

## **СЕКЦИЯ 10. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ**

### **НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ГАЗОВ, РАСТВОРЕННЫХ В МАСЛЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**Абрамов В.Б.**

*Национальный технический университет Украины «Киевский  
политехнический институт», г. Киев*

Контроль содержания растворенных в масле газов (РГ) уже не один десяток лет применяется для обнаружения дефектов в маслonaполненном электрооборудовании. Этот контроль выполняется в лабораториях на основании результатов хроматографического анализа растворенных в масле газов (ХАРГ), проводимого с заданной периодичностью, а в последнее время – с использованием приборов непрерывного контроля, позволяющих проводить так называемый «онлайн мониторинг» растворенных газов (ОЛМРГ). Имеется достаточно успешный опыт применения таких приборов, изготовленных Morgan-Schaffer, GE-Energy, Serveron, Kelman, Energy Support, рядом других производителей и установленных на работающем электрооборудовании. Задача получения результатов контроля - отделение газов от масла с дальнейшим селективным определением концентраций каждого из РГ – в приборах ОЛМРГ решается иными, чем во время ХАРГ, методами. И здесь основным оказывается требование к селективности измерительных органов (датчиков). Относительно просто селективность обеспечивается для водорода и достаточно проблематично для других, требуемых для контроля по РГ, газов. Различие процедур и способов реализации контроля РГ при ОЛМРГ и ХАРГ явилось причиной отмечаемых в ряде случаев заметных отличий при количественном сравнении результатов одного и другого контроля. Детальное исследование этого было выполнено рабочей группой D1.01 (TF 15) СИГРЭ по итогам анализа данных «раунд робин теста» (участвовало 19 лабораторий из 12 стран), позволившего сравнить для более 300 случаев показания от различных типов приборов ОЛМРГ и полученных при ХАРГ. Сделан вывод, что большинство приборов ОЛМРГ хотя и обеспечивали погрешность измерений, худшую, чем указывают производители, однако отвечающую МЭК 60567, т.е. не более  $\pm 15\%$ . Но для некоторой части их (даже в пределах одного типа) погрешность превышала допустимую, достигая  $\pm 30\%$  и более. Поэтому была предложена процедура оценки фактической погрешности используемых приборов ОЛМРГ, а значит - возможности спрогнозировать соответствие их показаний результатам ХАРГ. Среди причин, приводящих к отличиям в числовых значениях измерений ОЛМРГ, отмечалось влияние атмосферных условий, колебаний температуры, отличий масел при калибровке и в эксплуатации, особенностей эксплуатационных масел. Вероятно, перечисленные причины следовало бы дополнить и тем, что возникновение дефектов в контролируемом электрооборудовании сопровождается генерацией не только газов, регламентированных для целей диагностирования, но и другими, сходными для реакции датчиков газами, а также, что возможно изменение во времени параметров извлечения газов из масла. Т.о. более правильным будет применять приборы ОЛМРГ для выявления аномалий газообразования с последующим диагностированием их по ХАРГ.