

Котюк А.В.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Электроэнергетика – несмотря на то, что является одной из самых консервативных областей, в настоящее время активно обновляется. Оборудование, установленное несколько десятилетий назад, сейчас заменяется новым и по возможности современным. Примером новейшего оборудования для измерения параметров электрического тока, давления, температуры, напряжения и т.д., может быть волоконно - оптические датчики. Контроль физических параметров, например температуры является важнейшей задачей энергетики. Для каждой задачи требования, предъявляемые к датчикам, могут быть различными.

Волоконно-оптические датчики измеряют температуры (ВОДТ) режиме в реальном времени. ВОДТ устанавливаются в переключателях, разъединителях, трансформаторах. Предоставляется возможность размещения датчика температуры именно в том месте, где необходимо осуществлять постоянный контроль за данными температуры, особенно силовые масляные трансформаторы. Измерение температуры с помощью ВОДТ осуществляется непосредственно в "горячих точках", и сигнализируют о превышении максимально допустимых значений температуры масла, что ведёт к изменению его физико-химических свойств, соответственно к преждевременной порче как изолятора и теплоотвода.

Оптоволоконные датчики абсолютно не подвержены воздействию внешнего электромагнитного поля, которое присутствует в электроэнергетическом оборудовании, и соответственно все передаваемые телеметрические данные, поступаемые по оптоволоконной системе мониторинга, приходят в неискаженном виде.

Для точечного измерения температуры могут применяться волоконно-оптические на основе брэгговской решетки (ВОБР). Такая решетка, отражает очень узкую спектральную полосу оптического сигнала, которая зависит от периода профиля показателя преломления в сердцевине оптического волокна.

Расширение или сжатие периода решетки вызывает сдвиг в отраженной и прошедшей длины волны. При работе в качестве датчика, брэгговская решетка либо расширяется, либо сжимается при внешнем воздействии. Это движение вызывает изменение периода решетки, которое в свою очередь вызывает смещение длины волны оптического сигнала отражаемого от решетки. Путем измерения спектрального смещения отраженной длины волны, можно определить величину внешнего приложенного воздействия, т.е.

температуру.