

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011140687/05, 07.10.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.10.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.10.2011

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2013 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 10.09.2013 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1257441 A1, 15.09.1986. SU 1280474 A1,
30.12.1986. SU 1180737 A, 23.09.1985. RU
2224233 C2, 20.02.2004. WO 99/10728 A2,
04.03.1999. RU 2075049 C1, 10.03.1997.

Адрес для переписки:

119002, Москва, Смоленский б-р, 24, стр.2,
подъезд 3, ООО Сен Мишель Групп, пат.пов.
М.А. Гордеевой, рег.№ 1343

(72) Автор(ы):

Брусиловский Юрий Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

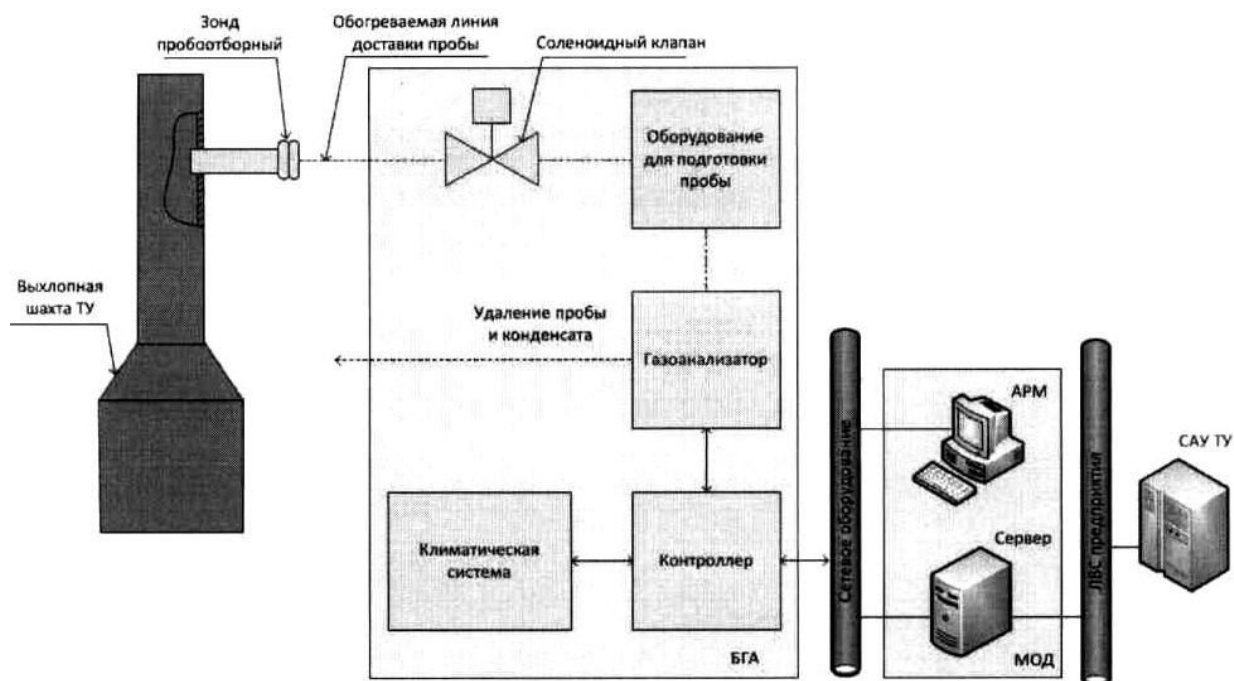
Брусиловский Юрий Валерьевич (RU)

(54) АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано для контроля состава выхлопных газов, определения мощности и выбросов загрязняющих веществ и диагностирования состояния технологических установок. Автоматизированная система контроля выхлопных газов технологических установок включает модуль обработки данных, содержащий сервер и автоматизированное рабочее место, снабженное компьютером и устройством отображения, обеспечивающего визуализацию результатов контроля выхлопных газов и анализа технического состояния технологических установок, и соединенный

через сетевое оборудование, локальные вычислительные сети с системой и модулем подготовки и проведения измерений, содержащим блок пробоотбора, включающий пробоотборник и линию доставки пробы, и газоаналитический блок. Линия доставки пробы выполнена с возможностью поддержания постоянной температуры пробы газа по всей длине линии и снабжена запорно-регулирующей арматурой, функционирующей в автоматическом режиме в результате управляющего воздействия программируемого контроллера. Изобретение обеспечивает эффективный оперативный контроль и диагностирование и своевременное техническое обслуживание технологических установок. 1 ил., 1 табл.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2011140687/05, 07.10.2011**(24) Effective date for property rights:
07.10.2011

Priority:

(22) Date of filing: **07.10.2011**(43) Application published: **20.04.2013 Bull. 11**(45) Date of publication: **10.09.2013 Bull. 25**

Mail address:

**119002, Moskva, Smolenskij b-r, 24, str.2,
pod"ezd 3, OOO Sen Mishel' Grup, pat.pov. M.A.
Gordeevoy, reg.№ 1343**

(72) Inventor(s):

Brusilovskij Jurij Valer'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Brusilovskij Jurij Valer'evich (RU)**(54) AUTOMATED SYSTEM FOR MONITORING EXHAUST GASES OF PROCESSING PLANTS**

(57) Abstract:

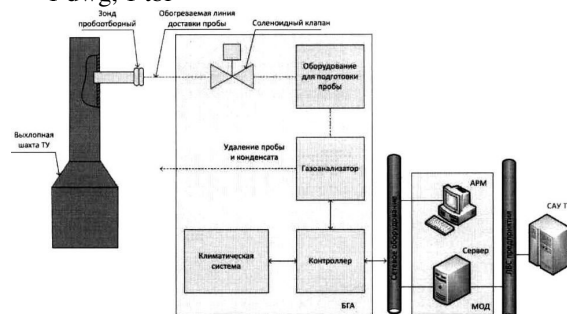
FIELD: measuring equipment.

SUBSTANCE: automated system for monitoring exhaust gases of processing plants comprises the data processing module that comprises the server and the automated worksite equipped with a computer and a display device that provides visualisation of the results of monitoring of exhaust gases and analysis of the technical condition of the processing plants, and connected through a network equipment, local area networks with the system and module of preparation and measurement, comprising sampling sampling unit containing sampling device and the sample delivery line and the gas analysis unit. The sample delivery line is made with the ability to maintain a constant temperature of the gas sample throughout the entire length and is provided with

shutoff and control valves operating in an automatic mode as a result of the control action of the programmable controller.

EFFECT: effective operational monitoring and diagnostics, and timely maintenance of processing plants.

1 dwg, 1 tbl



Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано для контроля состава выхлопных газов, определения мощности и валовых выбросов загрязняющих веществ, технического диагностирования состояния технологических установок (ТУ) газоперекачивающих и газоперерабатывающих предприятий.

Известно устройство для отбора проб из газового потока, содержащее магистральный газопровод, смонтированный на нем на штанге фильтр, продольная ось которого расположена перпендикулярно направлению газового потока, установленный в корпусе фильтра фильтрующий элемент в виде газопропускающего цилиндра, газоанализирующий комплекс и линию, связывающую штангу фильтра с газоанализирующим комплексом (см. А.С. СССР №1430799, кл. G01N 1/22, опубл. 15.10.1988).

Недостатками известного устройства являются низкая эффективность оперативного контроля и диагностирования, а также прогнозирования технического состояния газоперекачивающего агрегата (ГПА) в едином технологическом цикле с техническим обслуживанием и комплексом ремонтных работ.

Задачей настоящего изобретения является устранение вышеуказанных недостатков.

Технический результат заключается в повышении точности контроля, уменьшении ошибок контроля и обеспечении своевременного технического обслуживания ТУ газоперекачивающих и газоперерабатывающих предприятий.

Технический результат обеспечивается тем, что автоматизированная система контроля выхлопных газов (АСКВГ) ТУ включает модуль обработки данных (МОД), содержащий сервер и по меньшей мере одно автоматизированное рабочее место (АРМ), снабженное компьютером и устройством цветного мнемонического отображения, обеспечивающего визуализацию результатов контроля выхлопных газов и анализа технического состояния технологических установок, и соединенный через сетевое оборудование, локальные вычислительные сети с системой автоматизированного управления технологических установок (САУ ТУ) и модулем подготовки и проведения измерений (МППИ), содержащим блок пробоотбора (БПО), включающий пробоотборник и линию доставки пробы, и блок газоаналитический (БГА). При этом линия доставки пробы выполнена с возможностью поддержания постоянной температуры пробы газа по всей длине линии и снабжена запорно-регулирующей арматурой, функционирующей в автоматическом режиме в результате управляющего воздействия программируемого контроллера.

Техническая сущность настоящего изобретения поясняется иллюстрацией, на которой в схематическом виде отражена работа устройства.

МППИ выполняет функцию проведения измерений состава выхлопных газов ТУ и включает БПО, БГА, программируемый контроллер и климатическую систему.

БПО предназначен для непрерывного отбора и доставки пробы в БГА и состоит из пробоотборника и линии доставки пробы, при этом пробоотборник устанавливается на стенке выхлопной шахты ТУ, где он осуществляет отбор проб, предварительную фильтрацию, поддержание температуры пробы газа в объеме пробоотборника для исключения образования конденсата в фильтрующем элементе первичного фильтра. Линия доставки пробы обеспечивает поддержание температуры пробы газа по всей длине линии для исключения образования конденсата и выполнена в виде трубопровода, снабженного фильтром и запорно-регулирующей арматурой, содержащей, по меньшей мере, три клапана и один вентиль. Для обогрева линии доставки пробы предусмотрен саморегулирующийся по температуре нагревной

кабель. При этом один клапан выполнен в виде отсечного соленоидного клапана, дистанционное управление которым обеспечивают с помощью программируемого контроллера.

БГА предназначен для подготовки пробы и проведения измерений состава выхлопных газов, при этом он состоит из газоаналитического оборудования: оборудования пробоподготовки и подачи пробы в газоанализаторы, газоанализаторов.

В системе используют современные оптические методы газового анализа, характеризующиеся высокой точностью и надежностью: недисперсионная ПК-спектроскопия (NDIR) и корреляционный метод с газовыми фильтрами в ИК-диапазоне (IR-GFC) и в УФ-диапазоне (UV-GFC). Содержание кислорода определяется парамагнитными сенсорами.

Таблица 1		
Контролируемый компонент	Метод определения	Типовой диапазон
Базовый набор контролируемых компонентов выхлопного газа:		
Оксид азота NO	IR-GFC, NDIR	0...200 ppm
Сумма оксидов азота NO _x	расчет / конвертирование NO ₂ =>NO	0...200 ppm
Оксид углерода CO	IR-GFC, NDIR	0...300 ppm
Диоксид углерода CO ₂	NDIR	0...5%,
Кислород O ₂	Парамагнитный сенсор	0...21%,
Дополнительный набор контролируемых компонентов выхлопного газа:		
Диоксид азота NO ₂	UV-GFC, расчет	0...50 ppm
Диоксид серы SO ₂	NDIR, IR-GFC	0...100 ppm
Метан CH ₄	NDIR, IR-GFC	0...100 ppm

Программируемый контроллер используется в качестве средства сбора, обработки и выдачи оперативной информации на МОД и для управления климатической системой и режимами работы БГА. При этом входная информация поступает непосредственно на модули дискретных и аналоговых вводов контроллера, а управляющие сигналы поступают к исполнительным средствам через модули дискретных выходов. Информация по результатам контроля передается через цифровой выход контроллера на МОД.

Климатическая система обеспечивает создание необходимого микроклимата в процессе пробоотбора и анализа пробы.

МОД выполняет функцию централизованного сбора и обработки данных от МППИ и САУ ТУ. Он имеет в своем составе АРМ и сервер системы, обеспечивающий регистрацию измерений, сохранение результатов измерений и расчетов в архивной базе данных сервера.

АРМ снабжено компьютером и устройством цветного мнемонического отображения концентраций компонентов выхлопных газов и текущего состояния ТУ для визуализации результатов контроля выхлопных газов и анализа технического состояния ТУ.

В качестве сетевого оборудования используют сетевой коммутатор. АСКВГ ТУ работает следующим образом.

В процессе эксплуатации ТУ осуществляют непрерывный мониторинг выбросов на предмет определения текущих концентраций вредных и загрязняющих веществ и других компонентов в выхлопных газах. БПО обеспечивает отбор проб посредством пробоотборного зонда и их доставку в БГА, который обеспечивает проведение анализа состава и концентраций компонентов в выхлопных газах. Доставка пробы

осуществляется по линии, выполненной в виде трубопровода и снабженной запорно-регулирующей арматурой, включающей по меньшей мере три клапана и один вентиль. Подача газообразной пробы по трубопроводу управляется в автоматическом режиме с помощью управляющего воздействия на клапан отсечной соленоидный от программируемого контроллера. После проведения анализа проба и конденсат выбрасываются в атмосферу. Информация о концентрациях компонентов в пробе передается через контроллер, локальные вычислительные сети и сетевое оборудование в МОД. Одновременно в МОД поступает информация о режимных параметрах ТУ от САУ ТУ. Сервер МОД обеспечивает вычисление мощностей и валовых выбросов анализируемых компонентов и архивацию результатов измерений и расчетов. При превышении предельно-допустимых значений концентраций или приближении значений к пороговому значению АРМ отображает эту информацию на мнемосхеме монитора. Дежурный оператор визуально оценивает концентрации компонентов выхлопных газов и текущее техническое состояние ТУ по информации, отображаемой на мнемосхемах монитора и принимает решение о проведении технического обслуживания и/или вызове аварийной бригады.

Формула изобретения

Автоматизированная система контроля выхлопных газов технологических установок, включающая модуль обработки данных, содержащий сервер и по меньшей мере одно автоматизированное рабочее место, снабженное компьютером и устройством цветного мнемонического отображения, обеспечивающего визуализацию результатов контроля выхлопных газов и анализа технического состояния технологических установок, и соединенный через сетевое оборудование, локальные вычислительные сети с системой автоматизированного управления технологических установок и модулем подготовки и проведения измерений, содержащим блок пробоотбора, включающий пробоотборник и линию доставки пробы, и блок газоаналитический, при этом линия доставки пробы выполнена с возможностью поддержания постоянной температуры пробы газа по всей длине линии и снабжена запорно-регулирующей арматурой, функционирующей в автоматическом режиме в результате управляющего воздействия программируемого контроллера.