

Настоящее изобретение относится к способу расчетов в телекоммуникационной системе. Изобретение относится, в частности, к способу расчетов, который может осуществляться с помощью идентификационной карты, а также с соответствующей идентификационной карте.

В телекоммуникационных системах, например, телекоммуникационных системах по стандарту GSM, сумма, начисленная к оплате за вызов по телефону, зависит от различных параметров, в частности, от продолжительности соединения, от времени суток, а также от географического местонахождения вызывающего и вызываемого абонента. Эти параметры, и в частности, продолжительность соединения, определяются в инфраструктуре сети, например, в центральной станции сети. Затем, исходя из этих параметров, определяется сумма, подлежащая уплате за соединение по телефону, и на эту сумму дебетуется счет абонента у сетевого администратора или в кредитном учреждении. Этот способ проведения расчетов является крайне трудоемким и дорогостоящим для сетевого администратора и требует комплексной системы расчетов и проведения множества ручных или полуавтоматических операций.

Наряду с указанными способами расчетов с последующей оплатой известны также системы с предварительной оплатой. В системах с предварительной оплатой чаще всего используется идентификационная карта, соответствующая конкретному абоненту. Указанная идентификационная карта содержит счет, на который может быть зачислена денежная сумма. Суммы, начисленные к оплате за телефонные вызовы абонента, списываются с данного счета после каждого соединения. Известны различные способы последующего пополнения счета. Параметры, требующиеся для расчета подлежащих уплате сумм, известны под названием "Представляемая информация по оплате" ПИО (Charge Advice Information). Они рассчитываются на сервере, управляемом сетевым администратором, и с помощью сигнальных сообщений передаются на идентификационную карту абонента. Затем имеющиеся в карте средства для обработки данных показывают подлежащую уплате сумму на индикаторе мобильного аппарата в местной валюте и удерживают указанную сумму из денежной суммы, внесенной в память.

В публикации международной патентной заявки WO 95/28062 описаны способ и SIM-карта (модуль идентификации абонента) для реализации системы предварительной оплаты. Согласно варианту выполнения, описанному в заявке WO 95/28062, так называемую "Представляемую Информацию по Оплате" ("е" - параметры) согласно стандарту GSM передают на соответствующий мобильный аппарат и во время установления связи переносят далее с мобильного аппарата на SIM-карту, которая проверяет, является ли внесенная в память упла-

ченная заранее сумма достаточной для осуществления входящего и исходящего вызова. Если суммы хватает, то согласно описанию процедуры установления связи завершаются и запускается таймер SIM-карты (или мобильного аппарата) для измерения продолжительности соединения. Согласно заявке WO 95/28062, исходя из измеренной продолжительности соединения, а также на основании информации о тарифе, внесенной в память SIM-карты или же периодически передаваемой по сети на мобильный аппарат посредством последующей представляемой информации по оплате ПИО, определяется стоимость соединения и удерживается из заранее оплаченной суммы. Согласно заявке WO 95/28062 специальная ПИО может во время установленного соединения периодически передаваться по сети на мобильный аппарат, при этом специальная ПИО списывается SIM-картой, если заранее оплаченной суммы еще хватает для продолжения телефонного соединения.

Способ расчетов с предварительной оплатой удобен для сетевого администратора, которому в этом случае не нужно выставлять счета. Однако он должен постоянно производить расчет сумм, подлежащих уплате. Кроме того, этот способ может применяться в сфере GSM только с аппаратами и в географических зонах, в которых может быть применена функция "Совет по оплате" CO (Advice of Charge), описанная в стандарте ETSI ETS300 510 (согласно технической спецификации GSM 02.24). Поэтому карты с предварительной оплатой чаще всего предоставляют только очень ограниченные возможности роуминга.

Известны также системы с предварительной оплатой применительно к Intelligent-Network-решениям, однако применение этих способов обходится дороже и возможно только в сети соответствующего оператора.

В патентной заявке WO 96/11545 описана смарт-карта, содержащая часы и календарь, которые связаны с микропроцессором, в свою очередь, связанным с памятью. Согласно варианту, описанному в указанной заявке WO 96/11545, смарт-карту вводят в устройство абонента и передают на устройство абонента идентификационные данные абонента, а также время действия, в течение которого устройство абонента может пользоваться этими идентификационными данными, после чего смарт-карта уже не может больше использоваться.

В патентной заявке EP 724 371 A описан способ, посредством которого беспроводный коммуникационный терминал может выбрать из, по меньшей мере, двух беспроводных сетей предпочтительную, при этом обычно исходя из информации о сетевых тарифах, записанной в централизованном окружении сервера, избирается наиболее благоприятная с точки зрения расценок сеть.

Задачей настоящего изобретения является создание улучшенного способа расчетов, в котором устранены недостатки известных способов, в частности, создание способа расчетов, более простого для сетевого администратора.

Эта задача решается согласно изобретению способом, описанным в независимом пункте на способ, причем в зависимых пунктах описаны различные варианты.

Эта задача решается также с помощью идентификационной карты, описанной в независимом пункте на карту, и с помощью системы, описанной в независимом пункте на систему.

Способ проведения расчетов согласно изобретению осуществляется с помощью идентификационной карты абонента в телекоммуникационной сети, при этом указанная карта может быть вставлена в оконечный аппарат с возможностью извлечения и содержит помимо известных средств обработки данных, позволяющих осуществлять запись данных, содержащих, по меньшей мере, идентификационные данные IMSI (International Mobile Subscriber Identity), MSISDN (Mobile Station Identity Number) или IDUI (International Debit User Identification) пользователя в телекоммуникационной сети, также, по меньшей мере, одну тарифную таблицу, с помощью которой, исходя из продолжительности соединения, начисляются подлежащие оплате суммы, а также встроенное устройство для хронометража, с помощью которого измеряется продолжительность соединения.

Благодаря этому все параметры, необходимые для подсчета суммы, подлежащей оплате, могут быть определены непосредственно в карте, так что денежные расчеты могут производиться непосредственно в источнике у абонента.

Рассчитанная сумма может быть затем списана непосредственно со счета, на который были предварительно перечислены средства, и/или оформлена в виде платежных документов и передана на сервер дебетования в телекоммуникационной сети.

В патенте EP656733 описана система расчетов для мобильных аппаратов, в которой все параметры телефонного вызова, необходимые для расчета подлежащей оплате суммы, хранятся в памяти мобильного аппарата. Эта сумма может быть затем показана для информации на индикаторе мобильного аппарата. В этом патенте, однако, не описано, как может быть автоматически произведено дебетование на начисленную сумму. Кроме того, продолжительность и время соединения определяют с помощью внутренних часов мобильного аппарата. Сетевой администратор не может влиять на точность часов в мобильных аппаратах, предложенных другими изготовителями. Кроме того, в большинстве мобильных аппаратов эти часы могут быть остановлены абонентом. В патенте FR2680261 дано описание телефонной чип-

карты, которая содержит счет, на который были заранее зачислены средства, а также тарифные таблицы. Суммы, начисленные к оплате за телефонные вызовы, списывают с предварительно кредитованного счета в зависимости от времени разговора и занесенных в память тарифов. Время и продолжительность вызовов определяют, однако, не с помощью часов, включенных в карту, а во внешнем устройстве.

SIM-карта, содержащая устройство для хронометража, уже известна из патента W096/11545. Указанная карта может использоваться только в течение времени, внесенного в таймер карты. Данный документ не содержит, однако, описания того, как начисленные к оплате суммы могут автоматически списываться с абонента.

В патенте EP770953 дано описание другой чип-карты, содержащей встроенные часы, которые, однако, могут быть использованы только для маркировки электронных документов, а не для расчетов за телефонные соединения.

В дальнейшем настоящее изобретение поясняется описанием конкретных вариантов его выполнения со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых

фиг. 1 изображает блок-схему системы, согласно изобретению;

фиг. 2 - блок-схему SIM-карты, согласно изобретению.

Позицией 1 обозначен оконечный аппарат, например, мобильный телефон GSM или компьютер, имеющий коммуникационные возможности. Оконечный аппарат 1 содержит идентификационную карту 10, например, SIM-карту 10 (Subscriber Identity Module), с помощью которой абонента идентифицируют в телекоммуникационной сети 2. SIM-карты уже используются, в том числе, в мобильных аппаратах систем GSM, DCS и PCS, или также в будущих фиксированных сетях с проведением идентификации абонентов посредством чип-карт. SIM-карта может представлять собой или полномерную карту или карту со сменным блоком, через контактный участок на поверхности карты она связана с оконечным аппаратом 1. В рамках настоящего изобретения также могут использоваться карты других форматов или бесконтактные карты. SIM-карта 10 содержит средства обработки данных, например, известный GSM-SIM-микроконтроллер. SIM-карты описаны, например, в технических спецификациях GSM 11.11 или GSM 11.14, которые с 1995 или 1996 могут быть получены в секретариате Европейского института телекоммуникационных стандартов, F-06921 София Антиполис. Другие идентификационные карты, например, многоцелевые карты, известные под названием OpenCard (так называемая "открытая карта"), также могут использоваться в этом изобретении.

SIM-карта содержит, кроме того, известные средства для направления и получения

SMS- кратких сообщений, а также известные фильтрующие средства, предназначенные для распознавания кратких сообщений и хранения их в буфере, предпочтительно способом SICAP, который был описан в патенте EP 0689 368 B1.

SIM-карта может также поддерживать связь с другими аппаратами в сети 2 посредством USSD-данных (неструктурированные данные дополнительных служб) в канале сигнализации. Кроме того, имеются средства кодирования и маркировки для декодирования полученных файлов и кодирования и маркировки отправляемых файлов. Кодирование может производиться способом кодирования TTP (доверительная третья сторона), или же средствами кодирования, которые работают согласно способу прямого двухточечного соединения от точки к точке.

SIM-карта 10 согласно изобретению содержит также встроенное устройство 100 для хронометража, с помощью которого может определяться продолжительность телефонных соединений. Устройство для хронометража может содержать средства аппаратного и/или программного обеспечения. В предпочтительном варианте устройство для хронометража содержит электронный генератор какого-либо типа, например кварцевый генератор. Когда оконечный аппарат отключен, генератор 100 запитывается преимущественно от накопителя энергии (например, аккумулятора или конденсатора), содержащегося в карте 10.

SIM-карта 10 связана с телекоммуникационной сетью 2, например, сетью GSM, когда она вставлена в оконечный аппарат 1. SIM-сервер 3 также подключен к сети 2 и может посредством специальных SMS-сообщений (служба коротких сообщений) и/или посредством USSD-данных сообщаться через сеть 2. Известные фильтрующие средства в сервере 3 и в SIM-картах 10 позволяют оказывать специальные услуги, такие как обмен файлами, инструкциями и программами между SIM-сервером и SIM-картой.

Кроме того, SIM-сервер 3 связан предпочтительно с TTP - сервером 7 для кодирования и маркировки связи с SIM-картами 10. Благодаря этому обеспечивается конфиденциальность, идентичность, аутентичность информации, целостность и неоспоримость происхождения различных сообщений. Также может применяться способ кодирования и маркировки по типу прямого двухточечного соединения от точки к точке.

SIM-сервер 3 также связан с контроллером 5 времени, который загружает и контролирует устройство для хронометража, встроенное в SIM-карту 10, как это описано ниже. Тарифный сервер 6 загружает и контролирует тарифную таблицу, встроенную в SIM-карту. Платежный коллектор 4 осуществляет сбор платежных документов, сформированных в SIM-картах 10, сортирует их по лицам, оказывающим финансо-

вые услуги, и передает их указанным лицам, как это описано ниже.

Связь между различными серверами 3-7 и SIM-картами 10 осуществляется, как уже указывалось, по телекоммуникационной сети 2, в рассматриваемом примере GSM-сети. Возможности роуминга, предоставляемые в системе GSM, делают возможным применение способа расчетов согласно изобретению во всех сетях, имеющих соглашение о роуминге с локальной сетью. Указанный способ может также, как поясняется ниже, применяться во всех отдельных сетях GSM 900-, GSM 1800- и DCS 1900, связанных соглашениями о роуминге. Изобретение может быть также использовано в сетях, работающих не по стандарту GSM.

Способы роуминга описаны, например, в статье И.Бруни и др., опубликованной в "International roaming in digital cellular networks", CSELT Technical reports, том XX, № 6, Италия, декабрь 1992 г., с. 531-536, или в статье тех же авторов, опубликованной в «European roaming related technical problems» CSELT Technical reports, том XX, № 3, Италия, июль 1992, с. 209-215.

На фиг. 2 показана схема идентификационной карты 10. Как упоминалось выше, предпочтительно карта запитывается от аккумулятора 11. Микроконтроллер, содержащий средства обработки данных, выполняет в карте различные операции. Микроконтроллер содержит память, предпочтительно EEPROM(электрически стираемая программируемая постоянная память), или связан с ней.

Память содержит программы или файлы, которые упорядочены в иерархическую структуру. Файлы и ресурсы, содержащиеся в этой памяти, могут быть сгруппированы на трех участках 12, 13, 14. Первый участок 12 представляет собой защищенный участок и содержит файлы и компоненты, которые не может изменять абонент. В эту группу входят, помимо известных GSM-данных и программ, дополнительно TTP-данные и программы, а также, по меньшей мере, один частный и/или, по меньшей мере, один код общего пользования. Согласно изобретению, на этом участке содержатся также регистры и программы, предназначенные для управления встроенным устройством для хронометража, а также тарифные таблицы, программы для исчисления тарифа и программы для представления документов.

Данные и программы на первом участке 12 могут быть загружены или изменены только посредством криптографического процесса. С помощью этого процесса на участок 12 карты также могут быть перенесены Java -программы.

Второй участок 13 не защищен, и абонент имеет доступ ко всем данным и программам на этом участке. Помимо телефонной книги, содержащей все телефонные номера, по которым чаще всего звонит абонент, на данном участке

находятся дополнительно различные программы пользователя и данные, например Java-программы, загружаемые по каналам связи.

Третий возможный участок 14 содержит данные и программы, предназначенные для прямого бесконтактного соединения SIM-карты 10 с внешними аппаратами. Это бесконтактное соединение может осуществляться, например, индуктивно посредством катушки, включенной в карту или мобильный аппарат, или же посредством инфракрасного устройства подключения в корпусе мобильного аппарата 1.

Дополнительные идентификационные параметры, записанные на одном из участков 12, 13 и/или 14, позволяют использовать SIM-карту 10 также в качестве идентификационной карты для другой системы, например, в качестве идентификационной карты в другой телекоммуникационной сети 16, для внешнего аппарата 17, в аппарате «Сетевой компьютер» СК (Network Computing) 18, в аппарате «Подвижный сетевой компьютер» ПСК (Mobile Network Computing) 19, или со всевозможными другими аппаратами, где может осуществляться идентификация абонента с помощью чип-карты. Указанные различные системы могут через возможный SIM-проводник 15 получить доступ к необходимым идентификационным параметрам на участках 12, 13, 14. Доступ может осуществляться или через гальванический интерфейс, например, контактный участок на поверхности карты, или бесконтактным путем через один из вышеуказанных инфракрасных или индуктивных интерфейсов.

Рассмотрим подробнее способ расчетов с использованием указанной идентификационной карты.

При введении SIM-карты 10 в мобильный аппарат 1 сначала программа на защищенном участке 12 карты проверяет, правильное ли время установлено в устройстве 100 для хронометража. Если это требование не выполнено, то карта 10 посылает сообщение - запрос о времени на контроллер 5 времени, который передает документ, сообщающий точное время. Документ содержит указание времени и передается преимущественно SIM-сервером 3 по рабочему каналу через телекоммуникационную сеть 2 для того, чтобы обеспечить возможно короткое время передачи. Возможен вариант, при котором документ с указанием времени будет передан как USSD-сообщение слоями сигнализации коммуникационного протокола. Однако преимущественно документы о времени не передаются по этому каналу из-за того, что время передачи сообщений нельзя предусмотреть заранее.

Корректировка времени передачи может быть рассчитана и применена, исходя из статистических оценок. Предпочтительно, чтобы документ с указанием времени маркировался электронным способом с помощью TTP-сервера

7 для того, чтобы фальсификатор не мог отправить сфальсифицированные документы с указанием времени в целях манипулирования установленным временем. SIM-карта 10 получает маркированный документ, проверяет маркировку и, если она является правильной, загружает переданные и скорректированные данные о времени в устройство для хронометража.

Дополнительно предусмотрены другие механизмы для исправления установленного в SIM-карте времени. Например, контроллер 5 времени может периодически проверять установленное время и в случае необходимости формировать документ с указанием времени для корректировки. Поскольку, как поясняется ниже, SIM-карта 10 формирует платежные документы и/или подробную запись вызова ПЗВ, которые всегда содержат указание времени, в одном из вариантов выполнения установленное время может быть перепроверено для того, чтобы точнее установить устройство 100 для хронометража в случае, если статистически выявлено отклонение от точного времени. В любом случае важно, чтобы в устройстве 100 для хронометража постоянно было установлено время действующего часового пояса. С этой целью может быть, например, предусмотрена установка устройства для хронометража каждый раз после вставления SIM-карты 10 в новую телекоммуникационную сеть. В одном из вариантов выполнения контроллер 5 времени при каждом включении мобильного аппарата 1 посылает документ с указанием времени на SIM-карту 10. Согласно другому варианту мобильный аппарат после каждого вставления определяет свое действительное географическое местонахождение и самостоятельно производит корректировку по часовому поясу с помощью записанной на карту таблицы часовых поясов.

Параллельно этому процессу при включении мобильного аппарата также перепроверяют, является ли действующей и полной тарифная таблица, записанная на участке 12. С этой целью при включении в локальную сеть 2 или в посещаемую сеть на тарифный сервер 6 в локальной сети передают документ, в котором записана действующая версия тарифной таблицы. Если эта тарифная таблица в SIM-карте 10 больше не действует или если она нуждается в дополнении, с помощью тарифного сервера 6 формируют документ о тарифе, который кодируют по типу TTP и маркируют с помощью TTP-сервера 7 и передают через SIM - сервер 3 и коммуникационную сеть 2 на SIM-карту 10. Затем SIM-карта 10 проверяет маркировку полученного документа о тарифе и, если эта маркировка правильна, дополняет или изменяет записанную тарифную таблицу.

Указанный процесс передачи тарифа может также производиться всякий раз, как только сетевой администратор пересматривает тариф и изменяет свои тарифные таблицы в тарифном

сервере 6. В этом случае тарифный сервер может автоматически направить новые тарифы всем своим абонентам (введение и модернизация тарифных таблиц).

Поскольку емкость памяти SIM-карты 10 ограничена, производится запись не полностью всех тарифных ставок, а только тарифов, относящихся к участкам телекоммуникационной сети, с которыми согласно статистическим данным абонент часто соединяется, и факультативно, к нескольким заранее определенным участкам телекоммуникационной сети. Например, в новой идентификационной карте хранятся только тарифы за вызовы внутри собственной локальной сети, или только тарифы за соединения между локальной сетью и некоторыми смежными сетями. Если затем абонент своим мобильным аппаратом подключен к другой сети, то согласно вышеуказанному механизму тарифные таблицы, относящиеся к соединениям из этой новой сети или в эту сеть, дополнительно вносятся в его идентификационную карту 10.

Параметры скидок, зависящие от пользователей, могут быть внесены в записанные тарифные таблицы для того, чтобы пользователь мог индивидуально в зависимости от характера пользования извлекать выгоду от пользования соответствующими скидками. Скидки могут устанавливаться произвольно по различным критериям. Например, сетевой администратор может запрограммировать или дозагрузить позже параметры скидок в SIM-картах работников крупных предприятий.

В описываемых ниже платежных документах передается также версия тарифной таблицы, которая может использоваться для статистического последующего контроля. В случае, если версия, используемая для произведения расчетов, не подходит, на SIM-карту 10 передается действующая тарифная таблица согласно механизму, описанному выше, или проводится корректировка.

Ниже следует описание того, как производятся расчеты при телефонном вызове.

При установлении связи телефонный номер анализируется соответствующей программой на защищенном участке 12 идентификационной карты 10. Если в тарифной таблице на карте 10 имеются значения тарифа, необходимые для соответствующих участков, то происходит установление связи. Если необходимые элементы таблицы на карте не присутствуют, установление связи блокируется и на тарифный сервер направляется документ о модернизации тарифа для того, чтобы дозагрузить указанные данные.

Параметры, необходимые для подсчета суммы, подлежащей уплате, собирают после сигнала установления связи. Начисленная сумма зависит, в том числе, от продолжительности разговора, времени суток, дня недели, местонахождения вызывающего абонента (А) и вызы-

ваемого абонента, от тарифных таблиц и от возможных скидок, предоставляемых конкретным пользователям. Все эти параметры или присутствуют на защищенном участке 12 идентификационной карты, или могут быть определены с помощью встроенного устройства 100 для хронометража. Подсчет подлежащей уплате суммы может быть поэтому произведен после окончания телефонного соединения в зависимости от продолжительности указанного соединения, измеренной устройством для хронометража, при помощи соответствующей программы на защищенном участке 12 памяти. Эта сумма затем будет указана на индикаторе мобильного аппарата 1 и оформлена в виде платежного документа, снабжена маркировкой ТТР и передана через телекоммуникационную сеть 2 на платежный коллектор 4. В одном из вариантов на платежный коллектор вместо суммы, рассчитанной на карте, передают параметры, необходимые для ее расчета, такие, как продолжительность разговора, время и т.д.

Если соединение прерывается таким образом, что платежный документ не может быть передан, он сохраняется на защищенном участке 12 SIM-карты и при следующем использовании карты 10 передается в платежный коллектор 4. Новые соединения блокируются до тех пор, пока последний маркированный платежный документ не будет правильно передан в платежный коллектор.

В частном случае платежные документы хранятся в массе на защищенном-участке 12 карты. Затем несколько платежных документов одновременно передают в платежный коллектор, или же он сам истребует эти документы в случае необходимости.

Если SIM-карта 10 представляет собой предварительно оплаченную карту и содержит в памяти денежную сумму, то начисленная к оплате сумма списывается непосредственно с указанного счета. Предварительно оплаченные SIM-карты описаны, в том числе, в патентной заявке EP96810570.0. Платежные документы используются в этом случае только для контроля и статистики в платежном коллекторе.

Если карта не является заранее оплаченной картой, то платежные документы сортируют в платежном коллекторе 4 по лицам, оказывающим финансовые услуги и передают соответствующим лицам. Затем лицо, оказывающее финансовые услуги, выставляет абоненту счет или дебетует его счет. Под лицами, оказывающими финансовые услуги, подразумевается, например, сетевой администратор, или банк, или эмитент кредитных карт, или другой инкассаторский пункт.

Поскольку платежные документы уже содержат раздел со счетом, сетевому администратору не требуется больше управлять своей собственной платежной системой.

Поскольку все элементы для выписки счета уже содержатся в платежном документе, указанные документы могут выставляться абоненту, например, через Интернет или по почте. Как уже упоминалось, платежные документы кодируются способом ГТР или маркируются, и таким образом обеспечивается то, что только правомочный абонент получает доступ к своей платежной выписке.

Следует отметить, что в одной и той же телекоммуникационной системе могут согласно изобретению параллельно применяться способы расчетов с предварительной и последующей оплатой.

Параллельно с платежными документами, формируемыми в SIM-картах, в инфраструктуре GSM-сети формируются известные подробные записи вызова, используемые для контроля за платежными документами и для последующего статистического учета.

Указанный способ может использоваться для произведения расчетов не только за телефонные соединения пользователя SIM-карты, но также за пользование другими ресурсами на карте 10. В принципе этим способом могут быть произведены расчеты за все операции, в отношении которых на SIM-карте 10 представлены все параметры расчетов. Например, может быть произведен расчет за пользование программами, записанными на защищенном участке карты, или индивидуальным или инфракрасным устройством подключения, например, в зависимости от продолжительности пользования.

Указанный способ проведения расчетов может быть применен в каждой сети, которая связана с локальной сетью абонента посредством соглашения о роуминге. Область применения не ограничивается поэтому локальной GSM-сетью. Применение возможно в общем случае во всех телекоммуникационных сетях независимо от структуры сети. Способ может применяться также с другими коммуникационными системами, как и с системой GSM.

Указанный способ проведения расчетов может применяться при наличии нескольких сетевых администраторов. В этом случае каждый сетевой администратор располагает своим собственным тарифным сервером 6. Однако различные тарифные серверы связаны между собой так, что изменение международного тарифа должно производиться только однократно. В одном из вариантов выполнения все тарифные таблицы записаны в одном ведущем тарифном сервере, к которому могут подключаться для определения тарифов все тарифные серверы, относящиеся к конкретным сетевым администраторам. В другом варианте все сетевые администраторы имеют доступ к управляемому всеми тарифному серверу 6. Управление в тарифном сервере тарифами, относящимися к конкретной сети, может осуществляться отдельны-

ми сетевыми администраторами посредством криптографически защищенного процесса.

Обеспечить надежность и конфиденциальность при проведении этих операций можно только в том случае, если между SIM-картой и SIM-сервером имеется закодированный и защищенный канал передачи данных. Это кодирование может быть осуществлено посредством ГТР-функции или же согласно алгоритму двухточечного соединения от точки к точке.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ расчетов, предназначенный для взимания платы за телефонное соединение абонента телекоммуникационной сети (2), идентифицируемого посредством идентификационной карты (10), заключающийся в том, что

определяют продолжительность соединения, причем продолжительность соединения измеряется устройством (100) для хронометража, встроенным в идентификационную карту (10),

рассчитывают подлежащую оплате сумму в зависимости от определенной продолжительности соединения и, по меньшей мере, одной тарифной таблицы, хранящейся в идентификационной карте (10),

отличающийся тем, что посредством контроллера (5) времени проверяют время, установленное в идентификационной карте (10) и, если время установлено неправильно, передают на идентификационную карту (10) документ с указанием времени, а

начисленные к оплате суммы устанавливают в зависимости от времени суток, определенного устройством (100) для хронометража.

2. Способ расчетов по п.1, отличающийся тем, что тарифные таблицы хранят в тарифном сервере (6) и загружают по каналам связи в идентификационную карту (10) через указанную телекоммуникационную сеть (2) и/или изменяют.

3. Способ расчетов по п.2, отличающийся тем, что тарифные таблицы передают из указанного тарифного сервера (6) посредством специальных SMS - кратких сообщений (служба коротких сообщений).

4. Способ расчетов по п.3, отличающийся тем, что тарифные таблицы передают из указанного тарифного сервера (6) посредством USSD-данных (неструктурированные данные дополнительных служб).

5. Способ расчетов по любому из пп.2-4, отличающийся тем, что посредством тарифного сервера (6) после вставления идентификационной карты (10) в телекоммуникационную сеть (2) проверяют версию тарифной таблицы, хранящуюся в указанной идентификационной карте (10), и в случае необходимости загружают на указанную идентификационную карту действующую версию.

6. Способ расчетов по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что посредством контроллера (5) времени после вставления идентификационной

карты (10) проверяют установленное время и, если установлено неправильное время, передают на указанную идентификационную карту документ с указанием времени.

7. Способ расчетов по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что переданные документы с указанием времени маркируют электронным способом.

8. Способ расчетов по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что в идентификационной карте (10) абонента хранят только тарифы, относящиеся к участкам телекоммуникационной сети, на которых абонент уже осуществлял связь, а также выборочно тарифы, относящиеся к некоторым заранее определенным участкам телекоммуникационной сети.

9. Способ расчетов по любому из пп.2-8, отличающийся тем, что передачу тарифных таблиц между указанным тарифным сервером (6) и идентификационными картами (10) кодируют.

10. Способ расчетов по любому из пп.2-8, отличающийся тем, что передачу тарифных таблиц (10) между указанным тарифным сервером (6) и идентификационными картами (10) маркируют.

11. Способ расчетов по любому из пп.1-10, отличающийся тем, что суммы начисляют к оплате в зависимости от места нахождения вызывающего абонента.

12. Способ расчетов по любому из пп.1-11, отличающийся тем, что суммы начисляют к оплате в зависимости от места нахождения вызываемого абонента.

13. Способ расчетов по любому из пп.1-12, отличающийся тем, что суммы начисляют к оплате с учетом возможных скидок.

14. Способ расчетов по любому из пп.1-13, отличающийся тем, что указанное устройство (100) для хронометража содержит генератор, включенный в идентификационную карту (10).

15. Способ расчетов по п.14, отличающийся тем, что указанный генератор представляет собой кварцевый генератор.

16. Способ расчетов по любому из предыдущих пп.1-15, отличающийся тем, что рассчитанные суммы списывают непосредственно с предварительно прокредитованного счета в идентификационной карте (10).

17. Способ расчетов по любому из пп.1-16, отличающийся тем, что параметры, от которых зависят начисленные к оплате средства, оформляют в виде платежных документов и передают на платежный сервер в указанной телекоммуникационной сети (2).

18. Способ расчетов по п.17, отличающийся тем, что платежные документы маркируют электронным способом.

19. Способ расчетов по п.18, отличающийся тем, что платежные документы, передаваемые на платежный сервер, сортируют и передают соответствующему лицу, оказывающему финансовые услуги.

20. Способ расчетов по любому из пп.17-19, отличающийся тем, что параллельно платежным

документам в телекоммуникационной сети (2) формируют в целях контроля подробную запись вызовов ПЗВ.

21. Способ расчетов по любому из пп.1-20, отличающийся тем, что плату за пользование ресурсами идентификационной карты (10), не относящимися к трафику, также начисляют в зависимости от хранящихся тарифных таблиц и от показаний указанного устройства для хронометража.

22. Идентификационная карта (10) для абонента телекоммуникационной сети, вставляемая в оконечный аппарат (1) с возможностью извлечения, содержащая

средства обработки данных, которые позволяют хранить данные, включающие, по меньшей мере, идентификационные данные абонента в телекоммуникационной сети (2),

по меньшей мере, одну тарифную таблицу, причем начисленные к оплате средства определяются в зависимости от измеренной продолжительности соединения и указанной тарифной таблицы,

встроенное устройство (100) для хронометража для определения продолжительности соединения,

отличающаяся тем, что

идентификационная карта (10) содержит средства для получения документов с указанием времени, передаваемых контроллером (5) времени на идентификационную карту (10) и содержащих указание времени, и для загрузки передаваемого времени в устройство (100) для хронометража, а

регистры и программы для управления устройством (100) для хронометража хранятся на участке (12) идентификационной карты (10), недоступном для абонента.

23. Идентификационная карта (10) по п.22, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна тарифная таблица хранится в EEPROM (электрически стираемая программируемая постоянная память) идентификационной карты (10) и может быть передана по линиям связи из тарифного сервера (6) в указанной телекоммуникационной сети (2) и/или изменена.

24. Идентификационная карта (10) по п.23, отличающаяся тем, что она может распознавать и загружать тарифные таблицы в специальных SMS - кратких сообщениях.

25. Идентификационная карта (10) по п.23, отличающаяся тем, что она может распознавать и загружать тарифные таблицы в USSD-данных.

26. Идентификационная карта по любому из пп.22-25, отличающаяся тем, что в ней хранятся только тарифы, относящиеся к участкам телекоммуникационной сети, на которых абонент уже осуществлял связь, а также выборочно тарифы, относящиеся к некоторым заранее определенным участкам телекоммуникационной сети.

27. Идентификационная карта по любому из пп.22-26, отличающаяся тем, что содержит также средства декодирования по типу ТТР (доверительная третья сторона) для декодирования полученных тарифных таблиц.

28. Идентификационная карта по любому из пп.22-25, отличающаяся тем, что указанное устройство (100) для хронометража содержит генератор, встроенный в идентификационную карту (10).

29. Идентификационная карта по п.28, отличающаяся тем, что указанный генератор представляет собой кварцевый генератор.

30. Идентификационная карта по любому из пп.22-29, отличающаяся тем, что содержит предварительно прокредитованный счет, с которого непосредственно списываются начисленные к оплате суммы.

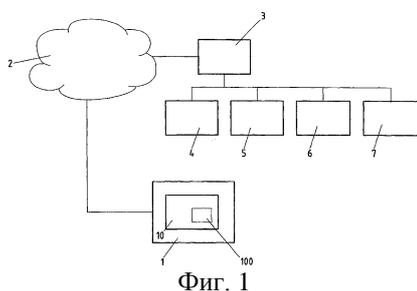
31. Идентификационная карта по любому из пп.22-30, отличающаяся тем, что содержит средства для оформления начисленных к оплате сумм в виде платежных документов и их передачи на платежный сервер (4) в указанной телекоммуникационной сети (2).

32. Идентификационная карта по любому из пп.22-31, отличающаяся тем, что параллельно платежным документам в телекоммуникационной сети (2), имеющей возможности роуминга, формируется в целях контроля подробная запись вызовов ПЗВ.

33. Идентификационная карта по любому из пп.22-32, отличающаяся тем, что содержит средства, позволяющие начислять плату за пользование ресурсами идентификационной карты, не относящимися к трафику, в зависимости от указанных тарифных таблиц и от показаний указанного устройства (100) для хронометража.

34. Идентификационная карта (10) по любому из пп.22-33, отличающаяся тем, что она содержит также накопитель энергии (11), от которого запитывается устройство (100) для хронометража.

35. Телекоммуникационная система, в которой абоненты идентифицируются с помощью идентификационной карты (10), имеющая большое число оконечных аппаратов (1), в которые могут быть вставлены идентификационные карты (10) с возможностью извлечения, причем, по меньшей мере, некоторые идентификационные карты (10) содер-



Фиг. 1

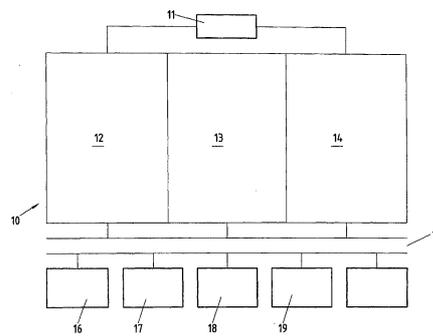
жат, по меньшей мере, одну тарифную таблицу, при этом, по меньшей мере, некоторые идентификационные карты (10) содержат дополнительно встроенное устройство (100) для хронометража, с помощью которого определяется продолжительность соединения, а суммы, начисленные к оплате, по меньшей мере, за некоторые соединения этих абонентов рассчитываются в зависимости от подсчитанной продолжительности соединения и указанной тарифной таблицы, отличающаяся тем, что содержит контроллер (5) времени, с помощью которого может быть установлено время в устройствах (100) для хронометража, встроенных в идентификационные карты, причем время, подсчитанное в контроллере (5) времени, передается на идентификационную карту (10) посредством документов с указанием времени.

36. Телекоммуникационная система по п.35, отличающаяся тем, что содержит тарифный сервер (6), в котором хранятся тарифные таблицы, а также SIM-сервер (3) (модуль идентификации абонента), с помощью которого тарифные таблицы, могут быть переданы по линиям связи через известную телекоммуникационную сеть (2) в идентификационные карты (10).

37. Телекоммуникационная система по любому из пп.35-36, отличающаяся тем, что содержит ТТР-сервер (7), с помощью которого передача данных на идентификационные карты (10) маркируется и кодируется.

38. Телекоммуникационная система по любому из пп.35-37, отличающаяся тем, что содержит платежный коллектор (4), который собирает платежные документы, оформленные различными идентификационными картами (10).

39. Телекоммуникационная система по п.38, отличающаяся тем, что указанный платежный коллектор (4) сортирует полученные платежные документы по лицам, оказывающим финансовые услуги, и передает их указанным лицам.



Фиг. 2

