

Расчет и анализ потерь мощности в трансформаторах городских трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ и мероприятия по их снижению

Гапанюк С.Г.

Белорусский национальный технический университет

Для расчета были взяты несколько трансформаторных подстанций (ТП) города Минска номинальной мощностью 2х630 и 2х1000 кВА с реальными графиками нагрузки потребителей и рассчитаны потери мощности в трансформаторах. Основными потребителями данных подстанций являются жилые дома, то есть коммунально-бытовые потребители.

Известно, что при выборе трансформатора его загрузка принимается равной 70%, что в пересчете на ток дает для 630 кВА около 920 А, для 1000 кВА – 1470 А.

После построения суточных и месячных графиков нагрузки на 01.03.15. и на март 2015 года для 4-х подстанций, обратил на себя внимание тот факт, что трансформаторы подстанций загружены в среднем на 11% в ТП 2х1000 кВА и на 9,2 % в ТП 2х630.

Данная загрузка трансформаторов является достаточно низкой, что позволяет предложить замену трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности.

Как показали расчеты, замена даже серьезно недогруженных трансформаторов не дает существенного экономического эффекта и связана с достаточными финансовыми вложениями.

Следует также отметить, что работы по проведению данного мероприятия являются достаточно трудоемкими и не позволяют оперативно реагировать на изменения режима работы сети.

Эти факторы дают повод задуматься о более эффективных мероприятиях по снижению технологического расхода электроэнергии в сети необходимого для ее преобразования.

Анализ основных схем городских электрических сетей, питающих потребителей 2 и 3 категории, показал, что возможен перевод слабо загруженных ТП на работу с одним трансформатором. И данное мероприятие дает пусть и незначительный (порядка 10 млн. бел. руб. в год) эффект без существенных экономических затрат и практически не влияет на показатели надежности работы подстанции, так как любая неисправность сети требует выезда оперативной бригады.

Необходимо отметить, что наличие современных средств телемеханики и учета позволяет осуществлять оперативное управление режимом работы сети с получением экономического эффекта.