

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **042474**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.02.17**

(51) Int. Cl. **G06Q 20/20** (2012.01)

(21) Номер заявки  
**201800180**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.03.30**

---

(54) **СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕТИ POS-ТЕРМИНАЛОВ**

---

(43) **2019.10.31**

(56) US-A1-20170262892  
US-A1-20180082369  
CN-A-105761069  
US-A1-20150066763  
RU-A-2012137949

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО "СБЕРБАНК  
РОССИИ" (ПАО СБЕРБАНК) (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Писарев Андрей Николаевич,  
Зурбанов Андрей Анатольевич (RU)**

---

(57) Данное изобретение относится к области мониторинга технического состояния парка оборудования системой мониторинга технического состояния сети POS-терминалов, клиентских вычислительных устройств и подсистемой хранения данных, которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений в части обеспечения технического состояния POS-терминалов; подсистемой сбора, обработки и загрузки данных, которая предназначена сбора данных из систем источников, причем данные из систем источников представляют собой, по меньшей мере, параметры POS-терминала, транзакционную активность терминала и тип канала связи терминала с системой обработки транзакций; подсистемой мониторинга данных, предназначенной для осуществления контроля технического состояния, по меньшей мере, POS-терминалов и связанных с ними узлами сети, обеспечивающих передачу данных от упомянутых терминалов, а также генерирования сигналов в ответ на изменение функционирования POS-терминалов; подсистемой формирования и визуализации отчетности, которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин данных и отчетности. Технический результат - повышение точности выявления технических сбоев в сети и обеспечение оперативного реагирования на их возникновение для снижения сроков восстановления работы POS-терминалов.

**B1**

**042474**

**042474**

**B1**

### **Область техники**

Данное техническое решение относится к области мониторинга технического состояния парка оборудования, в частности к системе мониторинга технического состояния POS-терминалов.

### **Уровень техники**

Контроль за парком оборудования в банковской сфере является важной задачей, позволяющей оперативно выявлять сбои в его работе и оперативно реагировать на возникающие технические сбои, с целью минимизации времени простоя оборудования. Важной частью работы POS-терминалов является качество связи с узлами сети, обеспечивающими обмен информацией между устройством обслуживания клиентов и серверной частью по обработке платежных средств (карт оплаты) и параметров транзакций.

Из уровня техники известно решение для мониторинга сети POS-терминалов (заявка US 20050006468 A1, 13.01.2005, Fujitsu Frontech North America Inc). Данное решение основывается на базе смарт-агента, который устанавливается на терминалы и отслеживает их техническое состояние в совокупности с серверной частью для обработки сигналов о наступлении критических событий.

Недостатком данного решения является техническая сложность организации процесса мониторинга, поскольку требует установки дополнительных аппаратных средств на POS-терминалы, что также требует отдельной настройки данных элементов для их работы с различными устройствами. Также, точность выявления нарушения технической работы POS-терминалов привязана к необходимости постоянного обновления программной прошивки агента для выявления и обработки всех типов транзакционных запросов.

### **Сущность изобретения**

Для устранения существующих недостатков аналогичных решений, предлагается архитектура системы мониторинга, обеспечивающая контроль работы парком терминалов, которая позволит посредством WEB-интерфейса отслеживать результат работы автоматических процессов, производящих мониторинг.

Техническим результатом является повышение точности выявления технических сбоев в сети и обеспечение оперативного реагирования на их возникновение для снижения сроков восстановления работы POS-терминалов.

Заявленный результат достигается за счет системы мониторинга технического состояния сети POS-терминалов, которая содержит множество POS-терминалов, объединенных сетью передачи данных с системой обработки транзакций, клиентских вычислительных устройств; и

подсистемой хранения данных, которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений в части обеспечения технического состояния POS-терминалов;

подсистемой сбора, обработки и загрузки данных, которая предназначена для реализации процессов сбора данных из систем источников, обработки указанных данных для преобразования в вид, необходимый для наполнения подсистемы хранения данных, причем данные из систем источников представляют собой, по меньшей мере, параметры POS-терминала, транзакционную активность терминала и тип канала связи терминала с системой обработки транзакций;

подсистемой мониторинга данных, предназначенной для осуществления контроля технического состояния, по меньшей мере, POS-терминалов и связанных с ними узлами сети, обеспечивающих передачу данных от упомянутых терминалов, а также генерирования сигналов в ответ на изменение функционирования POS-терминалов;

подсистемой формирования и визуализации отчетности, которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин данных и отчетности;

подсистемой аутентификации пользователей, которая предназначена для авторизации пользователей системы и ограничения прав доступа.

В частном случае реализации подсистема сбора, обработки и загрузки данных периодически выполняет опрос терминалов для получения параметров их технического состояния.

В частном случае реализации подсистема мониторинга данных дополнительно определяет скорость выполнения транзакций POS-терминалов.

В частном случае реализации подсистема мониторинга данных генерирует сигналы на основании отклонения показателей технического состояния POS-терминала от скоринговой модели.

В частном случае реализации скоринговая модель генерируется на основании эталонной выборки показателей функционирования POS-терминалов.

В частном случае реализации сигналы представляют собой SMS-сообщения, электронные письма, push-уведомления, UUID сообщения.

В частном случае реализации подсистема мониторинга определяет проблемный узел сети, функционирующий с техническими отклонениями.

В частном случае реализации параметры POS-терминала включают в себе, по меньшей мере: тип устройства, модель, серийный номер терминала/пин-пада, версия ПО, тип поддерживаемых карт оплаты.

В частном случае реализации тип канала связи терминала выбирается из группы: GPRS, Wi-Fi, GSM, WAN, LTE, Ethernet или спутниковая связь.

В частном случае реализации подсистема сбора, обработки и загрузки данных получает от каждого POS-терминала логи его работы и фиксирует количество ошибок в работе терминала.

В частном случае реализации подсистема мониторинга на основании сгенерированного сигнала в отклонении работы терминала формирует заявку на техническое обслуживание по меньшей мере одного POS-терминала.

#### **Краткое описание чертежей**

Фиг. 1 иллюстрирует общий вид сетевого взаимодействия при мониторинге работы POS-терминалов.

Фиг. 2 иллюстрирует общую схему POS-терминала.

Фиг. 3 иллюстрирует общую схему клиентского устройства.

Фиг. 4 иллюстрирует архитектуру заявленной системы мониторинга.

#### **Подробное описание изобретения**

Под POS-терминалом понимается электронное программно-техническое устройство, предназначенное для совершения операций с использованием банковских карт. В том числе под таким устройством может пониматься автономный пин-пад, а также дополнительное оборудование и специальное программное обеспечение контрольно-кассовых машин, позволяющее принимать к обслуживанию международные банковские карты.

На фиг. 1 представлена общая структура сетевого взаимодействия при работе с POS-терминалами (100). Терминалы (100) подключаются к клиентским устройствам (200) для выполнения транзакционных операций при обработке данных платежных карт пользователей (10).

Мониторинг работы POS-терминалов (100) выполняется посредством web-платформы (300), которая содержит необходимые программно-аппаратные компоненты, которые будут описаны далее по тексту заявки.

Система обработки транзакций (400) представляет собой сервер, обеспечивающий обмен и обработку данных платежных средств пользователей (10), в частности, карт оплаты. На сервере (400) также содержится управляющая логика работы международной платежной системы для обеспечения взаимодействия с различными эмитированными картами.

На фиг. 2 представлена общая схема POS-терминала (100). Терминал (100) включает в себя процессор или микроконтроллер (101) для обработки необходимых команд. Оперативную память (ОЗУ) (102), средство постоянного хранения данных (ПЗУ) (103), например, флэш-память. Интерфейсы ввода/вывода информации (104), например, USB, RJ-45, RS-232, Ethernet и т.п.

В качестве средств В/В (105) могут выступать: дисплей (в том числе сенсорный), клавиатура (пин-пад), чековый принтер, динамик и т.п.

Средство сетевой передачи данных (106) может представлять собой, например, LAN (Ethernet) карту, Wi-Fi, WAN, PAN, GSM-модем (GPRS, LTE, 5G), модуль спутниковой связи и т.п.

Терминал (100) также содержит систему обработки платежных карт (107), содержащих магнитную полосу или MCV чип. Терминал (100) также может содержать NFC-модуль для обеспечения бесконтактных платежей (Pay pass, Android pay, Samsung Pay и т.п.).

На фиг. 3 представлен общий вид клиентского устройства (200), взаимодействующего с POS-терминалом (100). В общем случае устройство (200) выполняется в виде стандартных вычислительных устройств, например, компьютер, планшет, смартфон, кассовый-аппарат, тонкий клиент и т.п.

Устройство (200) содержит один или более процессоров (201), обеспечивающих логическую обработку сигналов для обеспечения заданного функционирования устройства (200). ОЗУ (202), обеспечивающую хранение исполняемых процессором (201) инструкций. ПЗУ (203) для хранения данных, например, HDD (жесткий диск, рейд-массив), SSD (твердотельный накопитель информации), флэш-память (USB-флэш, карты памяти и т.п.), оптические накопители информации (CD-,DVD-, MD-, Blue-Ray накопители).

Интерфейсы ввода/вывода (204) представляют собой стандартные решения для обеспечения взаимодействия с внутренними и внешними (подключаемыми) компонентами сервера (200). Интерфейсы (205) выбираются из группы: COM, LPT, VGA, PCI, PCI-E, USB, RJ-45, RS-232, Lightning, HDMI, DVI, Fire Wire, аудиовыход и т.п. Средства ввода/вывода информации (205) могут выбираться из широкого спектра средств для организации взаимодействия с сервером (200). Такими средствами могут выступать: клавиатура, дисплей или сенсорный дисплей, сенсорная панель, джойстик, тач-пад, модуль голосового управления, динамики, вибродатчики, проектор, средство виртуальной или дополненной реальности и т.п.

Средство сетевой передачи данных (206) может представлять собой одно или более устройств, предназначенных для обеспечения передачи информации посредством вычислительной сети проводного и/или беспроводного типа, например, LAN (Ethernet), Wi-Fi, WAN, PAN, GSM-модем (GPRS, LTE, 5G), модуль спутниковой связи и т.п. Программно-аппаратные элементы сервера (200) объединяются между собой посредством информационной и/или универсальной шины (210).

На фиг. 4 представлена архитектура заявленной системы, в частности, Web-сервиса (300), реализованного на одной или нескольких вычислительных машинах, обеспечивающего процесс мониторинга состояния работы POS-терминалов (100). Сервис (300) содержит подсистему хранения данных (310), которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений в части обеспечения технического состояния POS-терминалов (100).

Подсистема (310) может выполняться в виде базы данных (БД), реализуемой, например, на СУБД Oracle. Подсистема (310) переназначена для накопления данных, подстилаемых от терминалов (100).

Сервис (300) также содержит подсистему сбора, обработки и загрузки данных (320), которая обеспечивает процессы сбора данных из систем источников, в частности, терминалы (100) и работа их сетевого окружения при выполнении транзакций, например, прохождение сигналов по сети связи от клиентских устройств (200) (кассовых аппаратов) до системы обработки транзакций (400) и т.п. Подсистема (320) осуществляет обработку данных, собираемых о техническом состоянии POS-терминалов (100), для их последующего преобразования в вид, необходимый для наполнения подсистемы хранения данных (310). Такими данными могут выступать: параметры POS-терминала (ID устройства, тип устройства, модель, серийный номер терминала/пин-пада, версия ПО ККМ/терминал/пин-пад, обслуживаемые карты (например: Visa, MasterCard и др.), интерфейсы (например: магнитная полоса, чип, бесконтакт)), транзакционная активность терминала (количество совершенных транзакций в момент времени, статус выполненных транзакций и т.п.), тип канала связи терминала с системой обработки транзакций (400) и клиентским устройством (200).

Под типом канала передачи информации анализируется тип соединения, в частности, проводной/беспроводной тип связи с кассовым терминалом (200), тип связи с системой обработки транзакций (400), например, GPRS, Wi-Fi, LTE и т.п. Данная информация позволяет объективно выявлять нарушения передачи сигналов от POS-терминалов (100) и сбои в выполнении транзакций.

Информация о терминалах и их техническом состоянии может также запрашиваться подсистемой (320) из внешних источников, например, CRM систем, связанных с клиентскими устройствами (200), БД хранения информации по наличию и обработке инцидентов точек продаж/банка и т.п.

Подсистема (320) также позволяет на основании анализа проходимости сигналов обработки транзакций выявить узел сети, свидетельствующий о наличии сбоя в операции обмена данными.

Подсистема мониторинга данных (330) предназначена для осуществления контроля технического состояния POS-терминалов (100) и связанных с ними узлами сети, например, модемными пулами, обеспечивающих передачу данных от терминалов (100) в систему обработки транзакций (400). Подсистема мониторинга (330) также осуществляет генерирование сигналов в ответ на получение информации об отклонении (изменении) в функционировании POS-терминалов (100) от установленных эталонных показателей.

Сервис (300) содержит подсистему формирования и визуализации отчетности (340), которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин данных и отчетности. Под бизнес витринами понимается комплексный отчет, отображающий статистические параметры работы терминалов (100) в разрезе требуемого момента времени, транзакционная активность терминалов (100), статистика технического состояния, в частности, отображение количества сбоев, типы сбоев с привязкой, например, к модели терминала (100) и т.п.

Подсистема аутентификации пользователей (350) сервиса (300) предназначена для авторизации пользователей системы и ограничения прав доступа для получения информации, необходимой для эффективного анализа работы множества устройств и осуществлению инициирования процедур, по меньшей мере, для технического обслуживания терминалов (100).

В целях уменьшения времени реагирования на критическую проблему, сервис (300) позволяет осуществить два вида технического мониторинга: легкий (Light) и полный (Full). Легкий мониторинг предназначен для быстрой фиксации явных критических ошибок, информацию о которых терминалы (100) передают одновременно с подтверждением "I'm alive" (пинг терминала). Легкий мониторинг активируется, как правило, в заданные временные интервалы, например, несколько раз в час. Полный мониторинг предназначен для полной проверки и анализа всех данных полученных после полной выгрузки логов с терминалов (100). Полный мониторинг запускается один раз в сутки. Логи передаются по запросу подсистемы сбора информации (320).

При выявлении отклонений системой мониторинга (330), сервис (300) создает заявку на обслуживание (ЗНО) в смежных системах, которая может содержать сведения о решении технической проблемы с терминалом (100), которая передается непосредственно в точку расположения терминала (100), в частности, на клиентское устройство (200), или передает инцидент на ручной разбор и анализ ответственному сотруднику сервиса (300) для принятия дальнейшего решения.

Подсистема мониторинга (330) дополнительно определяет скорость выполнения транзакций POS-терминалов (100). Определение скорости выполнения транзакций происходит с учетом архитектуры сетевого окружения каждого терминала (100). На основании анализа данной информации определяется отклонение в скорости обработки транзакционных сообщений от клиентских устройств (200) до системы обработки транзакций (400). По выявленным отклонениям определяется также возможность изменения сетевого соединения в необходимом узле сети.

В части показателей скорости обработки транзакций могут выступать:

- вставка карты клиентом;
- установка связи;
- ввод пин-кода;

подтверждение оплаты;  
 разрыв связи;  
 формирование чека;  
 извлечение карты клиентом.

Каждый параметр сравнивается с эталонными показателями, которые позволяют детализировать тип технического сбоя в работе терминала (100).

Подсистема мониторинга данных (330) при выявлении отклонений в работе генерирует сигналы на основании отклонения показателей технического состояния POS-терминала от эталонных значений. Данные значения могут содержаться в виде скоринговой модели показателей, сигнализирующих при возникновении тех или иных отклонений.

С помощью подсистемы мониторинга (330) также осуществляется определение уровня транзакционной активности терминалов (100), процент успешно обработанных транзакций в заданном разрезе (отделение продаж, территориальный банк и т.п.) за определенный период. Определяется также скорость прохождения всех этапов оплаты карты, в разрезе типов подключений и типов карт.

Упомянутая скоринговая модель генерируется на основании данных терминала, в частности, типа терминала, технические показатели работы терминала и т.п. Скоринговая модель генерируется на основании эталонной выборки показателей функционирования POS-терминалов (100) в зависимости от их нормализованных показателей.

В случае необходимости создания ЗНО, информация о сбое в работе терминала (100) генерируется информация для осуществления технического обслуживания POS-терминала (100). В информации может также передаваться информация об адресе расположения терминала, идентификаторе точки его установки, ID терминала, контактные данные и т.п.

Информация о необходимости устранения технической проблемы в терминале (100) может передаваться в виде SMS-сообщения, электронного письма, push-уведомления, UUID сообщения или иной формы сообщения в зависимости от канала передачи данных.

Подсистема сбора и обработки данных (320) получает от каждого POS-терминала (100) логи его работы и фиксирует количество ошибок в работе терминала. Фиксация ошибок может происходить в заданном разрезе временного интервала, например, час, день, неделя и т.п.

Дополнительно подсистема мониторинга (330) может формировать рассылку массовых сообщений, уведомляющую держателей платежных средств определенного банка о том, что в одной или более точек продаж не функционирует оплата посредством карт оплаты.

С помощью подсистемы мониторинга (320) определяется текущий статус работы терминалов (100), а также прогнозирование наступления критических событий в их работе. Данный анализ реализуется с помощью отслеживания периодических отклонений в показателях, свидетельствующих о динамическом изменении параметров технической работы устройств.

Подсистема мониторинга (320) определяет возможность дистанционной стабилизации работы терминалов (100), например, с помощью удаленной загрузке программного обеспечения (патчей, обновления прошивки и т.п.) при выявлении отклонения в работе оборудования. В частности, при определении сбоев в проведении транзакций.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система мониторинга технического состояния сети POS-терминалов, содержащая множество POS-терминалов, объединенных сетью передачи данных с системой обработки транзакций, клиентских вычислительных устройств и

подсистемой хранения данных, которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений в части обеспечения технического состояния POS-терминалов;

подсистемой сбора, обработки и загрузки данных, которая предназначена для реализации процессов сбора данных из систем источников, обработки указанных данных для преобразования в вид, необходимый для наполнения подсистемы хранения данных, причем данные из систем источников представляют собой, по меньшей мере, параметры POS-терминала, транзакционную активность терминала и тип канала связи терминала с системой обработки транзакций;

подсистемой мониторинга данных, предназначенной для осуществления контроля технического состояния, по меньшей мере, POS-терминалов и связанных с ними узлами сети, обеспечивающих передачу данных от упомянутых терминалов, а также генерирования сигналов в ответ на изменение функционирования POS-терминалов, при этом подсистема мониторинга данных определяет скорость выполнения транзакций POS-терминалов, на основании которой определяется отклонение в скорости обработки транзакционных сообщений POS-терминалами;

подсистемой формирования и визуализации отчетности, которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин данных и отчетности;

подсистемой аутентификации пользователей, которая предназначена для авторизации пользователей системы и ограничения прав доступа.

2. Система по п.1, характеризующаяся тем, что подсистема мониторинга данных выполнена с возможностью генерирования сигналов на основании отклонения показателей технического состояния POS-терминала от скоринговой модели.

3. Система по п.2, характеризующаяся тем, что скоринговая модель генерируется на основании эталонной выборки показателей функционирования POS-терминалов.

4. Система по п.1, характеризующаяся тем, что сигналы представляют собой SMS-сообщения, электронные письма, push-уведомления, UUID сообщения.

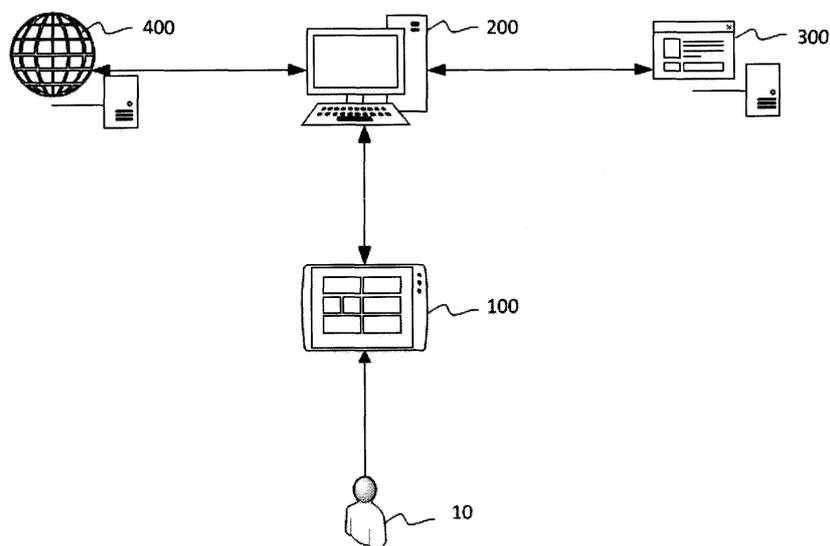
5. Система по п.1, характеризующаяся тем, что подсистема мониторинга выполнена с возможностью определения проблемного узла сети, функционирующего с техническими отклонениями.

6. Система по п.1, характеризующаяся тем, что параметры POS-терминала включают в себе, по меньшей мере: тип устройства, модель, серийный номер терминала/пин-пада, версия ПО, тип поддерживаемых карт оплаты.

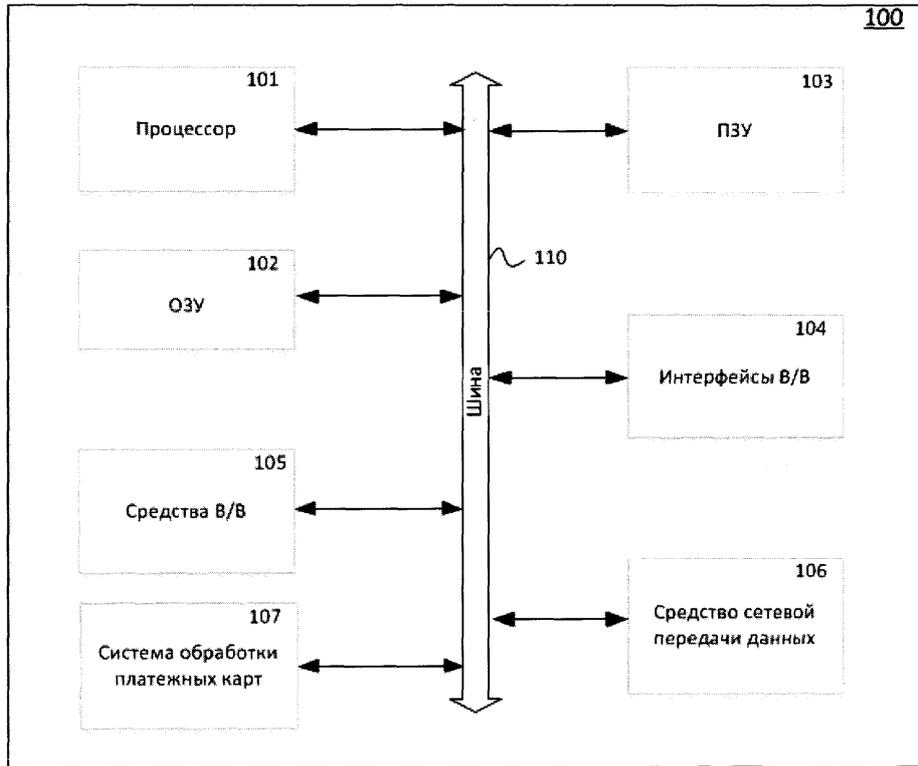
7. Система по п.1, характеризующаяся тем, что тип канала связи терминала выбирается из группы: GPRS, Wi-Fi, GSM, WAN, LTE, Ethernet или спутниковая связь.

8. Система по п.1, характеризующаяся тем, что подсистема сбора, обработки и загрузки данных выполнена с возможностью получения от каждого POS-терминала логов его работы и фиксации количества ошибок в работе терминала.

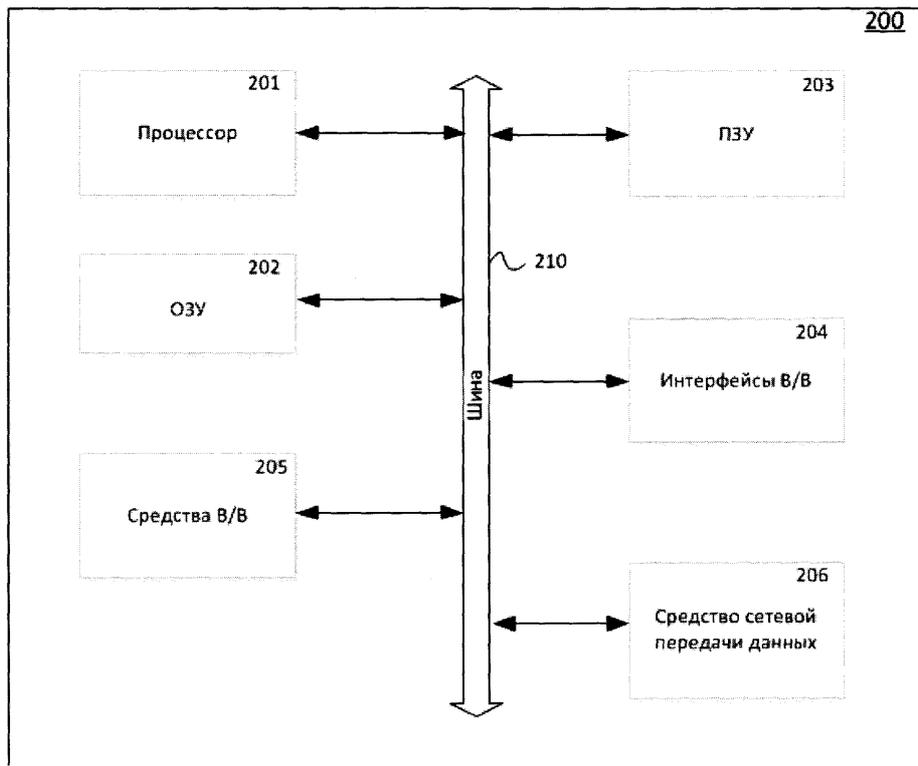
9. Система по п.1, характеризующаяся тем, что подсистема мониторинга выполнена с возможностью на основании сгенерированного сигнала в отклонении работы терминала формировать заявку на техническое обслуживание по меньшей мере одного POS-терминала.



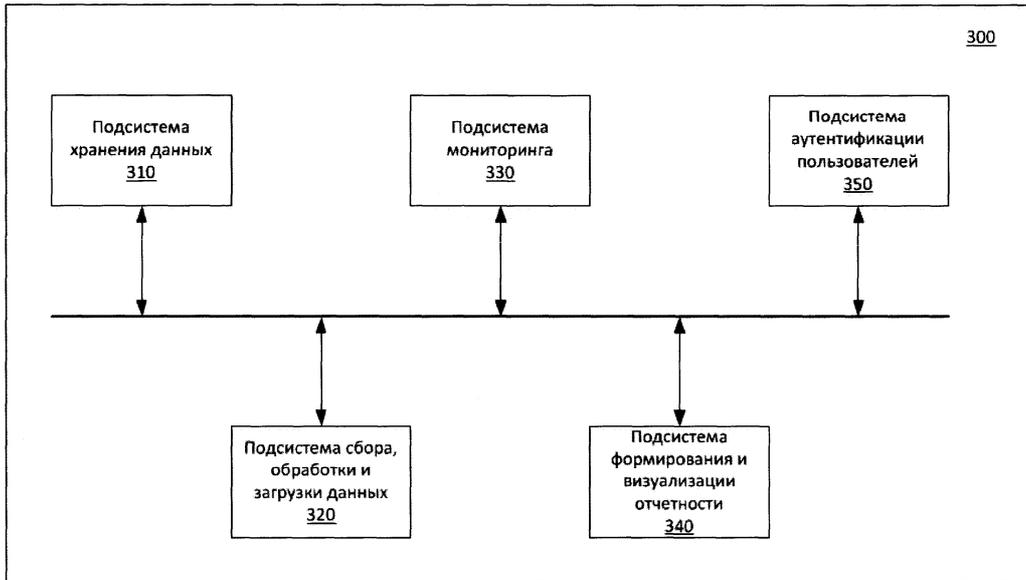
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

