

УДК 528.563

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРФЕРОМЕТРА ФАБРИ – ПЕРО В ЧУВСТВИТЕЛЬНОМ ЭЛЕМЕНТЕ СТАТИЧЕСКОГО ГРАВИМЕТРА

Голубев Я.Д., ГБОУ Гимназия №526, Школа Лазерных Технологий НИУ ИТМО

Ефимов Т.А., ГОУ СОШ № 483, Школа Лазерных Технологий НИУ ИТМО

Научный руководитель: Смирнова А. Л., НИУ ИТМО

Основной частью статического гравиметра является упругий элемент, компенсирующий изменения силы тяжести, действующей на пробную массу. Положение пробной массы, связанной с упругим элементом, характеризует изменения напряженности гравитационного поля Земли. Чувствительность гравиметра определяется точностью измерения координат пробной массы, что достигается использованием нередко весьма сложных упругих подвесных систем. Оптические методы контроля смещений отражающих свет поверхностей всегда отличались высокой точностью. Среди этих методов применение многолучевых интерферометров Фабри-Перо наиболее эффективно. В докладе рассмотрена новая конструкция статического гравиметра, в котором закрепленная на упругом подвесе пробная масса является составной частью интерферометра Фабри-Перо, оптическая ось которого расположена вертикально. Интерферометр освещается узкополосным лазером, частота которого установлена в области наиболее сильного изменения спектрального пропускания интерферометра. Изменения положения пробной массы и закрепленного на ней зеркала интерферометра обуславливают значительные изменения мощности излучения на выходе интерферометра. При использовании интерферометра с высоким, свыше 1000, значением параметра резкости возможна фиксация смещений положения пробного тела величиной порядка единиц нм. Приведены основные соотношения, характеризующие изменение пропускания интерферометра Фабри-Перо вследствие смещений зеркала-отражателя, и даны оценки чувствительности статического гравиметра, использующего описанный принцип измерений положения пробного тела.