



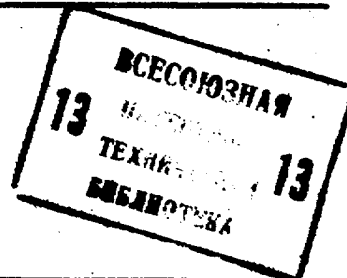
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1188558 A

(51) G 01 M 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

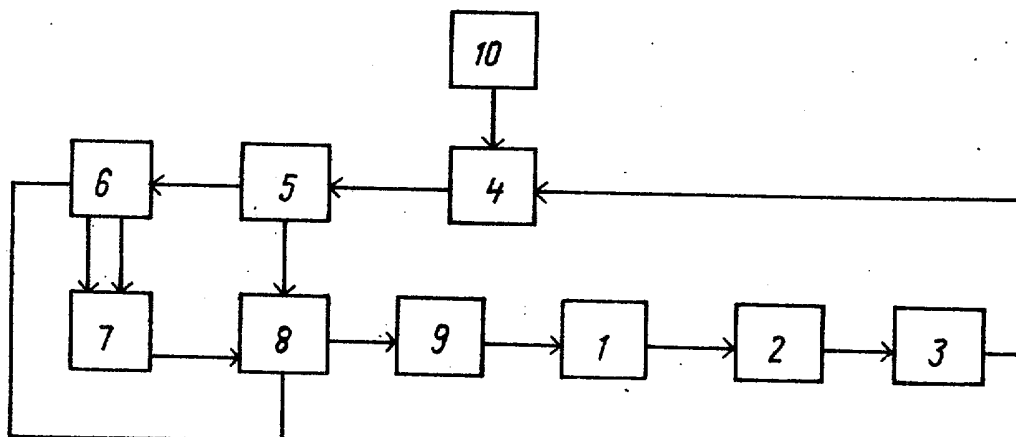
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3570189/25-28
(22) 01.04.83
(46) 30.10.85. Бюл. № 40
(71) Московский ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции авиационный институт им. Серго Орджоникидзе
(72) Б.М.Лосьев и О.А.Зайцева
(53) 620.178.53 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 934277, кл. G 01 M 7/00, 1980.
Авторское свидетельство СССР № 932339, кл. G 01 M 7/00, 1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА СЛУЧАЙНУЮ ВИБРАЦИЮ, содержащее возбудитель колебаний, вибродатчик, установленный на возбудителе колебаний, последовательно соединенные измеритель дисперсии, вход которого подключен к выходу вибродатчика, блок сравнения, блок управления и

блок памяти, усилитель, выход которого подключен к входу возбудителя, задатчик спектра, выход которого соединен с вторым входом блока сравнения, а также генератор случайного сигнала, отличающееся тем, что, с целью повышения точности испытаний, оно снабжено цифроаналоговым преобразователем, выход которого подключен к входу усилителя, первый вход соединен с вторым выходом блока управления, а второй вход - с выходом блока памяти, генератор случайного сигнала выполнен в виде конвейерного вычислителя, выход которого соединен с третьим входом цифроаналогового преобразователя, а вход - с вторым выходом блока памяти, второй вход блока памяти соединен с вторым выходом конвейерного вычислителя.



(19) SU (11) 1188558 A

Изобретение относится к испытательной технике и может быть использовано для испытаний изделий на случайную вибрацию.

Цель изобретения - повышение точности испытаний.

На чертеже изображена структурная схема устройства.

Устройство для испытаний на случайную вибрацию содержит возбудитель 1 колебаний, вибродатчик 2, установленный на возбудителе 1 колебаний последовательно соединенные измеритель 3 дисперсии, вход которого подключен к выходу вибродатчика 2, блок 4 сравнения, блок 5 управления, блок 6 памяти, конвейерный вычислитель 7, цифроаналоговый преобразователь 8 и усилитель 9, выход которого подключен к входу возбудителя 1 колебаний, а также задатчик 10 спектра, выход которого подключен к второму входу блока 4 сравнения.

Второй выход блока 5 управления соединен с вторым входом цифроаналогового преобразователя 8, второй выход блока 6 памяти подключен к третьему входу преобразователя 8, а второй выход вычислителя 7 соединен с вторым входом блока 6 памяти.

Устройство работает следующим образом.

До проведения испытаний в блок 6 памяти заносятся данные, характеризующие формируемый спектр частот. Амплитудные составляющие на первом этапе регулировки выбираются из учета априорных данных, и их значения в процессе работы корректируются. Весь рабочий диапазон разбивается на поддиапазоны частот.

Устройство реализует последовательный метод формирования спектра с использованием алгоритма быстрого преобразования Фурье. Массив данных, относящихся к первому поддиапазону, поступает по команде блока 5 управления с выхода блока 6 памяти на вход многофункционального конвейерного вычислителя 7.

Вычислитель 7 представляет собой специализированный преобразователь, работающий в реальном масштабе времени. Кроме преобразования Фурье, он может выполнять обработку данных для получения, например, взаимных спектров, автокорреляционных функций,

функций когерентности, спектров сигналов.

Вычислитель 7, поступающий в массив данных, преобразует в значения временного сигнала, спектр которого соответствует формируемому спектру в поддиапазоне. Пройдя цифроаналоговый преобразователь 8, сигнал поступает на вход усилителя 9 мощности и далее на вход возбудителя 1 колебаний. Сигнал с выхода вибродатчика 2 проходит на измеритель 3 дисперсии. Измеренное значение поступает на вход блока 4 сравнения, на второй вход которого от задатчика 10 поступает сигнал, пропорциональный требуемому значению дисперсии. В случае, если сигнал рассогласования на выходе блока 4 сравнения превышает допустимый, блок 5 управления изменяет значения амплитуд частотных составляющих поддиапазона таким образом, чтобы значение рассогласования соответствовало допустимому. Те значения амплитуд, которые дают сигнал с требуемым спектром, запоминаются в блоке 6 памяти. Для упрощения алгоритма и сокращения времени вычислений принято, что амплитуды в поддиапазоне у различных частотных составляющих равны, т.е. форма получаемого спектра в поддиапазоне прямоугольная. После того, как отрегулирован по дисперсии первый поддиапазон, в вычислитель 7 поступают данные, характеризующие следующий частотный поддиапазон. После того, как получен массив данных, относящийся ко всему рабочему диапазону, осуществляется преобразование Фурье всего массива.

Полученные значения временной функции записываются в блок 6 памяти, а также поступают на вход преобразователя 8 и далее на усилитель 9 и возбудитель 1 колебаний, где воспроизводится требуемый спектр вибраций. В дальнейшем значения временной функции могут быть поданы на преобразователь с выхода блока 6 памяти для многократного воспроизведения возбудителем 1 колебаний.

Предлагаемое устройство обеспечивает последовательное формирование требуемого спектра вибраций на этапе регулировки и воспроизведение временного сигнала, имеющего требуемый спектр в процессе испытаний.