

SAW-технологии как средства диагностики электрического оборудования

Сапожникова А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Основной задачей диагностики является поиск неисправных элементов, т. е. определение места, а возможно, и причины появления отказа. В силу этого, диагностика является эффективным средством повышения надежности электрооборудования в процессе его эксплуатации.

Методология профилактического и предупредительного технического обслуживания расширилась благодаря появлению новых технологий. В настоящее время во всем мире широкое применение получили датчики на поверхностных акустических волнах (ПАВ-технологии) от английского Surface-AcousticWave (SAW). Датчики на основе поверхностных акустических волн (ПАВ) служат для измерения целого ряда физических и химических величин: давления, температуры, химического состава и др.

Принцип работы ПАВ-датчиков основан на двух физических явлениях: поверхностных акустических волнах и пьезоэлектричестве. В промышленности ПАВ-технологии используют в датчиках для определения температуры, влажности, частичных разрядов и т. д. Система мониторинга электрооборудования представляет собой сам ПАВ-датчик, беспроводную систему опроса датчиков и контроллер сбора информации и выдачи результатов измерения. Датчики не нуждаются в источнике питания, есть возможность подбора различной резонансной частоты для разных датчиков, нечувствительность к электромагнитным помехам, защищенность от внешних воздействий. Датчики могут быть применены для диагностирования электрооборудования и прогнозирования выхода его из строя. Концепция системы с датчиками дает доступ к большому диапазону параметров, которые могут подвергаться постоянному мониторингу, который не только дает конечному пользователю информацию о том, когда выполнять техобслуживание, но также и оповещает о наличии проблемы.

Мониторинг параметров, связанных с потенциальными режимами отказа оборудования, позволяет решить две ключевые задачи: во-первых, оповестить конечных пользователей о существующем отказе и во-вторых, рекомендовать параметры технического обслуживания и/или проверок, основанных на анализе тенденций изменения параметров, способствующих отказу, а не на запланированных отключениях. Тем самым избежать издержек на планово-предупредительные ремонты электрооборудования систем электроснабжения.