

УДК 621.3
КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР ДИСПЕРСНЫХ ЖИДКИХ СРЕД

Д. И. КЛИМОВИЧ, К. А. РОДИОНОВА

Научные руководители А. А. АФАНАСЬЕВ, канд. техн. наук, доц.;

В. В. ПИСАРИК

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Для измерения загрязнений жидких сред мелкодисперсными частицами, находящимися во взвешенном состоянии используются оптико-электронные приборы турбидиметрического или нефелометрического типа. Эффективность использования таких приборов с точки зрения получения достоверной информации существенно зависит от ряда факторов, таких как длина волны излучения, коэффициент поглощения излучения данной длины волны жидкой фазой, размеры и форма частиц дисперсной фазы, их концентрация, адекватность контролируемой жидкости стандартному образцу, по которому осуществлялась градуировка средств измерений. Даже при их учете, стабилизации и минимизации влияния, использование фотометрических методов позволяет получать лишь интегральную количественную оценку измеряемой величины.

С целью получения количественной информации о дисперсной фазе в жидких средах была разработана методика с использованием современных компьютерных средств и программных технологий. Сущность её заключается в следующем. При проведении анализа образец контролируемой жидкости определенного объёма заливается тонким слоем в плоскую кювету, выполненную из кварцевого стекла, которая затем устанавливается на лист калиброванной белой бумаги и фотографируется с помощью цифрового фотоаппарата. Полученный цифровой RAW-образ контролируемой жидкости переносится в компьютер, масштабируется и обрабатывается с помощью программных средств путём его попиксельного анализа. Результаты анализа дисперсных частиц по цветности могут быть представлены в виде гистограмм и сопоставлены с результатами, полученными ранее с использованием стандартных образцов. Для количественной оценки числа частиц в жидкости анализируются и подсчитываются пиксели одинаковой цветности. Такая методика позволяет подсчитывать количество дисперсных частиц в единице объёма, строить гистограммы их распределения по количеству и размерам. По этим данным определяется процентное соотношение частиц и жидкой фазы, дается количественная оценка массы частиц в единице объёма жидкости при известном удельном весе материала твёрдой фазы.