

THE COMPACT NANORADIAN PRECISION LASER INCLINOMETER — AN INNOVATIVE INSTRUMENT FOR THE ANGULAR MICROSEISMIC ISOLATION OF THE INTERFEROMETRIC GRAVITATIONAL ANTENNAS

J. A. Budagov^a, B. Di Girolamo^b, M. V. Lyablin^{a, 1}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b CERN, Geneva

The new conceptual design of the Precision Laser Inclinator (PLI) is proposed and developed which resulted in creation of compact instrument for its possible use in a restricted vacuum volume of sensitive elements of Gravitational Wave Interferometric Antennas.

It is shown that the use of a position-sensitive method — the dividing plates method — for the detection of angular inclination of laser beams allows one to reduce the dimensions of the PLI to a cube of $11 \times 11 \times 15$ cm or to a cylinder with a diameter of 15 cm and a height of 11 cm. The reduction of the dimensions results in a simultaneous increase of 1.9 times in the sensitivity of recording the angular inclinations of the Earth's surface.

Предложен и разработан концептуально новый дизайн прецизионного лазерного инклинометра (ПЛИ), представляющего собой компактное устройство, удобное для его возможного использования в ограниченном пространстве вакуумной камеры, вмещающей чувствительные элементы интерферометрических антенн, которые используются для регистрации гравитационных волн.

Показано, что использование позиционно-чувствительного метода — метода разделительных пластин — для определения углового наклона лазерных пучков позволяет уменьшить ПЛИ до куба размером $11 \times 11 \times 15$ см или цилиндра диаметром 15 см и высотой 11 см. Снижение размеров устройства приводит к одновременному увеличению в 1,9 раза чувствительности измерения угловых наклонов поверхностей Земли.

PACS: 06.60.Sx; 42.62.-b

Received on February 13, 2020.

¹E-mail: Mikhail.Liabline@cern.ch