

0.1. Колчинский В.А., Каменев О.Т., Петров М.Ю. Алгоритм стабилизации сигнала волоконно-оптического интерферометра-деформометра

Основная проблема в практическом применении волоконно-оптических интерферометрических систем мониторинга сейсмоакустических сигналов является паразитное влияние температуры окружающей среды. Влияние связано с периодическим изменением чувствительности интерферометра, вызванным дрейфом рабочей точки по передаточной характеристике интерферометра при изменении температуры окружающей среды. Решение данной проблемы возможно в случае применения в опорном плече интерферометра устройства регулировки рабочей точки – фазового модулятора, управляемого сигналом обратной связи, формируемым при смещении рабочей точки интерферометра от оптимального положения. В лабораторных условиях хороший результат дает ручная регулировка, однако в полевых условиях такой способ стабилизации малоэффективен. Современные средства автоматизации процессов сбора и обработки измерительной информации открывают возможность автоматической стабилизации рабочей точки интерферометра с использованием ПК и АЦП-ЦАП. Управление таким аппаратным комплексом должно осуществляться по специально разработанному алгоритму, учитывающему все особенности функционирования волоконно-оптического интерферометра-деформометра.

В работе представлен алгоритм стабилизации рабочей точки волоконно-оптического интерферометра-деформометра, обеспечивающий стабильность его чувствительности. Алгоритм реализован в виде компьютерной программы и испытан в составе аппаратно-программного измерительного комплекса на основе волоконно-оптического интерферометра-деформометра. Показано, что программная реализация предложенного алгоритма обеспечивает возможность одновременной регистрации деформометром как сейсмосигналов, так и изменения температуры окружающей среды.