



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 757697

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.01.78 (21) 2576918/22-03

(51) М. Кл.³

Е 21 В 47/12.

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

(53) УДК 550.839
(088.8)

Дата опубликования описания 25.08.80

(72) Авторы
изобретения

Е.А. Аркадьев, Ю.И. Горбачев
и Г.Е. Лапский

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
ядерной геофизики и геохимии

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
ИЗ СКВАЖИНЫ НА ПОВЕРХНОСТЬ

1

2

Изобретение относится к геофизическому приборостроению и может использоваться в аппаратуре, в которой осуществляется преобразование сигналов измерений в цифровой код.

Известно устройство для передачи сигналов, преобразованных в цифровой код, из скважины на поверхность по геофизическому кабелю. Помехоустойчивость передачи достигается за счет применения частотной модуляции и пилот-сигнала, обеспечивающего синхронную работу узлов в скважинном приборе и в наземной аппаратуре [1].

Недостатком устройства является малая скорость передачи информации.

Наиболее близким к изобретению является устройство для передачи информации из скважины на поверхность по линии связи, содержащее в скважинном приборе датчики сигналов, преобразователи информации в двоичный код, преобразователь параллельного кода в последовательный, блок управления и выходной каскад, а в наземной части - блок управления наземной аппаратурой, преобразователь последовательного кода в параллельный и регистрирующий блок [2].

Его недостаток состоит в низкой помехоустойчивости и скорости передачи информации.

Цель изобретения - повышение помехоустойчивости и скорости передачи информации.

Это достигается тем, что в известное устройство введены: в скважинный прибор - модулятор сигнала с от-^оносительной фазовой манипуляцией, блок формирования контрольных сигналов и дополнительный вход для формирования синхросигнала в выходном каскаде, в наземную часть - блок выделения синхросигнала, фильтр - корректор, усилитель-ограничитель, демодулятор сигнала с относительной фазовой манипуляцией и блок контроля передаваемой информации, причем в скважинном приборе входы модулятора сигналов подключены к выходу преобразователя параллельного кода в последовательный, к блоку управления скважинным прибором и выходу блока контрольных сигналов, выход модулятора сигналов - к выходному каскаду, дополнительный вход которого соединен с блоком управления скважинного прибора, а в наземной части

вход фильтра-корректора подключен к линии связи, выход его соединен со входом усилителя-ограничителя, выход которого подключен к входу демодулятора сигнала с относительной фазовой манипуляцией, соединенного с преобразователем последовательного кода в параллельный, и входу блока выделения синхросигнала, другие входы которого подключены также к линии связи и блоку управления наземной аппаратурой, связанного с преобразователем последовательного кода в параллельный и блоку контроля передаваемой информации, который подключен к преобразователю последовательного кода в параллельный и регистрирующему блоку, также соединенному с преобразователем последовательного кода в параллельный.

На фиг. 1 представлена блок-схема устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство содержит (см. фиг. 1) датчики сигналов 1, 2 и 3, преобразователи информации от датчиков 4, 5 и 6 в двоичный код, коммутатор 7, преобразователь 8 параллельного кода в последовательный, блок 9 управления, цепь 10 блокировки, цепь управления 11 переносом информации, модулятор 12 сигнала с относительной фазовой манипуляцией, выходной каскад 13 с дополнительным входом формирования 14 синхросигнала, блок формирования 15 контрольных сигналов, линию 16 связи, фильтр-корректор 17, усилитель-ограничитель 18, демодулятор 19 сигнала с относительной фазовой манипуляцией, линию 20 задержки сигнала, сумматор 21 по модулю два, нелинейный фильтр 22, блок 23 выделения синхросигналов, блок 24 управления наземной аппаратурой, цепь 25 сигнала синхронизации, преобразователь 26 последовательного кода в параллельный, блок 27 контроля передаваемой информации, регистрирующий блок 28.

Устройство работает следующим образом. Сигналы измерений с датчиков 1, 2 и 3 поступают на преобразователь информации и двоичный код 4, 5 и 6 - двоичные счетчики для импульсов радиоактивного излучения или аналого-цифровые преобразователи. С помощью коммутатора 7 по команде от блока управления 9, поступающей по цепи 11, информация подается на преобразователь параллельного кода в последовательный 8. Во время переноса информации входы датчиков сигналов блокируются по цепи 10. Блокировка, перенос информации и сброс преобразователей информации в двоичный код 4, 5 и 6 осуществляется во время передачи синхросигнала, который поступает в линию связи 16 первым. Синхросигнал вырабаты-

вается в блоке управления 9 и по цепи 14 подается на дополнительный вход формирования синхросигнала выходного каскада 13. Дополнительный вход необходим в связи с тем, что синхросигнал представляет собой импульс, подобный информационному символу по длительности и полярности, но превосходящий его по амплитуде.

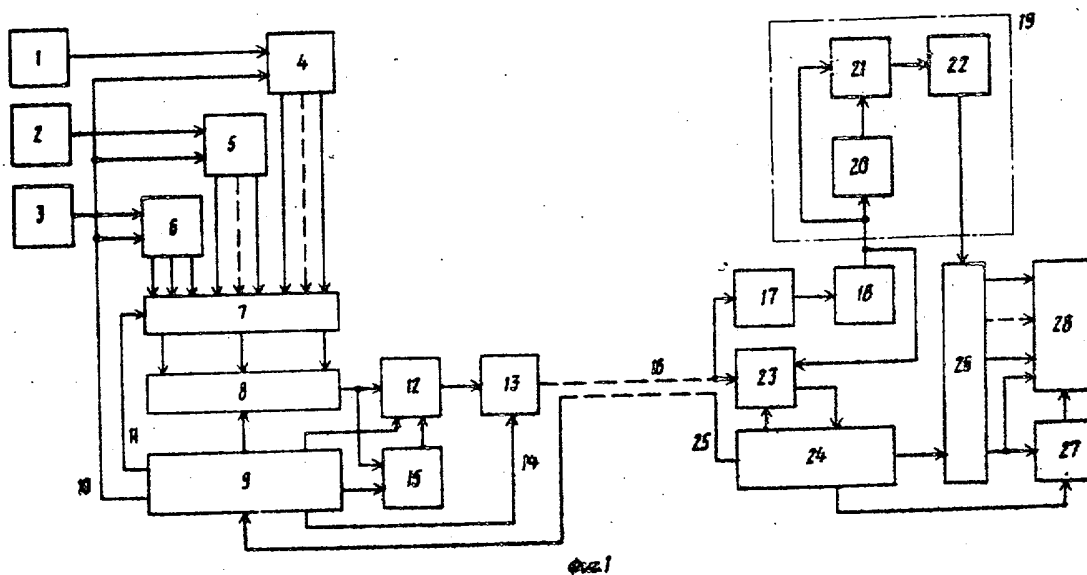
Следом за синхросигналом в линию связи 16 поступает информационный сигнал (см. фиг. 2в), преобразованный в модуляторе сигналов с относительной фазовой манипуляцией 12.

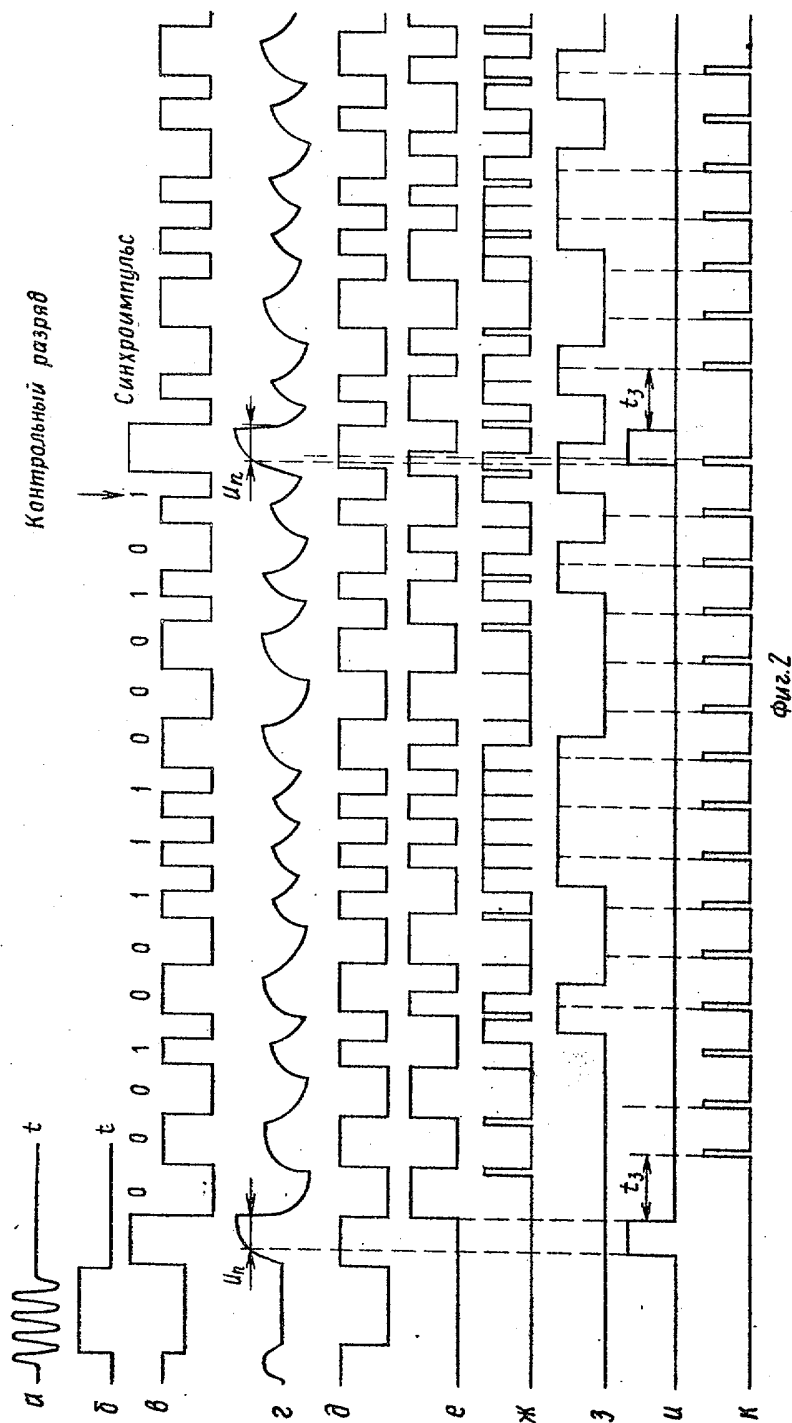
Число переданных двоичных единиц информационного сигнала регистрируется в блоке формирования контрольных символов 15.

Для передачи тактового импульса одной полярности и длительности с символами информационного сигнала, а также для обеспечения расщепления смежных символов, если число информационных импульсов четное, контрольный символ дополняет число единиц до четного значения, если же число информационных символов нечетное, контрольный символ должен дополнить число единиц до нечетного значения.

Когда устройство работает в аппаратуре с импульсным генератором нейтронов, запуск которого осуществляется с поверхности, от блока управления наземной аппаратурой 24 по цепи управления 25 в блок управления скважинным прибором 9 поступает импульс управления (см. фиг. 2а), где он выделяется (см. фиг. 2б) и осуществляет формирование синхросигнала, первым поступающего в линию связи и задним фронтом запускающего генератор нейтронов. На поверхности синхросигнал поступает в блок выделения синхросигнала 23, где он выделяется по амплитудному признаку и полярности.

Сигнал, прошедший через линию связи (геофизический кабель), подвергается искажениям из-за ограничения полосы частот и различного рода помех (фиг. 2г). С целью увеличения соотношения сигнал/помеха, сигнал подается на фильтр-корректор 17 и далее на усилитель-ограничитель 18 и фазовый демодулятор 19. Сигнал задерживается на длительность одного символа (фиг. 2е) с помощью линии задержки 20 и подается на схему сумматора по модулю два 21, где формируется сигнал (см. фиг. 2ж). С помощью нелинейного фильтра 22 сигнал преобразуется в вид (см. фиг. 2з), из которого временным стробированием в преобразователе последовательного кода в параллельный 26 выделяется информационный сигнал, поступающий в регистрирующий блок 28.





Редактор Л. Лашкова

Составитель Н. Кривко

Техред К. Гаврон

Корректор С. Шекмар

Заказ 5586/21

Тираж 626

Подписное

ЦНИИПИ 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