

Метод оперативной оценки химической деструкции и общей загрязненности смазочных и трансформаторных масел

Маркова Л.В.

Белорусский национальный технический университет

Разработан метод оперативной оценки работоспособности смазочных и трансформаторных масел, основанный на измерении двух диагностических параметров – “химическая деструкция” и «общая загрязненность» масла. Химическая деструкция определяется по смещению цвета (спектра пропускания) работавшего масла относительно цвета свежего масла в длинноволновую часть спектра и характеризует степень изменения химической структуры масла, обусловленного как его окислением, так и термической деструкцией, разложением присадок и др. Параметр “химическая деструкция”, как величина относительная, не зависит от температуры и флуктуаций интенсивности оптического излучения источника, что обеспечивает высокую чувствительность оценки состояния масла. Общая загрязненность масла оценивается по изменению оптической плотности работавшего масла относительно свежего одновременно в трех спектральных диапазонах – красном, зеленом и синем.

Проведено тестирование датчика, реализующего разработанный метод, на образцах масла, которое было подвергнуто искусственному старению, и на пробах масел, отобранных из работающих узлов трения. Анализировались пробы как минеральных, так и синтетических масел. Для оценки достоверности оценки состояния масла по предложенным показателям проводился их сравнительный анализ с вязкостью и общим кислотным числом масла, измеренными стандартными методами, а также с данными ИК-спектров, полученными на спектрометре Avadar 370.

Результаты испытаний показали высокую достоверность разработанного метода для оперативной оценки рабочих свойств смазочных и трансформаторных масел.