



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 992018

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.04.79 (21) 2750537/28-13

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.83. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 05.02.83

(51) М. Кл.³

A 61 B 5/00

(53) УДК 615.471
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Н. Чернявский, В. И. Пахарин, В. Н. Задорожный
и Г. М. Чарыхов

(71) Заявители

Ростовский-на-Дону институт народного хозяйства
и Ростовское химическое производственное объединение
им. Октябрьской революции

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОГОДЫ

1

Изобретение относится к медицинской технике, а именно, к диагностическим устройствам и может быть использовано в медико-экологической службе для контроля состояния человека.

Известен прибор для контроля за физиологическими параметрами человека, содержащий датчики, закрепленные на теле испытуемого [1].

Однако этот прибор малопроизводителен, так как не обеспечивает определение функционального состояния одновременно у группы людей.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для прогнозирования реакции организма на изменение погоды, которое содержит последовательно соединенные преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы, усилитель и индикатор [2].

Однако, известное устройство прогнозирует реакции организма на изменение погоды с низкой точностью, так как не обеспечивает дифференциацию реакций организма на различные внешние воздействия.

2

Цель изобретения — повышение точности прогноза.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для прогнозирования реакции организма на изменение погоды, содержащее последовательно соединенные преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы, усилитель и индикатор, введены блок выделения акустических сигналов, последовательно соединенные первый усилитель-ограничитель, частотный детектор и первый стрелочный измерительный прибор, последовательно соединенные второй усилитель-ограничитель, амплитудный детектор и второй стрелочный измерительный прибор, и регистратор, входы которого соединены с выходами амплитудного и частотного детекторов, причем вход блока выделения акустических сигналов соединен с выходом усилителя, первый выход — с входом первого усилителя-ограничителя, второй выход — с входом второго усилителя-ограничителя, а третий выход — с входом индикатора, а преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы выполнен в виде параболического зеркала, в

фокусе которого размещен микрофон, выход которого соединен с входом усилителя.

При этом блок выделения акустических сигналов выполнен в виде полосовых фильтров, выходы которых соединены с сумматором, выход которого является выходом блока выделения акустических сигналов, а входы полосовых фильтров соединены с выходом усилителя.

На чертеже изображена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы, выполненный в виде параболического зеркала 1, в фокусе которого размещен микрофон 2, выход которого соединен с входом усилителя 3. Кроме того, в устройство введены блок 4 выделения акустических сигналов, последовательно соединенные первый усилитель-ограничитель 5, частотный детектор 6 и первый стрелочный измерительный прибор 7, а также последовательно соединенные второй усилитель-ограничитель 8, амплитудный детектор 9, второй стрелочный измерительный прибор 10 и регистратор 11. Входы последнего соединены с выходами амплитудного и частотного детекторов 6 и 9, причем вход блока 4 выделения акустических сигналов соединен с выходом усилителя 3, первый выход — с входом первого усилителя-ограничителя 5, второй выход — с входом второго усилителя-ограничителя 8, а третий выход — с входом индикатора 12.

При этом блок 4 выделения акустических сигналов выполнен в виде полосовых фильтров (не показаны), выходы которых соединены с сумматором (не показан), выход которого является выходом блока выделения акустических сигналов, а входы полосовых фильтров соединены с выходом усилителя 3.

Устройство работает следующим образом.

Устройство устанавливают в местах, удаленных на 0,5 км от значительных источников промышленно-транспортно-бытового шума, причем параболическое зеркало 1 с микрофоном 2 располагают на площадке размером 2×2 м и на самой верхней точке окружающих объектов, например на крыше дома.

Устройство постоянно находится во включенном состоянии.

Параболическое зеркало 1 направлено вверх. Метеозвуки, попадая в параболическое зеркало 1, фокусируются. Происходит акустическое усиление метеозвуков на 15—25 дБ, которые микрофоном 2 преобразуются в электрические сигналы. Пройдя высококачественный маломощный усилитель 3, сигналы поступают в блок 4 выделения акустических сигналов. В этом блоке 4 сигнал проходит определенное количество (до 18) параллельных полосовых фильтров, которые ограничивают полосу пропускания частот в

пределах 1600—20000 Гц, и попадает в сумматор. В сумматоре происходит сложение всех прошедших через фильтры частот, сигнал сложной формы будет иметь максимальную составляющую амплитуды. Далее, попадая на усилители-ограничители 5 и 8, сигнал усиливается и выходит относительно узкой полосой, так как усилители-ограничители 5 и 8 пропускают полосу частот с максимальной амплитудой. Частотный детектор 6 выделяет частотно-модулированные колебания, которые фиксируются стрелочным прибором 7, и записываются на бумажной ленте со скоростью 0,02 мм/с на регистраторе 11. Таким же образом узкополосный сигнал от усилителя-ограничителя 8 поступает в амплитудный детектор 9, в котором выделяются амплитудно-модулированные колебания, и детектированный сигнал поступает на стрелочный прибор 10 и записывается на той же бумажной ленте самописцем регистратора 11.

По изменению в течение 15—30 мин средней ведущей частоты на 2—3 кГц, что фиксируется по стрелочному прибору 7 записи на ленте самописца регистратора 11, и изменению среднего относительного уровня амплитуды на 5—25 дБ, что фиксируется по стрелочному прибору 10 и записи на ленте самописца регистратора 11, прогнозируют начало реакции живых организмов на изменение погоды.

Чтобы изменение частотно-амплитудных характеристик метеозвуков отличить от появления помех (промышленно-транспортно-бытового шума), применяют несколько способов контроля.

1. Кратковременное изменение частоты (до 15 мин) может быть вызвано помехой, такое изменение во внимание не принимают.

2. С помощью телефонов прослушивают принимаемый сигнал. Метеозвуки заметно отличаются от всех помех (нужен небольшой опыт).

3. Метеозвуки всегда сопровождаются сдвигом фаз и акустическим федингом, о которых судят по колебаниям ведущей частоты и амплитуды, записанными на ленте самописца регистратора 11.

4. Включают запоминающий двухлучевой осциллограф, например, типа С8—11, один луч которого соединен со звуковым генератором, другой — с блоком 4 выделения. Звуковым генератором добиваются примерной синхронизации синусоиды и сигнала, останавливают (запоминают) в этом положении на экране и по изображению сигнала судят о сдвиге фаз.

Устройство может быть использовано при организации медико-экономической службы с целью составления прогнозов медицинских режимов погоды в интересах различных лечебно-профилактических учреждений для коррекции терапевтических мероприятий, в интересах промышленных,

транспортных и других предприятий, имеющих операторский труд, для предупреждения возможного увеличения брака, снижения работоспособности, повышения травматизма, в интересах сельскохозяйственных предприятий для коррекции режима кормления, выгула и других операций технологии животноводства, на судах рыболовного флота для выбора оптимального режима промысла в связи с реакцией биосистем на изменение погоды. Устройство может быть полезным и для других целей, связанных с изменением функционально-поведенческого режима биосистем как реакцией на изменение погоды.

Таким образом, конструкция предлагаемого устройства повышает точность прогноза, обеспечивая эффективность организации медико-экономической службы.

Формула изобретения

1. Устройство для прогнозирования реакции организма на изменение погоды, содержащее последовательно соединенные преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы, усилитель и индикатор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности прогноза, в него введены блок выделения акустических сигналов, последовательно соединенные первый усилитель-ограничитель, частотный детектор и первый стрелочный измерительный прибор, последовательно соединенные второй усилитель-ограничитель, амплитудный детектор и второй стрелочный измерительный прибор, и регистратор, входы которого соединены с выходами амплитудного и частотного детекторов, причем вход блока выделения акустических сигналов соединен с выходом усилителя, первый выход — с входом первого усилителя-ограничителя, второй выход — с входом второго усилителя-ограничителя, а третий выход — с входом индикатора, а преобразователь акустических колебаний в электрические сигналы выполнен в виде параболического зеркала, в фокусе которого размещен микрофон, выход которого соединен с входом усилителя.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок выделения акустических сигналов выполнен в виде полосовых фильтров, выходы которых соединены с сумматором, выход которого является выходом блока выделения акустических сигналов, а входы полосовых фильтров соединены с выходом усилителя.

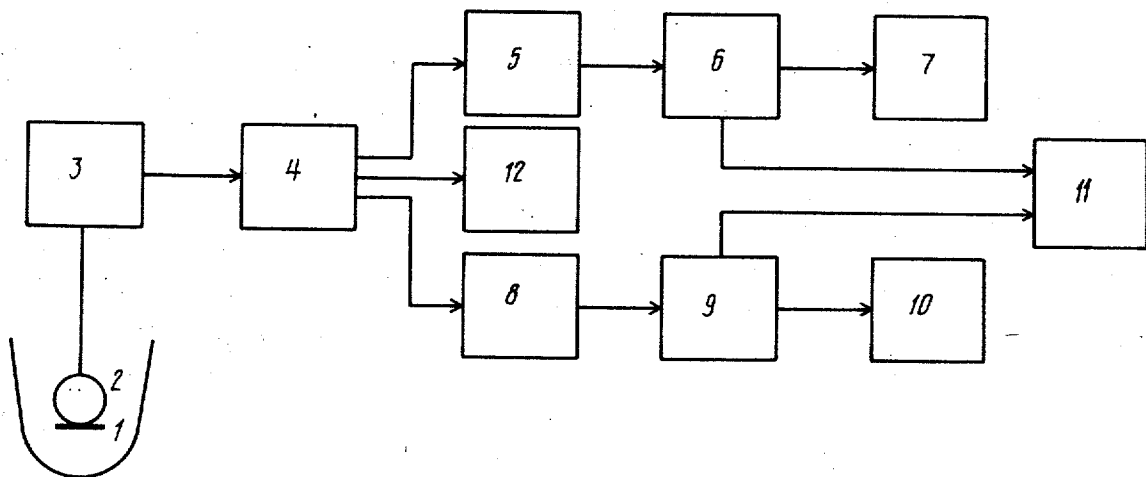
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР

№ 522847, кл. А 61 В 5/16, 1972.

2. Патент США № 3857383, кл. А 61 В 5/00, 1974.



Редактор П. Макаревич
Заказ 11204/3

Составитель Л. Соловьев
Техред И. Верес
Тираж 711

Корректор М. Демчик
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