

РАСЧЁТ НЕУЧТЁННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,38 КВ

В.В. Макаревич

Научный руководитель – д.т.н., профессор **М.И. Фурсанов**
Белорусский национальный технический университет

В последние годы стало очевидным, что в общей структуре потерь техническая составляющая во многих случаях стала значительно меньше "коммерческой". Это во многом определяет современные тенденции в решении рассматриваемой проблемы. Они состоят в качественном определении технических потерь с обязательной оценкой погрешностей и построением соответствующих доверительных интервалов, расчёте оптимальных экономически целесообразных значений технических потерь, совершенствованию системы учёта электроэнергии, способствующей в итоге выявлению и устранению недопустимых небалансов потоков электроэнергии.

Для этой цели авторами прежде всего разработана, алгоритмизирована и реализована методология определения величины, структуры, погрешностей и доверительных интервалов технических потерь электроэнергии в электрических сетях 6...20 кВ, учитывающая практически любые варианты информационной обеспеченности, имеющиеся в условиях эксплуатации. Для условий дефицита режимной информации пока ещё используется идеология, основанная на эквивалентировании сетей по критерию равенства потерь в исходных и эквивалентных схемах.

В данном докладе освещаются основные результаты исследований и практических разработок по расчёту неучтённой электроэнергии в электрических сетях 0,38 кВ на основе определения фактических и допустимых небалансов потоков энергии.

Фактический небаланс Δ_ϕ (в процентах) электрической энергии на шинах 0,38 кВ всех ТП отдельной распределительной линии определяется по формуле вида (1) из [1]:

$$\Delta_\phi = \frac{W_p - \Delta W_\Sigma - W_{\phi n}}{W_p} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где W_p – отпуск электроэнергии в сеть распределительной линии с шин 6-20 кВ;

ΔW_Σ – суммарные потери электрической энергии (системные и абонентские) в сети 6-20 кВ распределительной линии;

$W_{\phi n}$ – фактический полезный отпуск электроэнергии с шин 0,38 кВ всех ТП по данным точек учёта.

Допустимый небаланс Δ_d (в процентах) вычисляется по формуле вида (2) из [1]:

$$\Delta_d = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^m \delta_{ni}^2 \cdot d_{ni}^2 + \sum_{j=1}^n \delta_{oj}^2 \cdot d_{oj}^2}, \quad (2)$$

где m и n – общее число измерительных комплексов, учитывающих электроэнергию, поступившую в сеть распределительной линии с шин 6-20 кВ ('i' – отпуск в сеть, 'j' – отпуск с шин 0,38 кВ); δ – относительная погрешность i-о измерительного комплекса, соответствующая классам точности входящих в него трансформатора напряжения, трансформатора тока и счётчика, учитывающего электроэнергию, поступившей в сеть распределительной линии с шин 6-20 кВ; d – доля электроэнергии, пропущенной через комплекс.

Искомое **количество неучтённой электроэнергии** определяется в виде разности между фактическим Δ_ϕ и допустимым Δ_d небалансами.

Литература

1. Инструкция по организации учёта электрической энергии Минтопэнерго Республики Беларусь 1-е издание, Минск, 1996 г.

2. Нормирование, анализ и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. – Москва, 2002 г.