

**(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)**

**(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**  
Международное бюро



**(43) Дата международной публикации:**  
**20 марта 2003 (20.03.2003)**

**PCT**

**(10) Номер международной публикации:**  
**WO 03/024124 A2**

**(51) Международная патентная классификация<sup>7</sup>:** H04Q

[RU/RU]; 123423 Москва, ул. Демьяна Бедного, д. 19/2, кв. 98 (RU) [SARIAN, William Karpovich, Moscow (RU)].

**(21) Номер международной заявки:** PCT/RU02/00424

**(74) Агент:** РАЕВСКАЯ Ольга Маратовна; 129301 Москва, пр. Мира, д. 184, корп. 2, кв. 334 (RU) [RAEVSKAYA, Olga Maratovna, Moscow (RU)].

**(22) Дата международной подачи:**  
12 сентября 2002 (12.09.2002)

**(81) Указанные государства (национально):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, EC, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

**(25) Язык подачи:** русский

**(26) Язык публикации:** русский

**(30) Данные о приоритете:**  
2001124924 12 сентября 2001 (12.09.2001) RU

**(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме (US):** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИВЕРА» [RU/RU];  
107082 Москва, ул. Б.Почтовая, д. 26б, строение 1  
(RU) [OBSCHESTVO S OGRANICHENNOI  
OTVETSTVENNOSTIJO «SIVERA» (SIVERA  
LIMITED), Moscow (RU)].

**(84) Указанные государства (регионально):** ARIPO патент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(72) Изобретатели; и**

**Опубликована**

Без отчёта о международном поиске и с повторной публикацией по получении отчёта.

**(75) Изобретатели/Заявители (только для (US):**  
ИВАНОВ Валерий Филиппович [RU/RU]; Москва (RU) [IVANOV, Valery Filippovich, 111555 Москва, ул. Молостовых, д. 8, корп. 1, кв. 126 (RU)].  
ДЖЕРМАКЯН Карен Юрьевич [RU/RU]; 127635 Москва, ул. Ангарская, д. 22, корп. 4, кв. 176 (RU) [DJERMAKYAN, Karen Jurievich, Moscow (RU)].  
ЗУБАРЕВ Юрий Борисович [RU/RU]; 125040 Москва, Ленинградский пр., д. 24, кв. 32 (RU) [ZUBAREV, Jury Borisovich, Moscow (RU)].  
ПАНФЕРОВ Фёдор Константинович [RU/RU]; 109382 Москва, ул. Краснодонская, д. 18/18, корп. 1, кв. 17 (RU) [PANFEROV, Fedor Konstantinovich, Moscow (RU)].  
САРЬЯН Вильям Карпович

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.

**WO 03/024124 A2**

**(54) Title:** METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING INFORMATION IN MOBILE COMMUNICATION MODE

**(54) Название изобретения:** СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ В МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЕ СВЯЗИ

**(57) Abstract:** The invention relates to personal radio communications and can be used for mobile telephone communication. The inventive mobile communication system comprises a mobile communication means (1) which transmits per se a message by producing an electromagnetic radiation or by means of a mobile repeater (3) by producing an auxiliary radiation flux. Data acquisition by the mobile communication means is carried out directly from a base transceiver station (9) or from the mobile repeater (3) by using an additional auxiliary radiation flux formed thereby.

[Продолжение на след. странице]

---

(57) Реферат: Изобретение относится к области персональной радиосвязи и может быть использовано в системе мобильной телефонной связи. Система для мобильной связи содержит подвижное средство связи 1, передающее сообщение непосредственно путем формирования электромагнитного излучения или через подвижной ретранслятор 3 посредством формирования потока вспомогательного излучения. Прием данных подвижным средством связи 1 осуществляется непосредственно от приемопередающей базовой станции 9 или от подвижного ретранслятора 3 с помощью формируемого им дополнительного вспомогательного излучения.

## СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЯ В МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЕ СВЯЗИ

Изобретение относится к области радиосвязи, в частности, к технике персональной радиосвязи и может быть использовано в системе мобильной телефонной связи.

В большинстве известных устройств, предназначенных для передачи сообщения в мобильной системе связи имеется приемопередатчик, связанный с блоком управления и включающий в себя излучатель, выполненный в виде приемно-передающей антенны (патент США N 5530736 10 A, кл.5H 04Q 7/20, 1994). Недостатком этого и аналогичных радиотелефонов является влияние их электромагнитного излучения на здоровье человека (абонента), а конкретно, на его голову и другие части тела, вызывая в них, в частности, раковые заболевания. Это объясняется тем, что практически во всех мобильных системах связи используется частота дециметрового диапазона (900-1800 МГц), которая при мощности излучения около одного ватта и при практически нулевом расстоянии между мобильным 15 средством связи, выполненным, например, в виде радиотелефона, и головой абонента способна создать в области ее височной кости плотность мощности в 10-100 раз большую, чем предельно допустимые значения. 20 Другим недостатком известных систем мобильной связи, использующих в основе своей работы стационарные базовые станции является несоответствие мощностей излучения базовой станции и, например, мобильного телефона. При практически одинаковых чувствительностях их приемников пониженная по сравнению с базовой станцией мощность

излучения мобильного телефона часто является причиной наличия односторонней связи, при которой возможен только прием сигнала от базовой станции. К основным причинам этого можно отнести небольшую мощность излучения сотового телефона (по сравнению с базовой станцией) и его 5 неудачное местоположение, например, в закрытом помещении. Ближайшим аналогом (прототипом) заявленного изобретения, как наиболее близким ему по совокупности существенных признаков, и который свободен от этих недостатков, является способ передачи сообщения в мобильной системе связи, заключающийся в том, что передают подвижным средством связи, 10 например радиотелефоном, имеющим первый абонентский или идентификационный номер, а также устройство ввода и индикатор, кодированное этим сообщением, например посредством модуляции, электромагнитное излучение, имеющее заданные значения своих параметров и принимают подвижным средством связи от приемопередающей базовой 15 станции, связанной со средством регистрации первого абонентского или идентификационного номера, электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, причем формируют подвижным средством связи кодированное сообщением вспомогательное излучение и используют для каждого подвижного средства 20 связи, по меньшей мере, один, содержащий память, подвижной ретранслятор, посредством которого для определенных значений оценок качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором или подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией, производят прием и обработку вспомогательного

излучения, а также формирование и передачу вышеуказанного кодированного сообщением электромагнитного излучения, при этом между подвижным средством связи и приемопередающей базовой станцией осуществляют обмен сигналами управления и синхронизации  
5 (международная заявка WO 00/18040 от 30.03.2000).

Этот способ реализуется устройством передачи сообщения в мобильной системе связи, включающим одну или несколько приемопередающих базовых станций и содержащим подвижное средство связи. Последнее включает в себя, связанные с центральным контроллером,  
10 радиотелефонный приемопередатчик и приемопередатчик вспомогательных излучений, согласованный по вспомогательным каналам связи с подвижным ретранслятором, включающим в себя контроллер ретранслятора, связанный с внутренней памятью подвижного ретранслятора, при этом подвижной ретранслятор выполнен в виде двустороннего подвижного ретранслятора, во  
15 внутренней памяти которого записан абонентский номер подвижного ретранслятора, причем последний содержит, связанные с контроллером ретранслятора, по крайней мере, один двунаправленный радиотелефонный приемопередатчик и один двунаправленный приемопередатчик вспомогательных излучений, при этом каждый из них согласован по  
20 своим параметрам соответственно с приемопередающей базовой станцией и с приемопередатчиком вспомогательных излучений подвижного средства связи. Однако способ и устройство, известные из прототипа, сложно применить в тех мобильных системах связи, в которых происходит постоянный обмен данными между подвижным средством

связи и базовой станцией. Это объясняется тем, что при передаче сообщения через подвижной ретранслятор прием сообщения от базовой станции производится непосредственно самим подвижным средством связи, что может привести к сбою работы системы из-за появления дополнительной 5 задержки ответного сигнала (после этого приема сообщения), связанного с его обработкой в подвижном ретрансляторе. Задачей, на решение которой направлено изобретение, является исключение влияния дополнительной задержки на надежность работы системы. Сущность решения поставленной задачи, согласно изобретению, заключается в том, что передают подвижным 10 средством связи, например радиотелефоном, имеющим первый абонентский или идентификационный номер, а также устройство ввода и индикатор, кодированное этим сообщением, например посредством модуляции, электромагнитное излучение, имеющее заданные значения своих параметров и принимают подвижным средством связи от приемопередающей базовой 15 станции, связанной со средством регистрации первого абонентского или идентификационного номера, электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, причем формируют подвижным средством связи кодированное сообщением вспомогательное излучение и используют для каждого подвижного 20 средства связи, по меньшей мере, один, содержащий память, подвижной ретранслятор, посредством которого для определенных значений оценок качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором или подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией, производят прием и обработку вспомогательного

излучения, а также формирование и передачу вышеуказанного кодированного сообщением электромагнитного излучения, при этом между подвижным средством связи и приемопередающей базовой станцией осуществляют обмен сигналами управления и синхронизации, записывают в память подвижного ретранслятора второй абонентский или идентификационный номер и для определенного значения вышеуказанной оценки качества связи осуществляют соединение подвижного ретранслятора с приемопередающей базовой станцией, после чего принимают подвижным ретранслятором от приемопередающей базовой 10 станции электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, при этом прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема от подвижного ретранслятора дополнительного вспомогательного излучения, модулируемого передаваемыми данными, а обмен сигналами управления и 15 синхронизации осуществляют между подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией. Данный способ может быть реализован в устройстве, имеющем одну или несколько приемопередающих базовых станций и содержащем подвижное средство связи, которое включает в себя, связанные с центральным контроллером, 20 радиотелефонный приемопередатчик и приемопередатчик вспомогательных излучений, согласованный по вспомогательным каналам связи с подвижным ретранслятором, включающим в себя контроллер ретранслятора, связанный с внутренней памятью подвижного ретранслятора, причем подвижной ретранслятор выполнен в виде двустороннего подвижного

ретранслятора, во внутренней памяти которого записан абонентский или идентификационный номер подвижного ретранслятора, причем последний содержит, связанные с контроллером ретранслятора, по крайней мере, один двунаправленный радиотелефонный приемопередатчик и один 5 двунаправленный приемопередатчик вспомогательных излучений, при этом каждый из них согласован по своим параметрам соответственно с приемопередающей базовой станцией и с приемопередатчиком вспомогательных излучений подвижного средства связи. Преимуществом предложенного способа является, во-первых, исключение влияния 10 излучения на здоровье человека от мобильных средств связи, работающих совместно с приемопередающими базовыми станциями, а во-вторых, улучшение качества связи. Другие особенности и преимущества изобретения будут ясны из подробного описания, а также из пунктов 1-16 формулы изобретения.

15. На фиг.1 представлен первый вариант структурной схемы мобильной системы связи, в которой устройство передачи сообщения включает в себя подвижное средство связи 1, например мобильный телефон, имеющий приемопередающую антенну 2, и двусторонний подвижной ретранслятор 3, имеющий приемопередающую антенну 4, приемник 5 для приема потока 6 вспомогательного излучения, выдаваемого подвижным средством связи 1, а также излучатель 7 потока 8 дополнительного вспомогательного излучения. Дополнительное вспомогательное излучение может быть сформировано двусторонним подвижным ретранслятором 3 в виде модулируемого передаваемыми данными светового, инфракрасного или ультразвукового

излучения. В состав системы входит также одна или несколько приемопередающих базовых станций (BTS) 9 с антенной 10. Двусторонность подвижного ретранслятора 3 обусловлена его возможностью ретрансляции сообщения как от подвижного средства связи 1 на BTS 9, так 5 и от BTS на подвижное средство связи 1. Приемопередающая базовая станция 9 связана со средством регистрации первого абонентского номера (на рисунке не показано), в качестве которого может быть использовано любое известное средство, например для GSM, центр коммутации подвижной связи (MSC), содержащий регистры положения (HLR), а также 10 другие устройства. Двусторонний подвижной ретранслятор 3 выполнен в виде портативной конструкции, находится рядом с абонентом, имеющим подвижное средство связи 1, и предназначен для ретрансляции потока вспомогательного излучения 6, а также для передачи дополнительного вспомогательного излучения 8 от двустороннего подвижного 15 ретранслятора. Процесс передачи подвижным средством связи кодированного сообщением, например посредством модуляции, электромагнитного излучение, имеющего заданные значения своих параметров, показан пунктирной ломанной стрелкой 11, а процесс приема подвижным средством связи от BTS 9 электромагнитного потока энергии с 20 заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными пунктирной ломанной стрелкой 12. Процесс передачи двусторонним подвижным ретранслятором 3 кодированного сообщением, например посредством модуляции, электромагнитного излучения, имеющего заданные значения своих параметров, показан ломанной стрелкой 13, а

процесс приема двусторонним подвижным ретранслятором 3 от BTS 9 электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными показан ломанной стрелкой 14. В дальнейшем описании для краткости изложения под соответствующей 5 ломанной линией будем подразумевать также соответствующий канал связи. Например, вместо фразы "процесс приема двусторонним подвижным ретранслятором 3 от BTS 9 электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными показан ломанной стрелкой 14" будем писать "прием данных от BTS 9 10 производится по каналу 14".

На фиг.2 представлена структурная схема мобильной системы связи, в которой в качестве вспомогательного излучения используется электромагнитное излучение 15, а в качестве дополнительного вспомогательного излучения - электромагнитное излучение 16. Для передачи 15 и приема вспомогательных излучений 6 подвижное средство связи 1 имеет дополнительную антенну 17, а двусторонний подвижной ретранслятор 3 - дополнительную антенну 18. Можно отметить, что аналогичная конструкция ретранслятора описана в патенте США N 4539706, и кроме того, в системе могут использоваться несколько подвижных ретрансляторов 20 3, каждый из которых имеет свой абонентский номер. Для работы двустороннего подвижного ретранслятора 3 и подвижного средства связи 1 могут использоваться соответственно две общие приемопередающие антенны 19,20 (фиг.3). В последнем случае возможно использование дуплексного фильтра - устройства, разделяющего полосы приема и передачи. Следует

отметить, что каналы 11,12,13,14, являются физическими (представляют собой, например, комбинацию временного и частотного разделения сигналов и определяются как последовательность радиочастотных каналов с возможностью перескоков по частотам и временных окон) и могут включать в себя также логические каналы управления и синхронизации (каналы передачи сигналов управления, общие каналы управления, индивидуальные каналы управления, канал подстройки частоты, канал параллельного доступа и др.), по которым между BTS 9 и подвижным средством связи 1 (каналы 11,12) или BTS 9 и двусторонним подвижным ретранслятором 3 (каналы 13,14) производится обмен сигналами управления и синхронизации. Все эти сигналы формируются в контроллере базовой станции (BSC), связанном с BTS 9. На фиг.4 представлены функциональные схемы подвижного средства связи 1, выполненного в виде мобильного радиотелефона, и двустороннего подвижного ретранслятора 3. Мобильный радиотелефон содержит связанные через интерфейс 21 с центральным контроллером 22 один или несколько приемопередатчиков 23, по крайней мере, два из которых являются радиотелефонным приемопередатчиком и приемопередатчиком вспомогательных излучений. В состав каждого приемопередатчика 23 входит, по крайней мере, выходной блок (радиосхема) 24, подключенный к индивидуальной или общей антенне 25. Центральный контроллер 22, в свою очередь, имеет, кроме не показанных на рисунке устройства ввода и индикатора, центральный процессор (CPU) 26, подключенный к памяти (memory) 27. Двусторонний подвижной ретранслятора 3 содержит связанные

через интерфейс 28 с контроллером ретранслятора 29 один или несколько приемопередатчиков 30, по крайней мере, два из которых являются двунаправленным радиотелефонным приемопередатчиком и двунаправленным приемопередатчиком вспомогательных излучений, при этом 5 каждый из них согласован по своим параметрам соответственно с приемопередающей базовой станцией 9 и с соответствующим приемопередатчиком вспомогательных излучений 23. Вышеуказанная двунаправленность соответствующего приемопередатчика обусловлена его возможностью работы на прием данных и их передачу только с одним из 10 указанных средств 1,9. В состав каждого приемопередатчика 30 входит, по крайней мере, выходной блок 31 (радиосхема), подключенный к индивидуальной или общей антенне 32. Контроллер ретранслятора 29, в свою очередь, имеет центральное устройство управления (CLU) 33, подключенное к внутренней памяти 34 двустороннего подвижного 15 ретранслятора. В его некоторых вариантах исполнения может быть предусмотрено средство 35 для считывания с электронной идентификационной карты, связанное с контроллером ретранслятора. Аналогичное средство для считывания с электронной идентификационной карты, содержащей, например, первый абонентский или идентификационный 20 номер, может входить в состав подвижного средства связи 1. Кроме того, двусторонний подвижной ретранслятор может содержать также и дополнительное средство 36 для считывания с электронной идентификационной карты, связанное с контроллером ретранслятора 29. В другом исполнении подвижного ретранслятора электронная

идентификационная карта реализуется конструктивно как съемный блок, либо встраиваемый блок. В других вариантах выполнения двустороннего подвижного ретранслятора соответствующий двунаправленный приемопередатчик вспомогательных излучений может быть выполнен в виде 5 двунаправленного приемопередатчика светового, инфракрасного или ультразвукового излучения и, кроме того, один двусторонний подвижной ретранслятор 3 может работать с несколькими подвижными средствами связи 1, соответствующий приемопередатчик вспомогательных излучений 23 каждого из которых должен быть согласован с соответствующим 10 двунаправленным приемопередатчиком 30 вспомогательных излучений. Можно отметить, что в качестве каналов 15,16 возможно использование таких стандартов в системах беспроводной связи как DECT, NTT Digital Cordless, CT2, Bluetooth. Однако в этом случае для упрощения конструкции двустороннего подвижного ретранслятора целесообразно использовать 15 дополнительные контроллеры ретранслятора 29, относящиеся к соответствующей системе, например, системе DECT. В этом случае необходим также и дополнительный интерфейс, связывающий систему DECT с используемым в подвижном ретрансляторе стандартом, например, стандартом 20 GSM.

На фиг.5 представлена схема алгоритма работы устройства. Приведем названия цифровым обозначениям, которые не полностью отмечены на фиг.5. Цифрой 38 обозначено действие "Формирование и передача сигнала на включение", цифрой 39 обозначено действие "Установление соединения", цифрой 40 обозначено действие "Оценка качества связи", цифрой 41

обозначено условие "Качество связи удовлетворительное?", цифрой 42 обозначено действие "Индикация", цифрой 43 обозначено действие "Установление соединения", цифрой 44 обозначено условие "Качество связи удовлетворительное?", цифрой 45 обозначено условие "Ретранслятор включен?", цифрой 46 обозначено действие "Индикация", цифрой 47 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 48 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 49 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 50 обозначено условие "Ретранслятор включен?", цифрой 51 обозначено действие "Индикация", цифрой 52 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 53 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 54 обозначено действие "Формирование команды", цифрой 55 обозначено действие "Переадресация вызова", цифрой 56 обозначено действие "Обмен данными", цифрой 57 обозначено действие "Разговор", цифрой 58 обозначено действие "Установление соединения", цифрой 59 обозначено условие "Качество связи удовлетворительное?", цифрой 60 обозначено действие "Индикация", цифрой 61 обозначено условие "Будет ли передача сигнала?", цифрой 62 обозначено действие "Обмен данными", цифрой 63 обозначено действие "Разговор", цифрой 64 обозначено условие "Обмен данными закончен?". На фиг.6 представлена схема блокировки радиотелефона. Приведем названия цифровым обозначениям, которые не полностью отмечены на фиг.6. Цифрой 67 обозначено действие "Ввод кода блокировки", цифрой 68 обозначено действие "Включение радиотелефона", цифрой 69 обозначено действие "Измерение", цифрой 70 обозначено условие "Уровень излучения больше

заданного?", цифрой 71 обозначено действие "Осуществление блокировки", цифрой 72 обозначено действие "Индикация", цифрой 73 обозначено действие "Индикация", цифрой 74 обозначено действие "Установление соединения", цифрой 75 обозначено действие "Разговор", цифрой 76 обозначено условие 5 "Разговор закончен?".

Работа устройства для передачи сообщения в мобильной системе связи осуществляется в соответствии с алгоритмами, представленными на фиг.5 и фин.6. Практическая реализация данных алгоритмов производится с помощью специального программного обеспечения, которое хранится как в 10 самой системе мобильной связи, так и в памяти подвижных средств 1,3. Начало работы алгоритма (действие 37) обусловлено включением подвижного средства связи 1. Если в качестве последнего используется радиотелефон, то действие 37 означает его включение с целью формирования и передачи сигнала на включение двустороннего подвижного ретранслятора 3 или его 15 вывода из спящего режима (действие 38). Передача этого сигнала может быть произведена одним из приемопередатчиков 23. После приема этого сигнала входными элементами (антенна 32 или приемник 5) соответствующего Приемопередатчика 30 и поступления его на вход контроллера ретранслятора 29 производится (действие 39) установление соединения с 20 двусторонним подвижным ретранслятора 3 посредством вспомогательных излучений 6,8,15,16. После установления связи производится (действие 40) оценка качества связи качества связи на вспомогательном излучении и, если это необходимо, индикация параметров двустороннего подвижного ретранслятора на индикаторе

подвижного средства связи 1 (состояние источника питания двустороннего подвижного ретранслятора, его местоположение, и т.д.). Проверка качества связи, а также передача вышеуказанных параметров, может осуществляться путем формирования в подвижном ретрансляторе 3 специального сигнала, который или передает данные о качестве сигнала, принятого им от подвижного средства связи по каналу, использующего вспомогательное излучение, или сам является сигналом, по которому судят о качестве связи, но уже в самом подвижном средстве связи. Сама оценка качества сигнала, как будет показано ниже, производится стандартными методами с помощью специального программного обеспечения после прохождения сигнала через аналого-цифровой преобразователь, который может содержаться в центральном контроллере 22. Следует отметить, что измерение уровня сигнала является стандартной функцией во многих мобильных системах, например, в системе мобильной телефонной связи CDMA или GSM. Как правило оценка сигнала производится после его детектирования и вычисления отношения сигнал/шум, проинтегрированного за определенный промежуток времени. При отсутствии вышеуказанных процессов передачи и приема, показанных ломанными стрелками 13 и 14 ("Нет" в условии 45), и при неудовлетворительной ("Нет" в условии 40) оценке качества каналов, использующих вспомогательные излучения 6,8,14,15, в центральном контроллере 22 производится (действие 47) формирование команды на установление соединения подвижного средства связи 1 с BTS 9 по каналам связи 11,12 (действие 58). Можно сказать, что для этого случая задают такие

значения оценки качества связи между подвижным средством связи 1 и подвижным ретранслятором 3, при которых, например, прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема подвижным средством связи 1 от приемопередающей базовой станции электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированного передаваемыми данными. Способ передачи сообщения в мобильной системе связи заключается в том, что передают (прерывистая ломанная стрелка 11) подвижным средством связи, имеющем первый абонентский или идентификационный номер, кодированное этим сообщением, например 10 посредством модуляции, электромагнитное излучение, имеющее заданные значения своих параметров и принимают (прерывистая ломанная стрелка 12) подвижным средством связи 1 от приемопередающей базовой станции 9, связанной со средством регистрации первого абонентского номера, электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и 15 модулированный передаваемыми данными. При неудовлетворительной оценке качества связи по каналам 11,12 ("Нет" в условии 59) и при желании повторить попытку установления соединения ("Да" в условии 61) производят или повторную передачу сигнала (действие 38), или заканчивают связь (действие 64). При удовлетворительной оценке качества связи ("Да" в 20 условии 59) производится обмен данными (действие 62,63) по каналам связи 11,12 между подвижным средством связи 1 и BTS 9, причем в процессе обмена данными ("Нет" в условии 63) постоянно или периодически осуществляют действие 39. Действие 63 описывает, во-первых, передачу и прием сообщения (например, в виде разговора в дуплексном режиме) по

каналам связи 11,12, а действие 62 обмен сигналами управления и синхронизации между подвижным средством связи 1 и приемопередающей базовой станцией 9. В случае удовлетворительной ("Да" в условии 41) оценке качества каналов 6,8,15,16, использующих вспомогательные излучения, в 5 контроллере ретранслятора 29 производится (действие 43) формирование команды на установление соединения двустороннего подвижного ретранслятора 3 с BTS 9 по каналам связи 13,14. Можно сказать, что для этого случая задают такие значения оценки качества связи между подвижным средством связи 1 и подвижным ретранслятором 3, при которых 10 прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема от подвижного ретранслятора дополнительного вспомогательного излучения, модулируемого передаваемыми данными. Также как и в предыдущем случае, при отсутствии вышеуказанных процессов передачи и приема по каналам 13,14 ("Нет" в условии 50) и при 15 неудовлетворительной ("Нет" в условии 44) оценке их качества в центральном контроллере 22 производится (действие 52) формирование команды на установление соединения подвижного средства связи 1 с BTS 9 по каналам связи 11,12. При достижении определенного ("Да" в условии 44) значения вышеуказанной оценки качества связи осуществляют (действие 55) 20 все действия, сопровождающие соединение двустороннего подвижного ретранслятора 3 с приемопередающей базовой станцией 9, после чего принимают двусторонним подвижным ретранслятором 3 от приемопередающей базовой станции 9 электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, при

этом прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема от подвижного ретранслятора 3 дополнительного вспомогательного излучения 8,16, модулируемого передаваемыми данными. Необходимо отметить, что в зависимости от того, какое 5 программное обеспечение используется в оборудовании базовой станции (BSS), связанном с BTS 9, перед действием 57 (или после него) может производиться действие 56, описывающее или переадресацию вызова, или просто регистрацию второго абонентского номера в соответствующем 10 средстве регистрации, связанном с BTS 9. Тогда, например, при вызове радиотелефона 1 автоматически или с помощью оператора устанавливается связь с подвижным ретранслятором 3, с которым производится обмен сигналами управления и синхронизации и через который производится обмен сообщением с радиотелефоном 1. Все вышеуказанные действия (переадресация 15 вызова, регистрация второго номера и т.д.), связанные с абонентскими номерами, могут производиться также и с другими номерами, используемыми в соответствующей системе мобильной связи. Например, для 20 системы GSM к таким номерам можно отнести международный идентификационный номер подвижного абонента (IMSI), международный идентификационный номер подвижной станции (IMEI), номер подвижной станции в международной сети (ISDN). Использование одного из этих номеров возможно, в частности, в том случае, если абоненту присвоен единый 25 абонентский номер. Тогда, например, при входном или выходном "звонке" происходит работа системы через подвижной ретранслятор, если последний зарегистрирован (действие 55) на базовой станции. Как

отмечалось, при дальнейшей работе системы происходит обмен (по каналам 13,14) сигналами управления и синхронизации между подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией (действие 56), а также обмен сообщениями, например, в виде разговора в дуплексном режиме 5 (действие 57) через подвижной ретранслятор 3 между подвижным средством связи 1 и приемопередающей базовой станцией 9. Необходимо отметить, что в процессе работы системы происходит постоянное или периодическое слежение за оценками качества связи как по каналам 15,16, так и по каналам 13,14 ("Нет" в условии 64), т.е. задают такие значения оценки качества 10 связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором ("Нет" в условии 41) или подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией ("Нет" в условии 44), при которых в подвижном ретрансляторе формируют сигнал, после приема которого приемопередающей базовой станцией осуществляют прием сообщения подвижным средством 15 связи от приемопередающей базовой станции электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированного передаваемыми данными. Причем в случае возникновения неудовлетворительной оценки качества связи во время работы ("Да" в условии 45), ("Да" в условии 50) подвижного ретранслятора 3 в последнем может быть сформированы 20 сигналы (действия 48,53), принимаемые BTS 9 для установления связи непосредственно с радиотелефоном 1. Одновременно подвижным ретранслятором могут быть сформированы и другие сигналы (действия 49,54), которые дают команду контроллеру 22 произвести вышеуказанные действие 47 и действие 52. Включение большинства вышеуказанных

режимов может быть индицировано на индикаторе радиотелефона, например, индикация соответствующих режимов (состояние качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором, состояние качества связи между подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией и др.), обозначенных на фиг.5, обозначена действиями 42,46,51,60. С целью улучшения сервисных и эксплуатационных характеристик в некоторые подвижные средства связи и подвижные ретрансляторы могут быть введены следующие дополнительные функции или элементы: подача подвижным ретранслятором (с целью определения места нахождения подвижного ретранслятора) звуковых или световых сигналов при нажатии соответствующей кнопки на подвижном средстве связи или при подаче сигнала вызова мобильного средства связи; подача подвижным ретранслятором звуковых или световых сигналов при неудовлетворительной связи между ним и подвижным средством связи, индикация на подвижном средстве связи направления к месту нахождения подвижного ретранслятора; установка внутри подвижного ретранслятора направленных антенн 4,18,20 и системы их автоматической установки на оптимальное направление; акустическое сообщение абоненту подвижного средства связи о состоянии подвижного ретранслятора (оповещение о разрядке аккумуляторных батарей, оповещение о местоположении подвижного ретранслятора, оповещение о наличии экранирующих элементов между подвижным ретранслятором и радиотелефоном). Из других сервисных функций, связанных с данным изобретением, важной является блокировка радиотелефона в случае

превышения мощности электромагнитного излучения 11 заранее установленной величины. Эта функция, алгоритм работы которой представлен на фиг.6, может использоваться, например, родителями тех детей, которые могут при разговоре по радиотелефону пренебрегать подвижным ретранслятором. Включение (действие 66) радиотелефона в этом случае обусловлено необходимостью введения в память радиотелефона, например через его клавиатуру, кода блокировки (действие 67). Тогда после повторного включения радиотелефона (действие 68) производится (действие 69) измерение уровня излучения электромагнитного излучение 11, имеющего заданные значения своих параметров. Если уровень излучения больше заданного ("Да" в условии 70) происходит блокировка (действие 71) работы радиотелефона, о чем производится на его индикаторе соответствующая индикация (действие 72). Если уровень излучения меньше заданного ("Нет" в условии 70) происходит соответствующая индикация (действие 73) и установление соединения с BTS 9 (действие 74) для осуществления разговора и обмена данными управления и синхронизации, при этом в процессе разговора (действие 75) по радиотелефону производится слежение за уровнем его электромагнитного излучения ("Нет" в условии 76), (действие 69).

Изобретение может быть использовано, в частности, в таких областях связи как: мобильная телефонная связь всех известных стандартов (GSM, TDMA, JDC, CDMA и т.д.); система транкинговой радиотелефонной связи; радиостанции персональной радиосвязи. Широкое применение данное изобретение может найти также в тех общественных местах, где возможно

нахождение людей, использующих мобильную телефонную связь. В этом случае в этих местах заранее устанавливаются многоканальные подвижные ретрансляторы, имеющие несколько абонентских номеров и повышенную мощность излучения. Таким образом, владея описанным в данном 5 изобретении мобильным телефоном, человек может, во-первых, уменьшить облучение своего головного мозга вредным электромагнитным излучением, а во-вторых, улучшить надежность связи.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ передачи сообщения в мобильной системе связи, заключающийся в том, что передают подвижным средством связи, например радиотелефоном, имеющим первый абонентский или 5 идентификационный номер, а также устройство ввода и индикатор, кодированное этим сообщением, например посредством модуляции, электромагнитное излучение, имеющее заданные значения своих параметров и принимают подвижным средством связи от приемопередающей базовой станции, связанной со средством 10 регистрации первого абонентского или идентификационного номера, электромагнитный поток энергии с заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, причем формируют подвижным средством связи кодированное сообщением вспомогательное излучение и используют для каждого подвижного средства связи, по меньшей мере, один, 15 содержащий память, подвижной ретранслятор, посредством которого для определенных значений оценок качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором или подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией, производят прием и обработку вспомогательного излучения, а также формирование и передачу 20 вышеуказанного кодированного сообщением электромагнитного излучения, при этом между подвижным средством связи и приемопередающей базовой станцией осуществляют обмен сигналами управления и синхронизации, отличающийся тем, что записывают в память подвижного ретранслятора второй абонентский или идентификационный

номер и для определенного значения вышеуказанной оценки качества связи осуществляют соединение подвижного ретранслятора с приемопередающей базовой станцией, после чего принимают подвижным ретранслятором от приемопередающей базовой станции электромагнитный поток энергии с 5 заданными параметрами и модулированный передаваемыми данными, при этом прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема от подвижного ретранслятора дополнительного вспомогательного излучения, модулируемого передаваемыми данными, а обмен сигналами управления и синхронизации осуществляют между подвижным 10 ретранслятором и приемопередающей базовой станцией.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что для определенного значения вышеуказанной оценки качества связи производят регистрацию второго абонентского или идентификационного номера в вышеуказанном средстве регистрации.

15 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что формируют подвижным ретранслятором дополнительное вспомогательное излучение в виде модулируемого передаваемыми данными светового или инфракрасного излучения.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что формируют подвижным 20 ретранслятором дополнительное вспомогательное излучение в виде модулируемого передаваемыми данными ультразвукового излучения.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что задают такие значения оценки качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором, при которых прием сообщения подвижным средством связи

осуществляют путем приема от ретранслятора дополнительного вспомогательного излучения, модулируемого передаваемыми данными.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что задают такие значения оценки качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором, при которых прием сообщения подвижным средством связи осуществляют путем приема подвижным средством связи от приемопередающей базовой станции электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированного передаваемыми данными.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что блокируют передачу электромагнитного излучения, имеющего заданные значения своих параметров, путем ввода в подвижное средство связи через устройство ввода кода блокировки.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что блокируют передачу электромагнитного излучения в том случае, если его уровень превышает заданное значение.

9. Способ по одному из п.1-8, отличающийся тем, что задают такие значения оценки качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором или подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией, при которых в подвижном ретрансляторе формируют сигнал, после приема которого приемопередающей базовой станцией осуществляют прием сообщения подвижным средством связи от приемопередающей базовой станции электромагнитного потока энергии с заданными параметрами и модулированного передаваемыми данными.

10. Способ по одному из п.1-8, отличающийся тем, что на индикаторе подвижного средства связи индицируют состояние качества связи между подвижным средством связи и подвижным ретранслятором.

11. Способ по одному из пп.1-8, отличающийся тем, что на индикаторе 5 подвижного средства связи индицируют состояние качества связи между подвижным ретранслятором и приемопередающей базовой станцией.

12. Устройство передачи сообщения в мобильной системе связи, включающей одну или несколько приемопередающих базовых станций и содержащее подвижное средство связи, включающее в себя, связанные с 10 центральным контроллером, радиотелефонный приемопередатчик и приемопередатчик вспомогательных излучений, согласованный по вспомогательным каналам связи с подвижным ретранслятором, включающим в себя контроллер ретранслятора, связанный с внутренней памятью подвижного ретранслятора, отличающееся тем, что подвижной 15 ретранслятор выполнен в виде двустороннего подвижного ретранслятора, во внутренней памяти которого записан абонентский или идентификационный номер подвижного ретранслятора, причем последний содержит, связанные с контроллером ретранслятора, по крайней мере, один двунаправленный радиотелефонный приемопередатчик и один 20 двунаправленный приемопередатчик вспомогательных излучений, при этом каждый из них согласован по своим параметрам соответственно с приемопередающей базовой станцией и с приемопередатчиком вспомогательных излучений подвижного средства связи.

13. Устройство по п.12, отличающееся тем, что двунаправленный приемопередатчик вспомогательных излучений выполнен в виде двунаправленного приемопередатчика светового, инфракрасного или ультразвукового излучения.

5 14. Устройство по п.12, отличающееся тем, что двусторонний подвижной ретранслятор содержит средство для считывания с электронной идентификационной карты, связанное с контроллером ретранслятора.

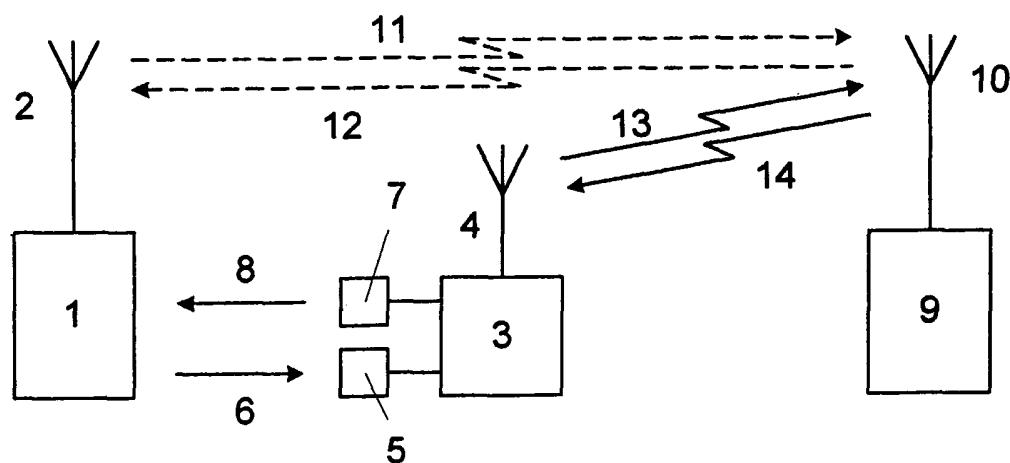
10 15. Устройство по п.12, отличающееся тем, что двусторонний подвижной ретранслятор содержит дополнительное средство для считывания с электронной идентификационной карты, связанное с контроллером ретранслятора.

15 16. Устройство по одному из пп.12-15, отличающийся тем, что содержит два или более подвижных средств связи, приемопередатчик вспомогательных излучений каждого из которых согласован с двунаправленным приемопередатчиком вспомогательных излучений.

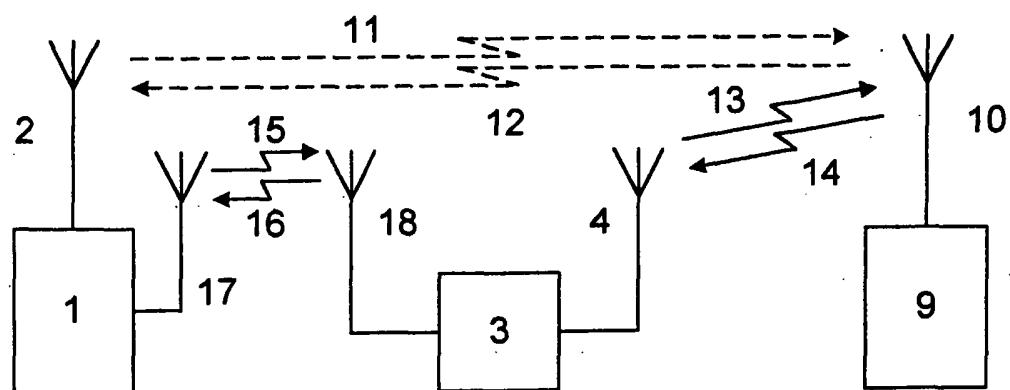
Источники информации:

1. Патент США N 5530736 A, кл. 5H 04Q 7/20, 1994.
- 20 2. Патент США N 4539706, кл. H 04 B 7/15, 1985.
3. Международная заявка WO 00/18040, кл. 5H04Q 7/20, 2000.

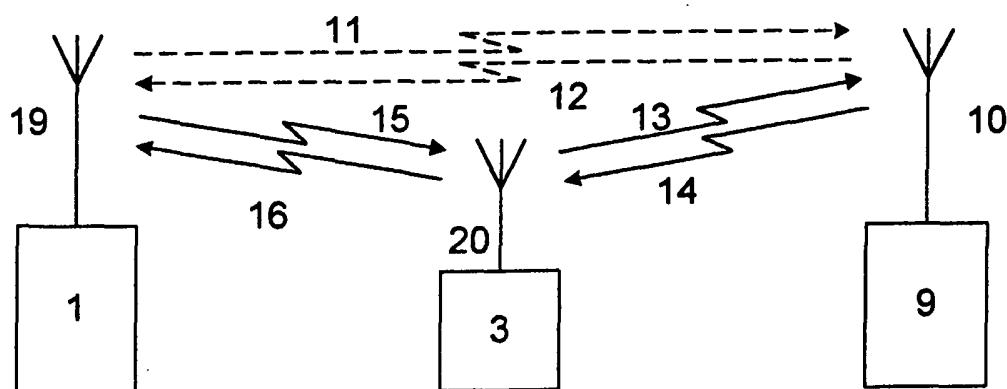
*Способ и устройство передачи  
сообщения в мобильной системе  
связи*



ФИГ.1

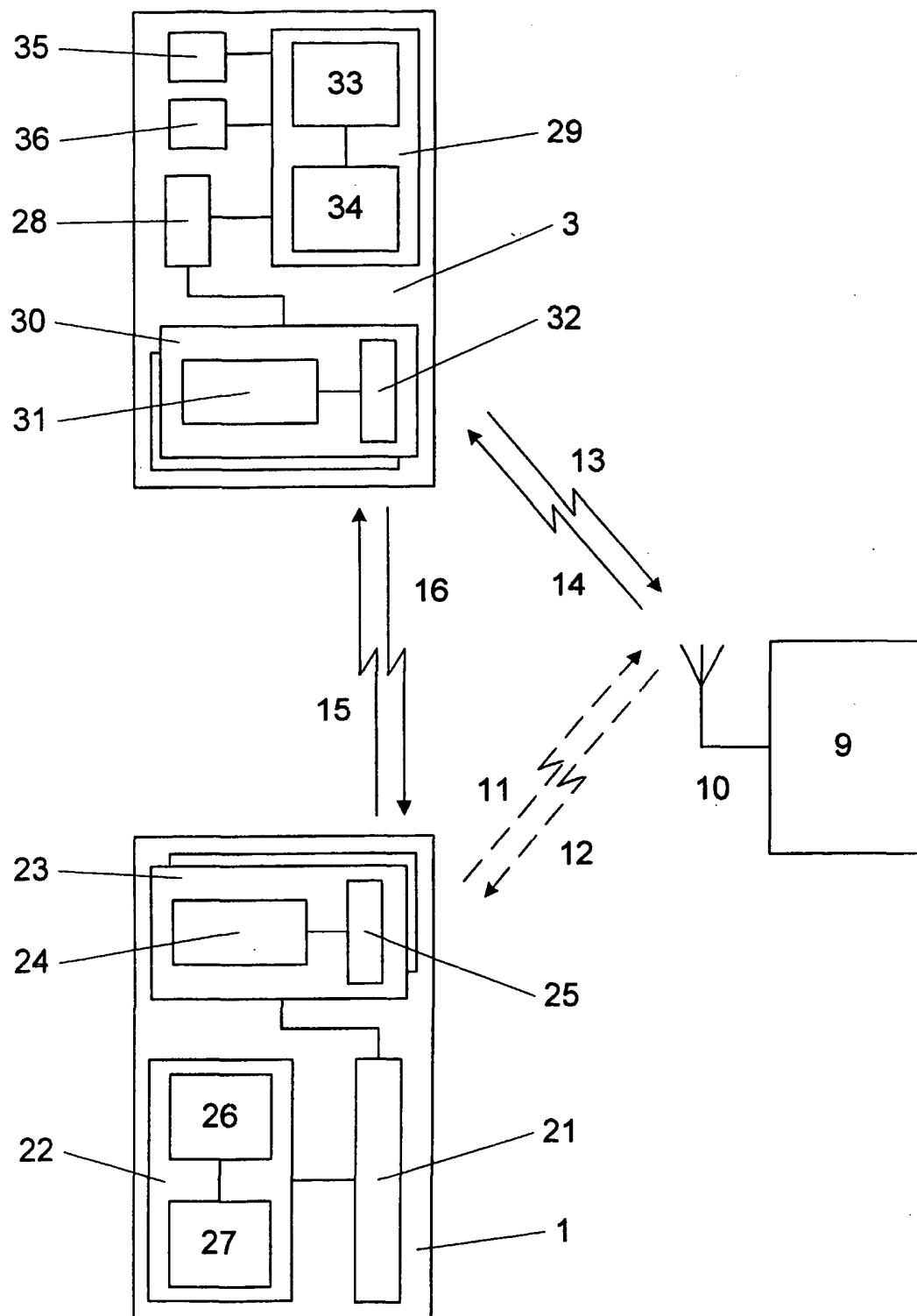


ФИГ.2



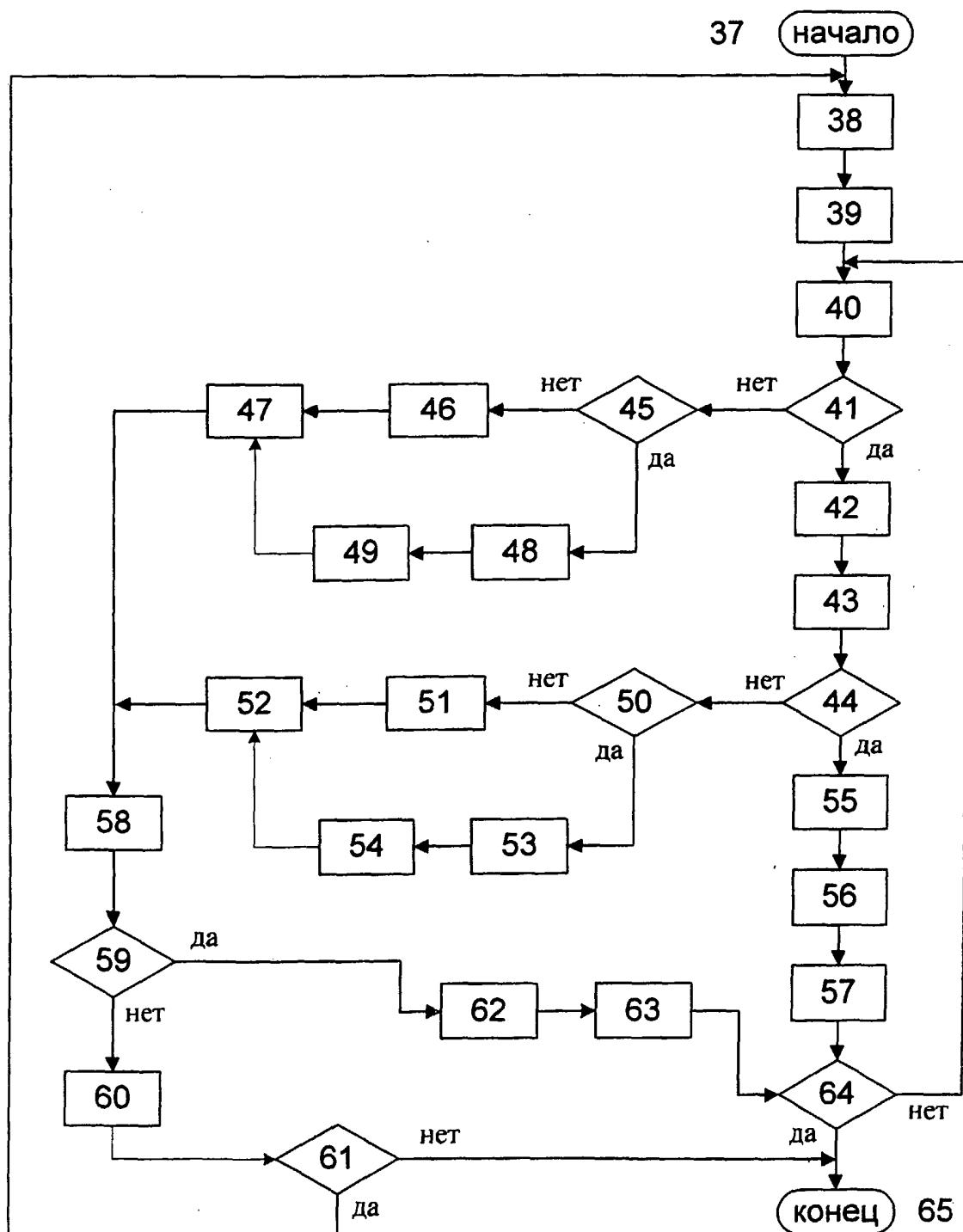
ФИГ.3

*Способ и устройство передачи  
сообщения в мобильной системе  
связи*



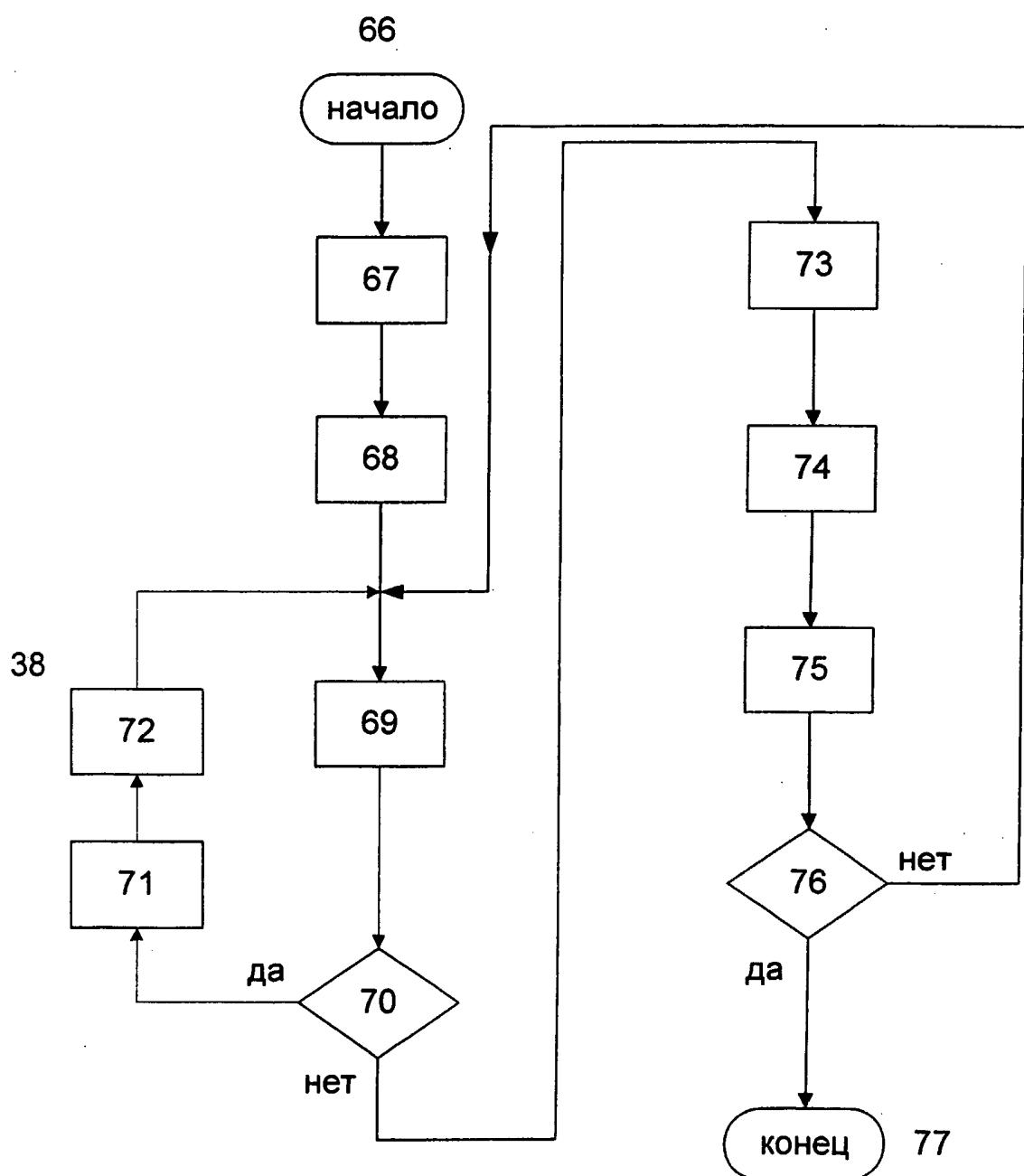
ФИГ.4

*Способ и устройство передачи  
сообщения в мобильной системе  
связи*



ФИГ. 5

*Способ и устройство передачи  
сообщения в мобильной системе  
связи*



ФИГ. 6