



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 802802

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 19.02.79 (21) 2728321/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.02.81. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 09.02.81

(51) М. Кл.³

G 01 G 3/16

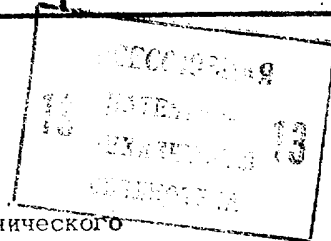
(53) УДК 681.269
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. Н. Журавлев и Г. М. Крайзман

(71) Заявитель

Псковский филиал Ленинградского политехнического
института им. М. И. Калинина



(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ

1

Изобретение относится к весоизмерительной технике и может быть использовано для измерения массы в условиях внешних вибраций, в частности, в условиях судовой качки.

Известен способ измерения массы, согласно которому на упруго повышенную массу периодически воздействуют возмущающей силой с частотой, отличающейся от частоты внешних помех, а по амплитуде вынужденных колебаний, возникающих при этом, определяют величину массы [1].

Однако этот способ не обеспечивает достаточной точности измерений в условиях внешних вибраций.

Наиболее близким по технической сущности к описываемому способу является способ измерения массы в условиях внешних вибраций, при котором упруго подвешивают измеряемую массу на упруго установленном основании, на которое воздействуют возмущающей силой с заданной частотой [2].

2

Недостатком такого способа является сравнительно низкая точность измерения, обусловленная низкой чувствительностью. Причем чувствительность определяется как отношение изменения амплитуды к величине изменения массы, вызывающей это изменение амплитуды.

Целью изобретения является увеличение точности измерения.

Для достижения этого изменяют жесткость упругого элемента, соединяющего измеряемую массу с основанием до получения минимальной амплитуды вынужденных колебаний основания, и по величине этой жесткости определяют величину измеряемой массы.

На чертеже представлена схема устройства, иллюстрирующего способ.

Устройство содержит измеряемую массу 1 (m_1), упругий элемент 2 переменной жесткости C_1 , упруго установленное основание 3 массой m_2 , на которое действует гармоническая возмущающая сила, упругий элемент 4 постоянной жесткости

15

20

C_2 , на который устанавливают основание, станину 5.

Способ реализуется следующим образом.

Основание 3 устанавливают через упругий элемент 4 на станине 5. На основание 3 через упругий элемент переменной жесткости C_1 устанавливают массу m_1 . К основанию 3 прикладывают гармоническую возмущающую силу $H \sin \omega_f t$. Изменяют постепенно жесткость упругого элемента 2 до значения $C_1 = m_1 \omega_f^2$, где ω_f — частота возмущающей силы. При этом амплитуда колебаний основания будет стремиться к нулю. Это свойство следует из принципа динамического гашения колебаний. По величине получившейся жесткости определяют величину измеряемой массы.

Формула изобретения

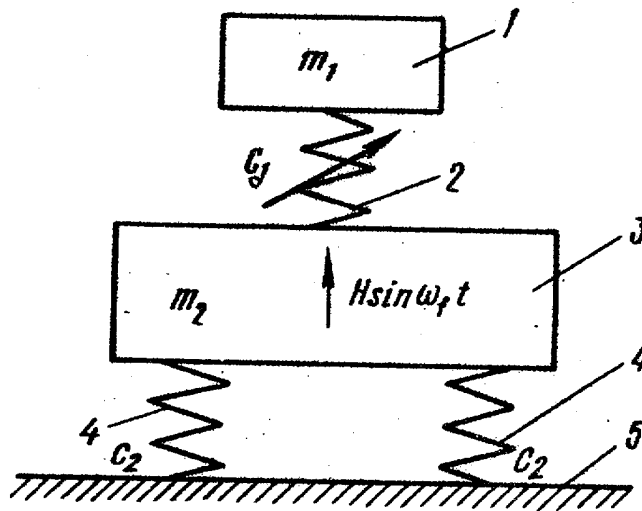
Способ измерения массы в условиях внешних вибраций, при котором подвешивают

измеряемую массу на упругом установленном основании, на которое воздействуют возмущающей силой с заданной частотой, отличающийся тем, что, с целью увеличения точности измерения, изменяют жесткость упругого элемента, соединяющего измеряемую массу с основанием до получения минимальной амплитуды вынужденных колебаний основания, и по величине этой жесткости определяют величину измеряемой массы.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 301551, кл. G 01 G 3/16, 12.05.67.

2. Авторское свидетельство СССР № 280913, кл. B 07 C 5/16, 1978 (прототип).



Составитель В. Митряев

Редактор Т. Загребельная

Техред Н. Келушак

Корректор Е. Рошко

Заказ 10602/54

Тираж 713

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4