

УДК 621.3.0273

ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЕЙ 6–35 кВ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Лукуть П.С., Трипутень И.В., Коновалов Ю.О.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент КРАСЬКО А.С.

Испытание изоляции повышенным напряжением позволяет выявить дефекты изоляции, не обнаруженные другими методами. Применение для испытаний постоянного тока позволяет: во-первых, снизить мощность испытательной установки, так как мощность испытательной установки в этом случае определяется только током сквозной проводимости, во-вторых, уменьшается величина рассеиваемой в диэлектрике энергии, что уменьшает вероятность теплового пробоя и позволяет проверить запас прочности изоляции с точки зрения число электрического пробоя.

При выполнении испытаний на постоянном токе необходимо решить следующие технические вопросы:

- выбор мощности и схемы регулируемого источника постоянного тока;
- выбор методики измерения напряжения и токов утечки.

Высокое постоянное напряжение, с технической точки зрения, более целесообразно получить от установок переменного тока с помощью выпрямительного устройства.

В этом случае испытательная установка должна включать регулировочный автотрансформатор, повышающий автотрансформатор и высоковольтный выпрямитель.

Учитывая малое значение токов утечки по изоляции (50–1000 мкА) в качестве регулирующего устройства можно использовать автотрансформаторы типа РНО или им подобные.

Повышающий трансформатор должен обеспечить значения испытательного напряжения для кабелей 6–35 кВ в пределах 35–120 кВ. Для этих целей можно использовать измерительные трансформаторы напряжения типа НОМ-35 или НКФ-110-154.

Выпрямительное устройство целесообразно выполнять по однополупериодной схеме, а в качестве вентиля использовать высоковольтные электровакуумные диоды (ненотроны) или полупроводниковые высоковольтные диоды. В тех случаях, когда выходное напряжение повышающего трансформатора не достаточно по величине можно использовать схемы умножения выпрямленного напряжения.

Измерение испытательного напряжения можно осуществлять как на стороне высокого напряжения, так и на стороне низкого напряжения в зависимости от наличия соответствующих приборов. Приборы для измерения тока утечки должны обеспечить пределы измерения: 0–50–100 мкА, 0–250 мкА и 0–1000 мкА.

УДК 621.311

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ БЛОЧНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Сахарчук А.Н., Чайчиц И.Н.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент СИЛЮК С.М.

При оптимизации режимов и расчетах технико-экономических показателей электрических станций исходной информацией являются расходные характеристики отдельных блоков. Общепринятые методы получения энергетических характеристик оборудования предполагают специальные испытания, связанные с большими затратами времени и средств, что делает невозможным их частичное проведение. Это приводит к

несоответствию характеристик действительному состоянию оборудования и, в конечном счете, отражается на экономичности работы электрической станции.

При измерении состояния котлоагрегата и турбины будет измеряться и расходная характеристика блока. В условиях эксплуатации на одной КЭС состояние однотипных агрегатов неодинаково, а, следовательно, неодинаковы и их характеристики. В зависимости от режимного состояния и величины нагрузки блоков расходная характеристика станций будет иметь различный вид.

Для расчета расходной характеристики блока использовался метод полного дифференциала функции многих переменных в приближенных вычислениях, позволяющий учитывать режимные параметры, соответствующие эксплуатационному состоянию.

В зависимости от режимного состояния и величины нагрузки расходные характеристики блоков имеют различный вид.

При покрытии суточного графика нагрузки, заданного станции энергосистемой, возможны три варианта распределения нагрузки между блоками станций: пропорциональное, произвольное и оптимальное.

Решение задачи по оптимальному распределению заданного графика нагрузки между блоками производилось на основе метода динамического программирования при условии, что расходные характеристики блоков $B_i(N_i)$ известны.

Критерий оптимальности

$$\min \sum_{i=1}^n B_i(N_i)$$

при заданных ограничениях

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n N_i &= N_{cm}; \\ N_i^{\min} &\leq N_i \leq N_i^{\max}. \end{aligned} \quad (1)$$

Условие (1) соответствует балансу мощностей, а неравенство отражает ограничения по условиям работы силового оборудования.

Минимум целевой функции определен по рекуррентному соотношению

$$h_k(N_{cm}) = \min[h_{k-1}(N_{cm} - N_k) + B_k(N_k)].$$

По данному алгоритму была составлена программа расчета расходной характеристики станции. Предметная методика позволяет рассчитать расходные характеристики блочных электростанций в ходе эксплуатации по режимным параметрам блоков без проведения специальных испытаний и решить вопрос оптимальной загрузки блоков.

УДК 621.316.1.064.2

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОУСТАНОВОК ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ткачева В.В., Урбан В.В., Прудинник Д.Л., Крюк А.В., Балмаков С.Н.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор СТЕПАНЧУК К.Ф.

Линии 330, 500, 750 кВ – внушительные и своеобразно красивые сооружения. Глядя на них издали, испытываешь чувство гордости за огромные технические достижения современности. Однако когдаходишь к линии ближе, к этому чувству при- мешивается внутреннее беспокойство. Линия шумит и потрескивает, коронируя. Непосредственно под линией сверхвысокого напряжения акустический шум достигает 60–80 дБ. На некотором расстоянии от линии шум заметно ослабевает.