

А.А.АФАНАСЬЕВ, В.В.ПИСАРИК, А.В.ПАРАХНЕВИЧ,  
Н.А.АРТЕМЬЕВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

При прохождении потока излучения через дисперсную систему наблюдается его ослабление, зависящее от ряда факторов: длины волны излучения, коэффициента поглощения излучения данной длины волны жидкой фазой, размера и формы частиц дисперсной фазы, а также их способности поглощать или рассеивать падающее на них излучение. Для измерений концентрации мелкодисперсных сред, содержание твердых частиц в которых составляет 100 мг/л и менее, наиболее эффективны и перспективны оптические концентратометры турбидиметрического типа, в основе работы которых лежит измерение прошедшего через контролируруемую среду излучения.

Успешно реализовать турбидиметрический метод контроля позволяет использование современных волоконно-оптических элементов, полупроводниковых лазеров и фотоприёмников, обеспечивающих уменьшение габаритов, веса, повышение надежности и улучшение метрологических и эксплуатационных характеристик приборов. При этом достоверность получаемой измерительной информации во многом зависит от устройства первичного оптико-электронного преобразователя (ОЭП) и методики выполнения измерений.

Сравнительный анализ структур турбидиметров показал, что в них используются как одноканальные оптические схемы, так и двухканальные. Первые имеют простое конструктивное исполнение, вторые обеспечивают большую точность при измерениях. С целью улучшения их параметров – автоматическому выбору оптимального по чувствительности диапазона измерений, повышению производительности и точности – разработана конструкция ОЭП с автоматической регулировкой оптической базы. Управляемое посредством шагового электропривода дискретное изменение толщины просвечиваемого слоя позволяет осуществлять многократное пошаговое сканирование объекта контроля, получать на каждом шаге дискретизации промежуточные результаты наблюдений, выполнять их статистическую обработку. Это обеспечивает исключение из результатов измерений мультипликативной составляющей систематической погрешности, вызванной воздействием на ОЭП различных дестабилизирующих факторов, а также уменьшение случайной составляющей погрешности.