

ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ В ЛАБОРАТОРИЯХ

УДК 550.34.03

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС “ГОРНОТАЕЖНОЕ”

© 2012 г. С. Г. Долгих, В. А. Чупин, В. А. Швец, С. В. Яковенко

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН

Россия, 690041, Владивосток, ул. Балтийская, 43

Поступила в редакцию 10.08.2011 г.

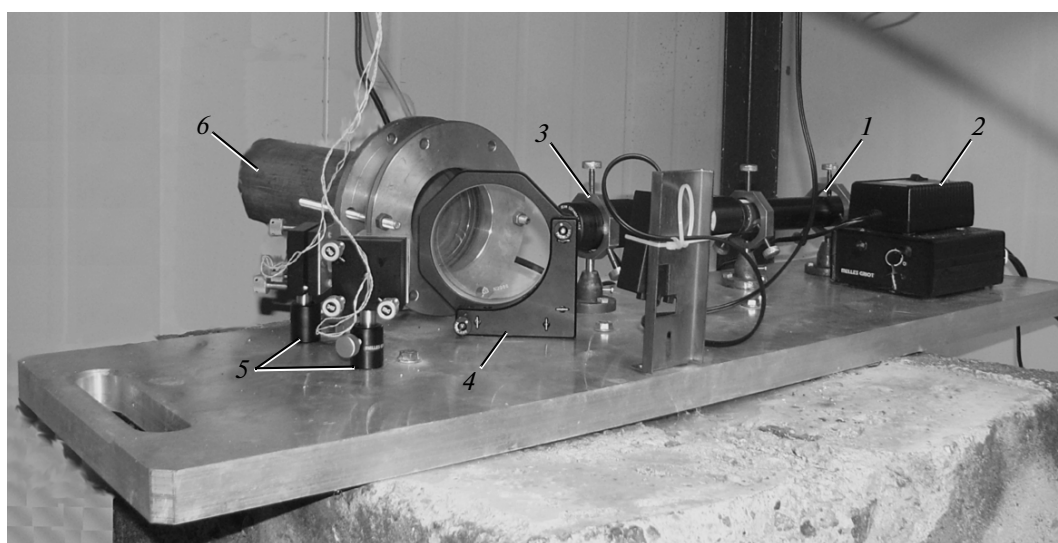
На территории Уссурийской астрофизической обсерватории ДВО РАН создан геофизический комплекс. В его состав входят лазерный деформограф, позволяющий регистрировать вариации колебаний земной коры с точностью 0.3 нм в частотном диапазоне 0–1000 Гц, и станции GPS миллиметровой точности.

На территории Уссурийской астрофизической обсерватории ДВО РАН был установлен на поверхности лазерный интерферометр, созданный на основе неравноплечего интерферометра Майкельсона с длиной измерительного плеча 18 м (см. рисунок). Оптическая часть и система регистрации поверхностного лазерного деформографа аналогичны устройству лазерного деформографа, установленного на морской экспериментальной станции “м. Шульца” ТОИ ДВО РАН [1]. Интерферометр состоит из источника монохроматического излучения – лазера Melles Griot – с долговременной частотной нестабильностью $\leq 10^{-10}$; коллиматора; плоскопараллельной пластины ПИ-100, делящей луч на две части – эталонный и измерительный; неподвижного отражателя, в качестве которого используются плоскопараллельные зеркала, установленные на пьезокерамических основаниях под углом 90° друг к другу;

световода и подвижного уголкового отражателя. Эталонное плечо расположено между пластиной ПИ-100, зеркалами на пьезокерамических цилиндрических основаниях и фотодиодом. Измерительное плечо расположено между пластиной ПИ-100, уголковым отражателем и фотодиодом. На фотодиоде оба луча образуют интерференционную картину, которую настраивают на “пятно-минимум” или “пятно-максимум” в зависимости от выбранных способов работы системы регистрации.

Поверхностный лазерный деформограф с использованием гелий-неонового лазера с долговременной нестабильностью $\leq 10^{-10}$ позволяет измерять вариации микродеформаций земной коры с точностью 0.3 нм без подстройки интерференционной картины в течение нескольких месяцев.

Геофизический комплекс оснащен станцией GPS, предназначенной для слежения за глобальными деформационными процессами, происхо-



Поверхностный лазерный интерферометр. 1 – гелий-неоновый лазер Melles Griot, 2 – блок питания лазера, 3 – коллиматор, 4 – плоскопараллельное зеркало, 5 – зеркала на пьезокерамических цилиндрах, 6 – световод.

дьящими в верхнем слое земной коры. Эта станция оснащена двухчастотным спутниковым приемником Trimble 5700 миллиметровой точности. Аналогичными приемниками оснащены станции в г. Находка, г. Владивостоке и на морской экспериментальной станции ТОИ ДВО РАН “м. Шульца” [2]. Общая площадь покрытия станциями GPS более 7500 км². Современные методы обработки спутниковых данных позволяют следить за смещениями земной коры с точностью на уровне первого миллиметра, что дает возможность обнаруживать глобальные тенденции в поведении литосферы данного региона.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, гранты № 09-05-01089-а и 09-05-00597-а, гранта Президента РФ МК-5478.2011.5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгих Г.И. // Сейсмические приборы. 2003. Вып. 39. С. 13.
2. Долгих Г.И., Яковенко С.В. // ПТЭ. 2007. № 6. С. 142.

Адрес для справок: Россия, 690040, Владивосток, ул. Балтийская, 43; Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН; тел. 8(423)2312598. E-mail: sdolgikh@poi.dvo.ru