



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 012 143⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁵ H 04 B 7/12

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4923110/09, 29.03.1991

(46) Дата публикации: 30.04.1994

(71) Заявитель:
Военная академия связи

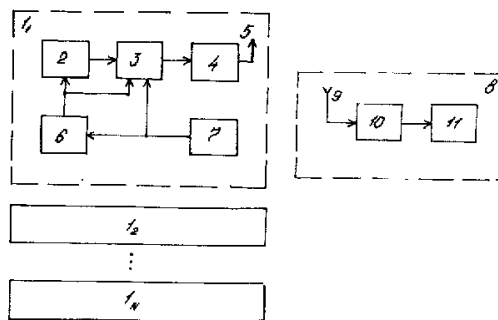
(72) Изобретатель: Гришин П.В.,
Терентьев В.М., Скоропад А.В., Санин Ю.В.

(73) Патентообладатель:
Военная академия связи

(54) СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С МНОЖЕСТВЕННЫМ ДОСТУПОМ С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ
КОРРЕСПОНДЕНТОВ

(57) Реферат:

Сущность изобретения: система содержит абонентские передающие станции 1, каждая из которых имеет источник информации 2, формирователь ЧКП 3, передатчик 4, передающую антенну 5, хронизатор 6, тактовый генератор 7, центральную приемную станцию 8, приемную антенну 9, блок приема четверично кодированных радиосигналов 10, приемники информации 11. 2 ил.



Фиг. 1

RU 2 0 1 2 1 4 3 C 1

RU 2 0 1 2 1 4 3 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 143** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **H 04 B 7/12**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4923110/09, 29.03.1991

(46) Date of publication: 30.04.1994

(71) Applicant:
VOENNAJA AKADEMIJA SVJAZI

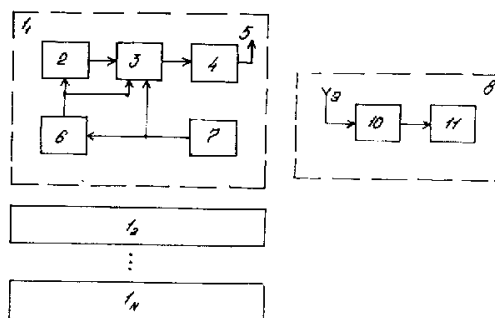
(72) Inventor: GRISHIN P.V.,
TERENT'EV V.M., SKOROPAD A.V., SANIN JU.V.

(73) Proprietor:
VOENNAJA AKADEMIJA SVJAZI

(54) **DATA TRANSMISSION SYSTEM WITH MULTIPLE ACCESS AND TIME SHARING OF DISTANT STATIONS**

(57) Abstract:

FIELD: communications, radio engineering.
SUBSTANCE: system has party transmitting stations 1 wherein each has information source, 2 4-fold coded pulse former 3, transmitter 4, transmitting antenna 5, timer 6, clock generator 7, main receiving station 8, receiver antenna 9, unit 11 for receiving 4-fold coded radio signals. EFFECT: improved noise immunity. 2 dwg



Que. 1

RU 2 0 1 2 1 4 3 C 1

RU 2 0 1 2 1 4 3 C 1

Изобретение относится к радиотехнике и может применяться в системах сбора данных с временным разделением корреспондентов.

Известна система передачи данных с множественным доступом с временным разделением корреспондентов. Недостатком ее является низкая помехозащищенность, так как каждая абонентская станция передает радиосигналы только в отведенном для нее временном окне.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемой системе передачи данных является выбранная в качестве прототипа система передачи данных с множественным доступом с временным разделением корреспондентов (МДВР), которая состоит из абонентских передающих станций и центральной приемной станции, причем каждый абонент передает радиосигналы в течение специально для него отведенных интервалов времени. Система синхронна. За очередностью передачи радиосигналов в системе МДВР следит система синхронизации, с которой в каждой абонентской станции синхронизированы тактовый генератор и хронизатор.

Недостатком известной системы является низкая помехозащищенность, так как каждая абонентская станция передает радиосигналы только в отведенном для нее временном окне длительностью τ . Повышение помехозащищенности путем передачи информации сложными сигналами в отведенном временном окне ведет к сокращению пропускной способности станций или увеличению скорости передачи данных.

Целью изобретения является повышение помехозащищенности путем передачи информации сложными сигналами без сокращения пропускной способности системы и без увеличения скорости передачи данных.

Указанная цель достигается тем, что известная система передачи данных с МДВР, содержащая абонентские передающие станции и центральную приемную станцию, причем каждая абонентская передающая станция содержит источник информации, передатчик, выход которого подключен к передающей антенне, хронизатор, вход и выход которого соединены соответственно с выходом тактового генератора и управляющим входом источника информации, центральная приемная станция содержит приемную антенну и приемник информации, дополнительно снабжена в каждой абонентской станции формирователем четверично-кодированных последовательностей, в центральной приемной станции - блоком приема четверично-кодированных радиосигналов, причем первый, второй и третий входы формирователя четверично-кодированных последовательностей соединены с выходами соответственно источника информации, хронизатора и тактового генератора, выход формирователя четверично-кодированных последовательностей соединен с входом передатчика, вход и выход блока приема четверично-кодированных радиосигналов соединены соответственно с выходом приемной антенны и входом приемника информации.

Сопоставительный анализ с прототипом позволяет сделать вывод, что предложенная система передачи с МДВР отличается тем,

что введены в каждую абонентскую передающую станцию формирователь четверично-кодированных последовательностей, а в центральную приемную станцию - блок приема четверично-кодированных радиосигналов, которые соответствующим образом связаны с остальными блоками системы.

Сравнение изобретения с другими техническими решениями из данной и смежных областей техники показывает, что применение сложных сигналов (которыми являются четверично-кодированные последовательности) для повышения помехозащищенности радиосистем широко известно. Однако в системах с множественным доступом применяют сложные сигналы в так называемых системах множественного доступа с кодовым разделением корреспондентов, где каждой абонентской передающей станции назначается индивидуальная адресная кодовая последовательность, имеющая малую взаимную корреляционную функцию с остальными сигналами в системе, а в центральной приемной станции имеются согласованные фильтры с каждой адресной последовательностью. При этом все абоненты излучают радиосигналы одновременно, а в центральной станции они одновременно обрабатываются в параллельных трактах приема.

В системах МДВР каждая абонентская станция начинает передавать свой радиосигнал только в отведенное для нее время и заканчивает передавать, когда ее временное окно длительностью τ заканчивается и наступает очередь передачи другой абонентской станции. При этом в центральной приемной станции для приема радиосигналов всех абонентов используется одно и то же оборудование. В заявляемой системе МДВР предлагается передавать каждый информационный элемент от всех абонентских станций четверично-кодированной последовательностью (ЧКП) (Е-кодом), не имеющей боковых выбросов в своей апериодической автокорреляционной функции (АКФ), т. е. эта последовательность ортогональна себе при любом сдвиге по времени $t \geq \tau$ (где τ - длительность одного элемента ЧКП). Все абонентские станции начинают передавать свои радиосигналы в виде одной и той же ЧКП со сдвигом, кратным τ , поэтому радиосигналы разных абонентских станций будут ортогональны, а после корреляционной свертки в блоке приема четверично-кодированных радиосигналов на центральной станции будут разделены по времени друг от друга.

Таким образом, каждая абонентская станция излучает непрерывно одни и те же сложные сигналы (ЧКП), но их начало у разных станций сдвинуто на время, кратное τ , т. е. начинает излучать в момент начала своего временного окна длительностью τ и продолжает излучать на протяжении всего цикла передачи. При этом на центральной приемной станции используется одно и то же оборудование, так как радиосигналы от всех абонентских станций одинаковы по форме, а после свертки сложных сигналов разделены по

времени. При этом пропускная способность системы и скорость передачи данных сохраняются как в известной системе. Но абонентские станции теперь работают не в импульсном, а в непрерывном режиме, т. е. энергия каждого информационного элемента теперь передается не за его длительность τ , а как бы размазывается по времени всего цикла передачи системы, а на приемной стороне производится его корреляционная свертка и восстановление исходного информационного элемента длительностью τ , т. е. происходит увеличение базы каждого сигнала, что повышает устойчивость системы к импульсным помехам. Этим достигается повышение помехозащищенности системы без сокращения пропускной способности и без увеличения скорости передачи данных.

Признаки, отличающие предложенное техническое решение от прототипа, не выявлены в других технических решениях и, следовательно, обеспечивают соответствие критерию "существенные отличия".

На фиг. 1 представлена структурная схема системы передачи данных с МДВР; на фиг. 2 - эпюры напряжений, поясняющие принцип работы системы.

Система передачи данных с МДВР (см. фиг. 1) состоит из абонентских передающих станций 1, каждая из которых содержит источники информации 2, формирователь ЧКП 3, передатчик 4, передающую антенну 5, хронизатор 6, тактовый генератор 7, и центральной приемной станции 8, которая содержит приемную антенну 9, блок приема четверично-кодированных радиосигналов 10, приемник информации 11.

При этом в каждой абонентской станции 1 (см. фиг. 1) последовательно соединены источник информации 2, формирователь ЧКП 3, передатчик 4 и передающая антенна 5, выход тактового генератора 7 соединен с третьим входом формирователя ЧКП 3 и входом хронизатора 6, выход которого соединен с управляющим входом источника информации 2 и вторым входом формирователя ЧКП 3, в центральной приемной станции 8 последовательно соединены приемная антенна 9, блок приема четверично-кодированных радиосигналов 10 и приемник информации 11.

Система передачи данных с МДВР работает следующим образом.

До начала передачи данных в системе тактовые генераторы 7 всех абонентских станций 1 синхронизируются по тактам, а хронизаторы 6 синхронизируются так, чтобы они выдавали разрешающие импульсы на управляющие входы источников информации 2 в заданные для конкретной станции интервалы времени. Тогда при передаче двоичной информации на выходах источников информации 2 каждой абонентской станции будут появляться информационные импульсы длительностью τ в строго определенном по времени месте в цикле T_c работы системы (эпюры на фиг. 2 а. . . з для примера из $N=8$ абонентских станций). Формирователь ЧКП 3 каждый информационный импульс длительностью τ преобразует в ЧКП длительностью $N\tau$, состоящую из N элементов. Эпюры на фиг. 2 и. . . р, иллюстрируют пример следующей ЧКП:

$\alpha\gamma\delta\beta\gamma\beta\gamma$, в которой $\alpha=-\beta$, $\gamma=-\delta$, причем

элементы $\alpha\gamma\delta$ ортогональны $\gamma\delta\alpha$. Апериодическая АКФ этой последовательности имеет импульсный вид (не имеет боковых выбросов):

$E_{\text{АКФ}} = 00000080000000$ С выхода

формирователя 3 ЧКП поступает на вход передатчика 4, в котором радиосигнал усиливается, а затем поступает в передающую антенну 5.

На антенну 9 центральной приемной станции 8 поступает совокупность четверично-кодированных радиосигналов от всех N абонентских станций. Для рассматриваемого примера это сумма напряжений по эпюрам на фиг. 2 и. . . р. Этот групповой радиосигнал поступает на вход блока приема четверично-кодированных радиосигналов 10, который представляет из себя согласованный фильтр (СФ) для передаваемого в системе четверично-кодированного радиосигнала.

После свертки в СФ сигналы всех абонентских станций вследствие импульсного вида АКФ ЧКП и их временного сдвига разделяются по времени (см. фиг. 2, с).

Групповая информационная последовательность приобретает вид, как в системе МДВР-прототипе, но только задержана на время $(T_c - \tau)$, и поступает в приемник информации 11.

Таким образом, применение для передачи в системе МДВР сложных сигналов, имеющих аperiodическую АКФ без боковых выбросов, например ЧКП, позволяет каждой абонентской станции передавать информацию сложными сигналами и без сокращения пропускной способности и без увеличения скорости передачи данных. Этим достигается увеличение помехозащищенности системы с МДВР.

Формула изобретения:

СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С МНОЖЕСТВЕННЫМ ДОСТУПОМ С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ

КОРРЕСПОНДЕНТОВ, содержащая абонентские передающие станции и центральную приемную станцию, причем каждая абонентская передающая станция содержит источник информации, передатчик, выход которого подключен к передающей антенне, хронизатор, вход и выход которого

соединены соответственно с выходом тактового генератора и управляющим входом источника информации, центральная приемная станция содержит приемную антенну и приемник информации, отличающаяся тем, что, с целью повышения помехозащищенности системы путем

передачи информации сложными сигналами без сокращения пропускной способности и без увеличения скорости передачи данных, введены в каждую абонентскую передающую станцию формирователь

четверично-кодированных последовательностей, причем первый, второй и третий входы формирователя четверично-кодированных последовательностей соединены с выходами соответственно источника информации, хронизатора и тактового генератора, выход

формирователя четверично-кодированных последовательностей соединен с входом передатчика, а в центральную приемную станцию введен блок приема четверично-кодированных радиосигналов, причем вход и выход блока приема

четвертично-кодированных радиосигналов
соединены соответственно с выходом

приемной антенны и входом приемника
информации.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-5-

RU 2012143 C1

RU 2012143 C1

