

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ АВТОСЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В БАЛЛИСТИЧЕСКОМ ГРАВИМЕТРЕ ПРИ РАБОТЕ ИНДУКЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКОЙ КАТАПУЛЬТЫ

Болюх¹ В.Ф., Омельченко² А.В., Винниченко³ А.И.,

¹Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»,

²Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

³ННЦ «Институт метрологии», г. Харьков

Для высокоточных измерений абсолютного значения ускорения свободного падения g применяют баллистические гравиметры, в которых реализуются симметричная схема измерений. В таких гравиметрах не требуются высокий вакуум, они имеют малые размеры и могут использоваться в качестве транспортабельных измерительных приборов. Основной их недостаток – механическое воздействие, которое возникает при броске катапульти пробного тела (ПТ) лазерно-оптической системы. При работе катапульти возникают автосейсмические колебания фундамента, что обуславливает соответствующую компоненту погрешности измерения g , достигающую величины несколько десятков и даже сотен микрогалл.

Разработана математическая модель и рассмотрена эффективность подавления автосейсмических помех в гравиметре за счет применения упругого подвеса референтного отражателя или платформы, с которой стартует ПТ. Показано, что наибольшая эффективность подавления указанных помех достигается за счет совместного упругого подвешивания как референтного отражателя интерферометра лазерно-оптической системы, так и массивной платформы.

Рассмотрена концепция баллистического гравиметра с индукционно-динамической катапульти [1]. В данном гравиметре для снижения уровня автосейсмических колебаний предлагается запускать ПТ с массивной платформы, установленной на пружине малой жесткости. Роль такой пружины выполняет электромагнитный компенсатор жёсткости. Такой подход практически полностью защищает от автосейсмических колебаний все узлы и измерительные элементы баллистического гравиметра.

Литература:

1. Болюх В.Ф., Омельченко А.В., Винниченко А.И., Купко В.С. Концепция баллистического лазерного гравиметра с индукционно-динамической катапульти и уменьшенным влиянием автосейсмического эффекта // Український метрологічний журнал. – 2016. - № 2. – С.15-20.