

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2552850

УСТРОЙСТВО И СПОСОБ КОМПЕНСАЦИИ УЗКОПОЛОСНЫХ ПОМЕХ В ЦИФРОВЫХ РАДИОСИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013134963

Приоритет изобретения 26 июля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 14 мая 2015 г.

Срок действия патента истекает 26 июля 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



Автор(ы): **Фомин Анатолий Иванович (RU), Ялин Андрей Константинович (RU)**

ПО ИНТ

(12) Ф

(21)(2

(24) Д
26

Приор
(22) Д

(43) Д

(45) О

(56) С

по

20

07

де

ре

in

27

Адрес

12

М

(54) У
РАДИ

1. У

кажде

часто

вычит

цифро

преоб

запом

усили

второ

ко вхс

фазов

ортог

выход

нижни

перво



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2013134963/07, 26.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.07.2013

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2015 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 7522899 B1, 21.04.2009 . RU 2062547 C1, 20.06.1996 . RU A1 1210223 , 07.02.1986 . Принцип работы квадратурного демодулятора, 09.12.2012 [Электронный ресурс] UPL: http://www.elcomdesign.ru/ingineer/ingineer_26.html Дата извлечения 27.11.2014. UA 98563 C2 , 25.05.2012

Адрес для переписки:

125993, Москва, А-80, Волоколамское ш., 4,
МАИ, Патентный отдел

(72) Автор(ы):

Фомин Анатолий Иванович (RU),
Ялин Андрей Константинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет) (МАИ) (RU)RU
2 5 5 2 8 5 0
C 2(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ КОМПЕНСАЦИИ УЗКОПОЛОСНЫХ ПОМЕХ В ЦИФРОВЫХ РАДИОСИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство компенсации узкополосных помех, содержащее два канала приема, каждый из которых состоит из фазового детектора и узкополосного фильтра нижних частот, отличающееся тем, что в него введены фазовращатель на 90°, первое и второе вычитающие устройства, сумматор, генератор гармонических ортогональных сигналов, цифровой обесцвечивающий фильтр, включающий спектроанализатор на основе быстрого преобразования Фурье (БПФ), блок обнаружения помех, измерения их частот и полосы, запоминающее устройство, блок перестраиваемых режекторных фильтров; выход усилителя промежуточной частоты (УПЧ) подключен к первым входам первого и второго фазовых детекторов, а выходы фазовых детекторов подключены соответственно ко входам первого и второго фильтров нижних частот, кроме того, второй вход первого фазового детектора соединен с первым выходом генератора гармонических ортогональных сигналов, второй вход второго фазового детектора связан со вторым выходом генератора гармонических ортогональных сигналов, выход первого фильтра нижних частот подключен к первому входу первого вычитающего устройства и к первому входу сумматора, а выход второго фильтра нижних частот через фазовращатель

на 90° подключен ко второму входу первого вычитающего устройства и ко второму входу сумматора, выход первого вычитающего устройства через аналого-цифровой преобразователь подключен ко входу цифрового спектроанализатора, выход которого подключен к блоку обнаружения сигналов узкополосных помех, измерения их частоты и полосы, которое подключается к запоминающему устройству, выход которого соединен со входом блока перестраиваемых режекторных фильтров, второй вход блок перестраиваемых режекторных фильтров через аналого-цифровой преобразователь связан с выходом фазовращателя, а выход блока перестраиваемых режекторных фильтров через цифроаналоговый преобразователь подключен к первому входу второго вычитающего устройства, второй вход которого соединен с выходом сумматора.

2. Способ компенсации узкополосных помех в приемнике радиосигнала, при реализации которого принимаемый радиосигнал с квадратурной модуляцией обрабатывается в двух каналах таким образом, что сигнал в первом канале умножается на гармоническое колебание, ортогональное колебанию, на которое умножается сигнал во втором канале, в результате чего на выходе первого канала выделяется информационный сигнал и сигнал узкополосных помех, а на выходе второго канала выделяется только сигнал узкополосных помех, смещенный по фазе на 90° относительно сигнала помех первого канала, отстоящих по частоте слева и справа от частоты несущей полезного сигнала, при этом сигналы помех, которые отстают по частоте справа от несущей частоты полезного сигнала, имеют относительно соответствующих помех первого канала дополнительный сдвиг по фазе на 180° , поворачивают фазу сигналов помех на 90° , обеспечивая совпадение по фазе с сигналами помех первого канала, вычитают полученный сигнал из сигнала первого канала, в результате выделяют полезный сигнал и сигнал помех, отстоящие справа от несущей частоты сигнала, суммируют сигнал первого канала с сигналом помех второго канала, совпадающим по фазе с сигналами первого канала, в результате выделяют полезный сигнал и сигнал помех, отстоящие слева от несущей частоты сигнала, измеряют частоты и полосы помех полезного сигнала и сигнал помех, отстоящих справа от несущей частоты сигнала, на основании измерений в цифровом обесцвечивающем фильтре формируют режекторные фильтры, которые удаляют в сигнале помех второго канала помехи, отстоящие справа от несущей, и пропускают сигналы помех, отстоящие слева от несущей частоты, вычитают полученные помехи из полезного сигнала и сигнала помех, отстоящих слева от несущей частоты сигнала, в результате выделяют полезный сигнал.