

О выборе номинальной мощности силовых распределительных трансформаторов

Радкевич В.Н., Мильто А.В., Супрунюк А.В.
Белорусский национальный технический университет

Выбор рациональной номинальной мощности $S_{\text{ном}}$ силовых распределительных трансформаторов является одной из основных задач проектирования систем электроснабжения (СЭС) промышленных и коммунально-бытовых потребителей. Анализ загрузки силовых распределительных трансформаторов показывает недостаточное использование их установленной мощности. Коэффициенты загрузки трансформаторов в период максимальных нагрузок потребителей во многих случаях не достигают значений, регламентированных нормативно-технической литературой и указанных в проектной документации. Недоиспользование трансформаторной мощности приводит к неоправданным затратам на электроснабжение, а в ряде случаев и к увеличению потерь мощности и электроэнергии. Рассмотрим основные факторы, влияющие на выбор количества и $S_{\text{ном}}$ силовых трансформаторов. Первоначально отметим отсутствие в РБ методических пособий и четких рекомендаций в нормативных документах по выбору трансформаторов промышленных предприятий. В ТКП 45-4.04-297-2014 (02250) указано, что расчетные нагрузки, найденные по коэффициентам использования и максимума, для трансформаторов «следует корректировать с учетом нагрузок, определяемых по удельным расходам электроэнергии». Воспользоваться корректно этими рекомендациями при проектировании невозможно. К нерациональному выбору трансформаторов приводит также завышение расчетных электрических нагрузок на напряжении до 1 кВ.

В методиках расчета нагрузок интервальные значения коэффициентов использования и численные результаты рекомендуется принимать соответствующими большему значению расчетной мощности. При расчетах не всегда исключаются резервные и работающие в кратковременном режиме электроприемники. Имеет место и человеческий фактор, заключающийся в обоснованном опасении проектировщиками возможных последствий от занижения расчетной нагрузки, которые более негативны, нежели при ее завышении. Завышению $S_{\text{ном}}$ способствует и существующая шкала номинальных мощностей трансформаторов, построенная с коэффициентом 1,6. Для выбора рациональной номинальной мощности $S_{\text{ном}}$ в первую очередь необходимо внести соответствующие изменения в ТКП 45-4.04-297-2014 и разработать методические рекомендации по выбору силовых трансформаторов.