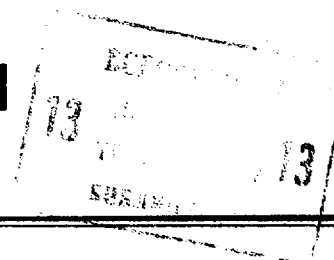




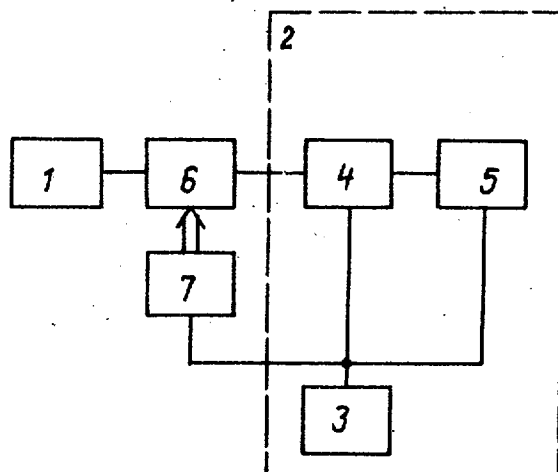
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3772214/24-21
- (22) 13.07.84
- (46) 30.01.87. Бюл. № 4
- (71) Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники им. Б. Е. Веденеева
- (72) Т. М. Алиев, И. Ф. Гасанов, Л. Л. Дольников, Ю. Б. Мельницкий и Ш. М. Шахмарданов
- (53) 621.317.757 (088.8)
- (56) Виброметрия. Сборник. Материалы конференций МДНТП имени Ф. Э. Дзержинского, М., 1979, с. 20-22.
- (54) АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА ВИБРАЦИЙ
- (57) Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для спектрального анализа вибраций машин, агрегатов, сооружений. Цель изобретения - повышение точности анализа вибраций - достигается за счет использования функцио-

нального преобразователя, при помощи которого исключаются из анализа действия аналогового интегрирования сигнала. Анализатор содержит датчик 1 вибраций, например пьезоакселерометр, спектроанализатор 2 последовательного действия, состоящий из управляющего генератора 3, частотно-преобразовательной системы 4 и устройства 5 отображения информации. В анализатор также входят масштабирующий блок 6, функциональный преобразователь 7, использование этого преобразователя позволяет хранить информацию о масштабных коэффициентах, которые в процессе спектрального анализа опрашиваются управляющим генератором. Замена действия интегрирования действием умножения позволило повысить точность проводимого анализа. 1 ил.



(19) SU (11) 1287031 A 1

Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для спектрального анализа вибраций машин, агрегатов и сооружений.

Цель изобретения - повышение точности анализа вибраций.

Эта цель достигается за счет использования функционального преобразователя, при помощи которого исключаются из анализа действия аналогового интегрирования сигнала.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого анализатора.

Предлагаемый анализатор спектра вибраций содержит датчик 1 вибраций (например, пьезоакселерометр), спектроанализатор 2 последовательного действия, состоящий из управляющего генератора 3, частотно-избирательной системы 4 и устройства 5 отображения информации, масштабирующий блок 6 и функциональный преобразователь 7.

Датчик 1 вибраций, масштабирующий блок 6, частотно-избирательная система 4 и устройство 5 отображения информации включены последовательно. Выход управляющего генератора 3 подключен к вторым входам системы 4 и устройства 5 спектроанализатора 2 непосредственно, а к второму входу масштабирующего блока 6 - через функциональный преобразователь 7.

Анализатор спектра вибраций работает следующим образом.

Сигнал от датчика 1 вибраций поступает на первый вход масштабирующего блока 6. На второй вход масштабирующего блока 6 подается вырабатываемый функциональным преобразователем 7 цифровой код, пропорциональный масштабному коэффициенту и задаваемый управляющим генератором 3 спектроанализатора 2. В масштабирующем блоке производится умножение указанных сигналов, а результирующий сигнал поступает на частотно-избирательную систему 4 спектроанализатора 2, где производится последовательный анализ сигнала, а устройство 5 отображения информации отображает результат анализа.

Принцип действия функционального преобразователя следующий.

Допустим, что спектр виброперемещения равномерный. Тогда спектр сигнала о виброускорении, вырабатываемого

акселерометром, будет иметь параболический характер. При использовании масштабных коэффициентов, обратно пропорциональных квадрату частоты анализа, сигнал масштабируется и после анализа его спектральные составляющие становятся пропорциональными уровням виброперемещений ввиду ликвидации частотно-зависимого масштаба, который создавал акселерометр.

Аналогичная картина получается для случая, когда применяется датчик типа велосиметр. В этом случае характеристика приобретает вид наклонной прямой (вместо параболы). Масштабированием сигнала соответствующими коэффициентами обеспечивается уровень спектра по всему частотному диапазону в единицах виброперемещения.

Если датчик вырабатывает сигнал, пропорциональный виброперемещению, тогда применяются коэффициенты, которые не зависят от частоты.

Сравнивая предлагаемое техническое решение с известными анализаторами можно отметить, что в предлагаемом устройстве не возникают какие-либо дополнительные (комбинационные) частотные составляющие спектра, как в полосе анализа, так и вне ее. Так как в устройстве отсутствуют реактивные элементы, то не искажается также фазовый спектр сигнала.

В качестве функционального преобразователя можно использовать программируемое ПЗУ (фиг.2), преобразующее текущее значение управляющего кода спектроанализатора в соответствующий масштабный код (коэффициент). Ввиду того, что в зависимости от рода анализа (виброускорения, вибро скорости и виброперемещения) требуется выбор соответствующих масштабных коэффициентов, в функциональном преобразователе должно быть предусмотрено изменение функциональной зависимости между управляющим кодом и выходным кодом. Для этого параллельно соединяются несколько ПЗУ, опрос которых осуществляется в соответствии с требуемым родом анализа. В разные ПЗУ записываются коэффициенты пропорциональности.

Подачей сигнала разрешения на вход чтения одного из ПЗУ на выходе функционального преобразователя по-

является цифровой код, соответствующий масштабному коэффициенту на данной частоте анализа и желаемому роду анализа.

Таким образом, использование в анализаторе функционального преобразователя позволяет хранить информацию о масштабных коэффициентах, которые в процессе спектрального анализа опрашиваются управляющим генератором спектроанализатора в соответствии с текущей частотой анализа. С его помощью также выбирается род (работы) анализа виброускорения, виброскорости и виброперемещения путем изменения функциональной зависимости между частотой анализа и масштабным коэффициентом. В результате появляется возможность замены действия интегрирования действием умножения, что обеспечивает повышение точности анализа.

## Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Анализатор спектра вибраций, содержащий последовательно соединенные датчик вибраций, масштабирующий блок, выполненный в виде множительного цифроаналогового преобразователя и спектроанализатора последовательного действия, состоящего из последовательно соединенных частотно-избирательной системы и устройства отображения информации, к вторым входам которых подключен выход управляющего генератора, отличающийся тем, что, с целью повышения точности анализа, в него введен функциональный преобразователь, выполненный в виде программируемого постоянного запоминающего устройства, включенный между выходом управляющего генератора спектроанализатора и вторым входом масштабирующего блока.

Редактор Т. Парфенова      Составитель А. Орлов  
Техред М. Ходанич      Корректор А. Обручар

Заказ 7711/46

Тираж 730

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4