации в часы ночных провалов графика электрических нагрузок, увеличиваются потери энергии в электрических сетях.

Ущерб вследствие круглосуточной работы нерегулируемых КУ складывается из ущерба: из-за дополнительных потерь активной мощности во всех элементах СЭС в часы минимальных нагрузок, из-за повышения уровня напряжения при минимальных нагрузках, от сокращения срока службы КУ, весьма чувствительных к перенапряжениям. Повышение напряжения более чем на 10 % приводит к выходу из строя КУ. Применение автоматического регулирования реактивной мощности (РМ) увеличивает экономический эффект при увеличении степени неравномерности графика электрических нагрузок в распределительных сетях предприятия.

При повышении напряжения при неотключаемых батареях конденсаторов (БК) в часы ночных провалов графика электрических нагрузок происходит форсированный износ и старение изоляции обмоток ЭП, приводящих к их отказам.

Полный ущерб от круглосуточной работы нерегулируемых КУ определяется ущербом, вызванным потерями активной мощности, последствиями возрастания уровня напряжения, что приводит к сокращению срока службы не только элементов сети, но и самих БК.

Для автоматического регулирования РМ применяют различные схемы автоматического управления КУ: в функции коэффициента мощности, тока нагрузки, характера реактивной нагрузки (индуктивная или емкостная), уровня напряжения, времени суток.

В настоящее время признано целесообразным управлять режимом потребления РМ в цеховых сетях быстродействующими тиристорными источниками РМ (ТКРМ), используемых как в нормальном установившемся, так и в аварийном и послеаварийном режимах сетей.

Для распределительных сетей расчетами получено, что при изменении суммарной мощности КУ на 10 – 20 % отклонения напряжения ($\delta U_{\text{н}} \delta U_{\text{н}}$) сети не превышает 2,5 %.

Вывод: Учитывая устойчивую неравномерность графиков электрических нагрузок, необходимо предусматривать применение регулируемых конденсаторных установок предпочтительно с использованием силовых преобразовательных устройств.

Работа выполнена под руководством ст.преподавателя каф. Электроэнергетики Овчаренко Т.И.