

Применение «интеллектуальных» трансформаторов в электрических сетях АПК

В.М. Збродыга, канд. техн. наук, доцент,

Р.С. Вакулеч, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

По мнению авторов, «интеллектуальным» следует называть трансформатор, обеспечивающий максимально возможный контроль состояния всех систем трансформаторного оборудования (активной части, масла, вводов, системы охлаждения, РПН, технологических защит), самодиагностику и выдачу рекомендаций по дальнейшим действиям в случае появления развивающегося повреждения или ненормального воздействия на трансформатор. Принципиально важно, что при этом трансформатор должен обеспечивать все режимы управления своими регулируемыми устройствами (РПН, система охлаждения) - автоматический, ручной местный и ручной дистанционный, в том числе из удаленных центров управления, с полным контролем правильности исполнения команд. Последнее обстоятельство становится особенно важным при использовании трансформаторного оборудования в «умных сетях» с необслуживаемыми подстанциями.

В настоящее время разработаны и предлагаются устройства (или первичные датчики), задача которых заключается в обеспечении сбора информации, которую можно использовать для диагностики состояния трансформаторов. При этом основными параметрами, обеспечивающими возможность проведения оперативной диагностики трансформаторов, являются:

- содержание газообразных продуктов разложения изоляции, растворенных в трансформаторном масле;
- влагосодержание трансформаторного масла;
- параметры теплового режима трансформаторов (температура обмотки, температура верхних и нижних слоев масла, температура на входе и выходе охладителей, температура окружающей среды, температура масла в баке РПН);
- уровень частичных разрядов;
- характеристики вибраций бака трансформатора;
- токи электродвигателей маслососов и вентиляторов обдува;
- скорость потоков масла от каждого маслососа;
- ток или мощность электродвигателя привода РПН;
- уровни масла в баке трансформатора и в баке РПН.