



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

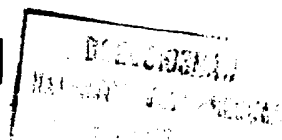
(19) **SU** (11) **1545331**

A1

(51) 5 Н 04 В 17/00 // Н 04 Ж 14/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4347330/21-09

(22) 06.11.87

(46) 23.02.90. Бюл. № 7

(71) Центральное конструкторское
бюро "Океангеотехника" Производствен-
ного объединения по морским геолого-
разведочным работам "Южморгеология"

(72) А.А. Мардиросьян

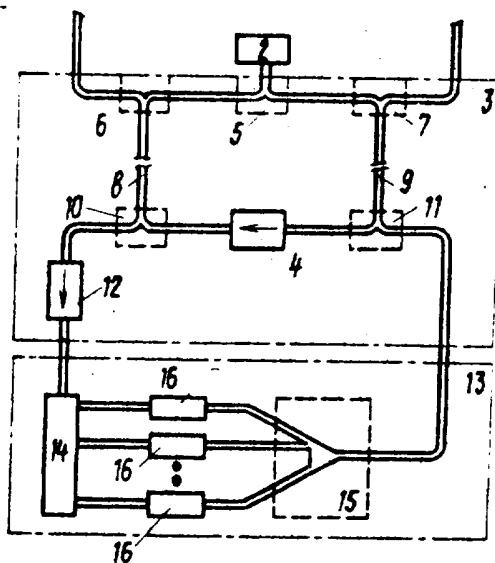
(53) 621.396.669(088.8)

(56) Патент США № 4.356.396,
кл. G 2 В 5/14, 1982.

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬ-
НАЯ СИСТЕМА

(57) Изобретение относится к радио-
технике. Цель изобретения - повышение
точности измерений и расширение функ-
циональных возможностей. Система со-
держит блок выбора и обработки (БВО) 1
информации, источник 2 излучения,
волоконно-оптическую линию (ВОЛ) 3,

состоящую из оптических вентилях 4 и
12, оптических волокон 8 и 9 и опти-
ческих ответвителей 5, 6, 7, 10 и 11,
блок преобразования сигналов (БПС)
13, состоящий из спектрального де-
мультиплексора 14, волоконно-опти-
ческого сумматора 15 и оптических
чувствительных элементов 16. Сигнал
с источника 2 поступает на ВОЛ 3 и да-
лее через БПС 13 возвращается на
ВОЛ 3 и через него попадает в БВО 1.
Здесь он преобразуется в электричес-
кий сигнал, который несет в себе ин-
формацию как о случайных изменениях
свойств ВОЛ 3 излучения источника 2,
так и о измеряемой физической величи-
не. Цель достигается за счет выпол-
нения ВОЛ 3 и БПС 13, а также источ-
ника 2 в виде перестраиваемого или
многочастотного лазера. 1 з.п. ф-лы,
2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1545331** **A1**

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться для измерения физических параметров в условиях воздействия на линию связи различных помех.

Цель изобретения - повышение точности измерений и расширение функциональных возможностей.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема волоконно-оптической измерительной системы; на фиг. 2 - блок выбора и обработки информации, вариант выполнения.

Волоконно-оптическая измерительная система содержит (фиг.1) блок 1 выбора и обработки информации, источник 2 излучения, волоконно-оптическую линию 3, состоящую из первого оптического вентиля 4, первого, второго и третьего оптических ответвителей 5-7, первого 8 и второго 9 оптических волокон, четвертого 10 и пятого 11 оптических ответвителей, второго оптического вентиля 12, блок 13 преобразования сигналов, состоящий из спектрального демультиплексора 14, волоконно-оптического сумматора 15, оптических чувствительных элементов 16. Блок 1 выбора и обработки информации содержит (фиг.2) блок 17 регистрации параметров, первый 18 и второй 19 спектральные демультиплексоры, фотоприемники 20, блоки 21 вычисления отношения сигналов.

Система работает следующим образом.

Пусть требуется получить информацию об i -й физической величине от i -го оптического чувствительного элемента 16, находящегося в блоке 13 (фиг.1). Сигнал с источника 2, который генерирует излучение со строго определенной длиной волны λ_i , при помощи первого ответвителя 5 волоконно-оптической линии 3 делится пополам и направляется в первый 8 и второй 9 оптические волокна.

Большая часть излучения, прошедшего первое оптическое волокно 8, при помощи четвертого оптического ответвителя 10 через первый оптический вентиль 4 направляется в спектральный демультиплексор 14, который направляет излучение с длиной волны λ_i только к i -му оптическому чувствительному элементу 16. Промодулированное пропорционально измеряемой физической величине значение через волоконно-оптический сумматор 15, пер-

вое оптическое волокно 9 и третий оптический ответвитель 7 попадает в блок 1, где преобразуется в электрический сигнал, который несет в себе информацию как о случайных изменениях свойств волоконно-оптической линии 3 связи, излучения источника 2, так и о измеряемой физической величине.

Большая часть излучения, прошедшего первое оптическое волокно 9, через пятый оптический ответвитель 11, второй оптический вентиль 4, четвертый ответвитель 10, первое оптическое волокно 8 и второй оптический ответвитель 6 попадает в блок 1 и преобразуется в электрический сигнал, который несет в себе информацию о случайных изменениях свойств волоконно-оптической линии 3 и излучения источника 2.

В случае использования в блоке 1 выбора и обработки информации первого 18 и второго 19 спектральных демультиплексоров (фиг.2) источник 2 может работать без управления в многочастотном или широкополосном режиме. Волоконно-оптическая линия 3 и блок 13 преобразования сигнала работают аналогично описанному. Излучение из первого 8 и второго 9 оптических волокон, прошедшее волоконно-оптическую линию 3 и оптические чувствительные элементы 16, направляется к спектральным демультиплексорам 18 и 19 соответственно, причем излучение с длиной волны λ_i направляется через первый 18 и второй 19 спектральные демультиплексоры 18 к соответствующему фотоприемнику 20, после чего при помощи i -го блока 21 определяется отношение амплитуд полученных электрических сигналов. Далее сигнал, несущий информацию об i -й физической величине, направляется к блоку 17 регистрации параметров. Так как источник 2 генерирует излучение одновременно на всех необходимых длинах волн, к блоку 17 регистрации параметров одновременно направляется информация, о всех измеряемых физических величинах, также поступающих с выхода другого фотоприемника 20.

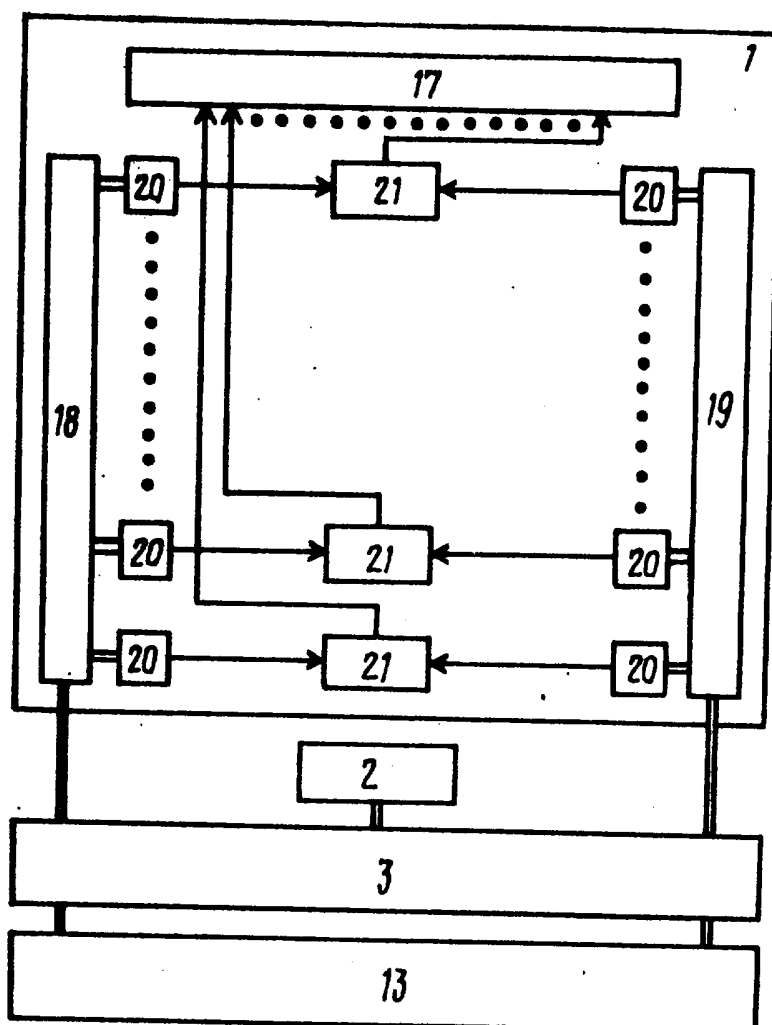
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Волоконно-оптическая измерительная система, содержащая блок выбора

и обработки информации, источник излучения, волоконно-оптическую линию и блок преобразования сигналов, отличающаяся тем, что, с целью 5 повышения точности измерений и расширения функциональных возможностей, волоконно-оптическая линия содержит первый оптический ответвитель, соединенный с источником излучения, второй и третий оптические ответвители, соединенные с первым оптическим ответвителем и с блоком выбора и обработки информации, первое и второе 10 оптические волокна, соединенные входными концами с вторым и третьим оптическими ответвителями соответственно, четвертый и пятый оптические ответвители, соединенные с выходными концами первого и второго оптических волокон соответственно, первый оптический 20 вентиль, вход которого соединен с пятым оптическим ответвителем, а выход подключен к четвертому оптическому ответвителю, второй оптический вентиль, вход которого соединен с четвертым ответвителем, а выход подключен к входу блока преобразования 25 сигналов, источник излучения выполнен в виде перестраиваемого или многочастотного лазера, а блок преобразования сигналов - в виде спектрального демультиплексора, вход которого под-

ключен к второму оптическому вентилю, волоконно-оптический сумматор, выход которого подключен к пятому оптическому ответвителю, и множество 5 оптических чувствительных элементов, каждый из которых входом подключен к спектральному демультиплексору, а выходом - к одному из входов волоконно-оптического сумматора, первый и второй входы блока выбора и обработки информации соединены соответственно с вторым и третьим оптическими ответ- 10 вителями.

2. Измерительная система по п. 1, отличающаяся тем, что, блок выбора и обработки информации 15 содержит блок регистрации параметров, первый и второй спектральные демультиплексоры, входы которых являются соответственно первым и вторым входами блока выбора и обработки информации, фотоприемники, вход каждого из 20 которых подключен к соответствующему выходу соответствующего спектрального демультиплексора, блоки вычисления отношения сигналов, входы каждого из которых соединены с соответствующими 25 выходами соответствующих фотоприемников, а выходы всех блоков вычисления отношения сигналов подключены к входам блока регистрации параметров.



Фиг. 2

Редактор Н. Лазоренко Составитель В. Смирнова Техред Л. Олейник Корректор М. Максимишинец

Заказ 497 Тираж 521 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101