

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительная ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «Экология-М»

Назначение средства измерений

Система контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительная ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «Экология-М» предназначена для автоматического непрерывного измерения объемной доли и массовой концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах: оксида углерода CO, оксида азота NO, диоксида серы SO₂ и кислорода O₂ и массовой концентрации пыли, а также температуры, избыточного давления и объемного расхода газового потока в газоходе.

Описание средства измерений

Система контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительная ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «Экология-М» (далее - система) представляет собой комплект средств измерений и оборудования, размещенных на стойках или установленных непосредственно на газоходе.

Каждый измерительный канал системы состоит из первичного преобразователя (датчика или газоанализатора) и преобразовательно-вычислительной части (ПВЧ). ПВЧ представляет собой комплекс программно-технических средств, начиная от входных разъемов контроллера до устройства отображения информации (ПК системы сбора и обработки данных и ПК автоматизированного рабочего места инженера УПЭ).

В состав системы входит следующее измерительное оборудование:

Для измерения объемной доли и массовой концентрации определяемых компонентов:

- газоанализаторы Кедр-1А-36, ГИАМ-14, Кедр-1А-37, Кедр-1А-33 (CO);
- газоанализаторы Кедр-1А-58, Кедр-1А-57 (SO₂);
- газоанализаторы ЕТ-909-03 (NO);
- газоанализаторы ГТМК-18-04, ГТМК-18-3 (O₂);
- системы масс-спектрометрические газоаналитические «Гранат» (система отбора пробы и пробоподготовки и газоанализатор «Гранат») для определения CO и O₂ в выбросах;
- газоанализаторы Аналитик 001 для определения CO, NO и SO₂ в выбросах;
- газоанализаторы Ultramat 23, Ultramat/Охумат-6, Ultramat/Охумат-6Е для определения CO, NO, SO₂ и O₂ в выбросах;
- анализатор пыли RM210.

Для измерения объемного расхода и избыточного давления газовой пробы: датчики давления «Сапфир 22МТ», «Метран 100», преобразователи давления измерительные «Сапфир 22ДД», «Сапфир 22Р», SITRANS P, Yokogawa.

Объемный расход газовой пробы определяют методом переменного перепада давления с помощью стандартных диафрагм (ГОСТ 8.586.(1-5)-2005).

Для измерения температуры газовой пробы: термопреобразователь сопротивления ТСМ-гр.50М, термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ Метран-274, Метран-270.

Все средства измерений, входящие в состав системы, зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номерами:

газоанализаторы - 20371-05, 18663-02, 11420-03, 30984-06, 17938-04, 24802-06, 11731-06, 24799-03;

анализаторы пыли - 28745-05;

датчики и преобразователи измерительные давления (расхода) - 15040-06, 22235-08, 30883-05, 21091-06, 7849-80, 28456-09;

термопреобразователи, термометры сопротивления - 40163-08, 21968-11.

Перечень источников загрязнения атмосферы ПАО «НЛМК» и оборудование, используемое для контроля выбросов на каждом источнике, приведены в таблице 1.

Пробоотборные зонды газоанализаторов и оборудование для измерения температуры, давления и расхода смонтированы на газоходах в точках контроля выбросов загрязняющих веществ. Газоанализаторы располагаются на стойках и в кондиционируемых шкафах.

Анализируемая проба из газохода через пробоотборные зонды, оснащенные фильтрами очистки от пыли и нагревом, через подогреваемую линию пробоотбора подается на стойку с газоанализаторами.

Измерение объемной доли загрязняющих веществ в отходящих газах осуществляется следующими методами:

Газоанализаторы ГИАМ-14 (CO) - оптико-акустический;

Газоанализаторы ЕТ-909-03 (NO) - хемиллюминесцентный;

Газоанализаторы ГТМК-18 (O₂) - термомагнитный;

Газоанализаторы «Гранат» (CO) - масс-спектрометрический;

Газоанализаторы Кедр- А1 (CO, SO₂) - оптико-абсорбционный;

Газоанализаторы Ultramat 23 (CO, NO, SO₂, O₂), Ultramat/Охумат 6 (CO) - инфракрасный;

Газоанализаторы Аналитик 001 (NO, SO₂) - электрохимический;

Анализатор пыли RM210 - оптический.

Унифицированные токовые сигналы (4-20 мА, 0-5 мА, 0-20 мА) от средств измерений давления, температуры, перепада давления (объемного расхода), содержания компонентов отходящих газов поступают в автономно работающие системы сбора и обработки данных (контроллеры и персональные компьютеры), обеспечивающие сбор показаний с определенной группы точек измерения информационно-измерительной системы контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу (ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «ЭКОЛОГИЯ-М»).

Периодичность обновления передаваемых данных - не реже 1 раза в 10 с.

Усреднённые за минуту результаты измерений объемной доли, массовой концентрации определяемых компонентов, а также температуры, давления и объемного расхода газов с автономно работающих систем сбора и обработки данных поступают на персональный компьютер с программным обеспечением (автоматизированное рабочее место инженера УПЭ). Автоматизированное рабочее место обеспечивает решение следующих задач: обработку и анализ результатов измерений, просмотр и редактирование имеющейся информации, хранение данных и т.д.

Данные результатов усреднения за 1 мин и 1 ч выводятся на монитор компьютера и печатный протокол.

Внешний вид стойки с газоанализаторами системы и места пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

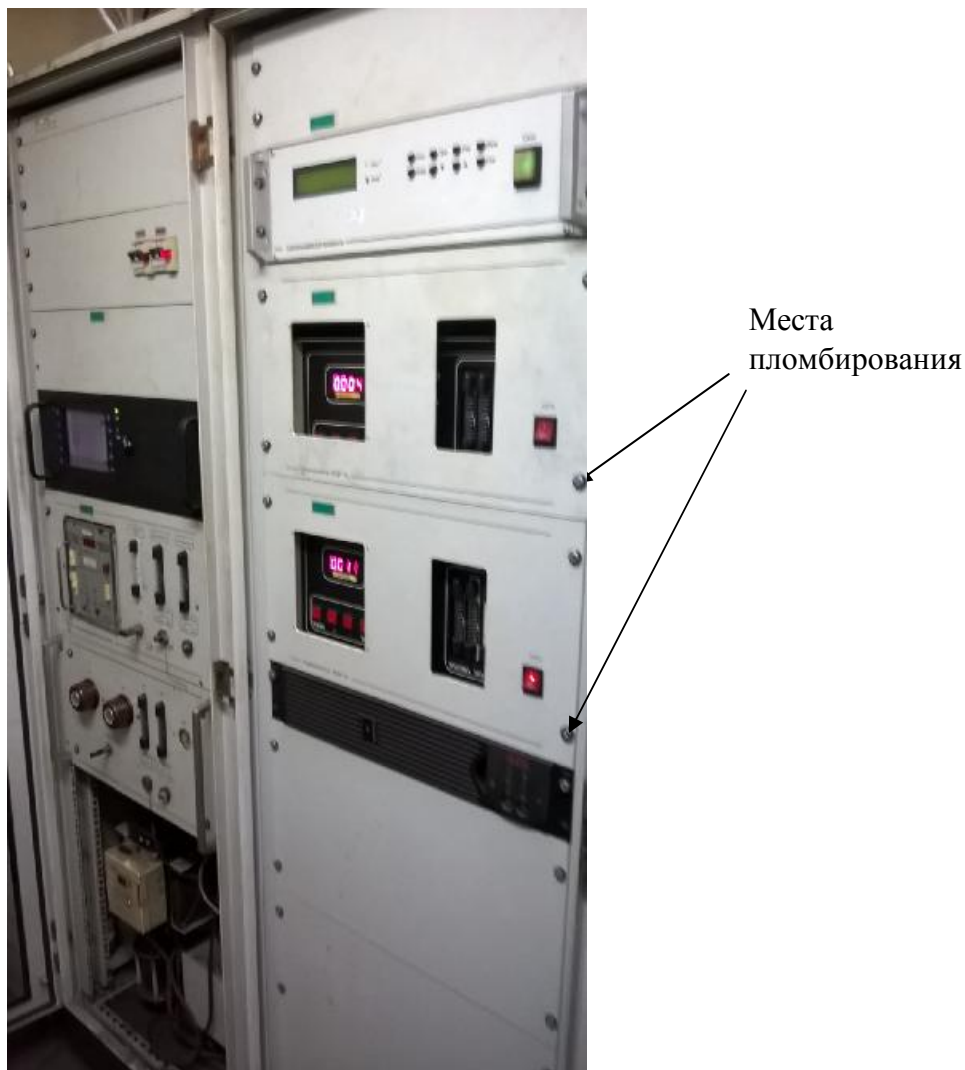


Рисунок 1 - Внешний вид стойки с газоанализаторами системы контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительная ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «ЭКОЛОГИЯ-М»

Программное обеспечение

Система имеет:

- встроенное программное обеспечение средств измерений (СИ), входящих в состав системы, приведенное в описании типа для каждого конкретного СИ.

- автономное программное обеспечение MwBridge Resident.

Автономное программное обеспечение осуществляет функции:

- автоматизации процесса сбора (регистрация), обработки результатов измерений по газовым каналам (усреднение измеренных значений за 20 мин, приведение к 0 °С); хранения и передачи данных;

- отображение информации о количестве выбросов загрязняющих веществ;

- обеспечение внутрипроизводственного экологического контроля выбросов загрязняющих веществ за указанный период;

- контроль за состоянием оборудования системы, диагностика аварийных ситуаций;

- автоматизации процесса формирования отчетных документов о количестве выбросов загрязняющих веществ;

- автоматизации процесса ведения соответствующей плановой, контрольно-аналитической и отчетной информации в отделе экологии НЛМК;

- внедрения автоматизированного внутрипроизводственного экологического контроля выбросов загрязняющих веществ от стационарного источника загрязнения.

- отправка данных в другие информационные системы.

Станции имеют защиту автономного программного обеспечения от непреднамеренных или преднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mwb_res.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v2.X.X(x)
Цифровой идентификатор ПО	CFB150D15967ECB6DC573AA75D97C5FF
Примечания: 1 Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. 2 Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу автономного ПО указанной версии. *Номер версии ПО и Цифровой идентификатор ПО могут меняться при добавлении новой функциональности в ПО.	

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности для измерительных каналов, входящих в состав системы, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерительного канала			Диапазоны измерений в соответствии с РД*	Измерительное оборудование
		абсолютной	приведенной, %	относительной, %		
1	2	3	4	5	6	7
Контроль выбросов в атмосферу от агломашины №1						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 1 %	-	±5	-	от 0,2 до 1 %	Газоанализатор Кедр-1А-36
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св.100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5 -	- ±13,5	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализатор ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,1 %	-	±9	-	от 0,024 до 0,1 %	Газоанализатор Кедр-1А-58
Контроль выбросов в атмосферу от агломашины №2						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 1 %	-	±5	-	от 0,2 до 1 %	Газоанализаторы Кедр-1А-36

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	- -	±13,5 -	- ±13,5	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализаторы ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,1 %	-	±9	-	от 0,024 до 0,1 %	Газоанализаторы Кедр-1А-58
Контроль выбросов в атмосферу от агломашины №3						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 1 %	-	±5	-	от 0,2 до 1 %	Газоанализаторы Кедр-1А-36
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	- -	±13,5 -	- ±13,5	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализаторы ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,05 %	-	±6	-	от 0,012 до 0,05 %	Газоанализаторы Кедр-1А-57
Массовая концентрация пыли на выходе дымососа ЭЗ-1 ЦАС-2	от 0 до 0,05 мг/м ³ включ. св. 0,05 до 200 мг/м ³	-	±20 -	- ±20	от 0,04 до 200 мг/м ³	Анализатор пыли RM210
Массовая концентрация пыли на выходе дымососа ЭЗ-2 ЦАС-2	от 0 до 0,05 мг/м ³ включ. св. 0,05 до 200 мг/м ³	-	±20 -	- ±20	от 0,04 до 200 мг/м ³	Анализатор пыли RM210
Контроль выбросов в атмосферу от агломашины №4						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 1 %	-	±5	-	от 0,2 до 1 %	Газоанализаторы Кедр-1А-36
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	- -	±13,5 -	- ±13,5	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализаторы ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,05 %	-	±6	-	от 0,012 до 0,05 %	Газоанализаторы Кедр-1А-57
Массовая концентрация пыли на выходе дымососа Э4-1 ЦАС-2	от 0 до 0,05 мг/м ³ включ. св. 0,05 до 200 мг/м ³	-	±20 -	- ±20	от 0,04 до 200 мг/м ³	Анализатор пыли RM210

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-2						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 2 %	-	±5	-	от 0,4 до 2 %	Газоанализаторы Кедр-1А-37
Объемный расход смешанного газа на В/Н-8А (основной)	от 24000 до 80000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный Сапфир 22ДД в комплекте с диафрагмой сегментной
Объемный расход смешанного газа на В/Н-8А (резервный)	от 24000 до 80000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный Сапфир 22ДД в комплекте с диафрагмой сегментной
Объемный расход смешанного газа на В/Н-10А (основной)	от 18900 до 63000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный Сапфир 22ДД в комплекте с диафрагмой бескамерной
Объемный расход смешанного газа на В/Н-10А (резервный)	от 18900 до 63000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный Сапфир 22ДД в комплекте с диафрагмой бескамерной
Объемный расход доменного газа на ВН ДП 2, 3	от 73100 до 243670 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Сапфир 22МТ ДД в комплекте с диафрагмой бескамерной
						Датчик давления Сапфир-22МТ-ДИ
						Термопреобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-3						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 2 %	-	±5	-	от 0,4 до 2 %	Газоанализаторы Кедр-1А-37

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Объемный расход ПГ на ГСС	от 963 до 3211 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Метран-100ДД в комплекте с диафрагмой измерительной
						Датчик давления Метран-100ДИ
						Термо-преобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-4						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 2 %	-	±5	-	от 0,4 до 2 %	Газоанализатор Кедр-1А-37
Объемный расход ПГ на ГСС	от 753 до 2510 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Метран-150CD в комплекте с диафрагмой стандартной камерной
						Датчик давления Метран-150TG
						Термо-преобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Объемный расход ДГ на ГСС	от 48109 до 160364 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Метран-150CD в комплекте с диафрагмой стандартной бескамерной
						Датчик давления Метран-150CD
						Термо-преобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-5						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 2 %	-	±5	-	от 0,4 до 2 %	Газоанализатор Кедр-1А-37

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Объемная доля оксида углерода (СО) в отходящих газах от аспирации	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	±3,0 млн ⁻¹ -	- -	- ±6	от 12 до 500 млн ⁻¹	Газоанализатор Аналитик 001
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	±5,5 млн ⁻¹ -	- -	- ±11	от 22 до 500 млн ⁻¹	
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	±5,5 млн ⁻¹ -	- -	- ±11	от 22 до 500 млн ⁻¹	
Объемный расход ПГ на ГСС	от 989 до 3296 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Метран-150CD в комплекте с диафрагмой стандартной камерной
						Датчик давления Метран-150ДИ
						Термо-преобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Объемный расход ДГ на ГСС	от 80416 до 268052 м ³ /ч	-	-	±4	-	Датчик давления Метран-100ДД в комплекте с диафрагмой стандартной бескамерной
						Датчик давления Сапфир 22МТ-ДИ
						Термо-преобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-6						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 2 %	-	±3	-	от 0,2 до 2 %	Газоанализатор ГИАМ-14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Контроль выбросов в атмосферу от воздухонагревателей ДП-7						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	-	±6	-	от 480 до 2000 млн ⁻¹	Газоанализатор Ultramat/ Oximat 6E
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	-	±9	-	от 180 до 500 млн ⁻¹	
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 30 %	-	±3	-	от 3 до 30 %	
Объемный расход ДГ на ГСС	от 113500 до 378328 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь давления Yokogawa EJX110; ОНТ Torbar 402
Избыточное давление ДГ на ГСС	от 0 до 98,066 кПа (от 0 до 10000 кгс/м ²)	-	±1,0	-	-	Преобразователь давления Yokogawa EJA530A
Температура ДГ на ГСС	от минус 50 до 200 °С	-	±2,5	-	-	Термопреобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Объемный расход ПГ на ГСС	от 3054 до 10179 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь давления Yokogawa EJX110; с диафрагмой стандартной камерной
Избыточное давление ПГ на ГСС	от 0 до 98,066 кПа (от 0 до 10000 кгс/м ²)	-	±1,0	-	-	Преобразователь давления Yokogawa EJA530A
Температура ПГ на ГСС	от минус 50 до 200 °С	-	±2,5	-	-	Термопреобразователь сопротивления ТСМ гр. 50М
Контроль выбросов в атмосферу от агрегата циркуляционного вакуумирования КЦ-1						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 70 %	-	±2,5	-	от 7 до 70 %	Система масс-спектрометрическая газоаналитическая «Гранат»
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±2,5	-	от 2,5 до 25 %	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 1 КЦ-1						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 100 %	-	±3	-	от 10 до 100 %	Газоанализатор Ultramat/Охумат-6
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 2,5 до 25 %	
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 2 КЦ-1						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 100 %	-	±3	-	от 10 до 100 %	Газоанализатор Ultramat/Охумат-6
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 2,5 до 25 %	
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 3 КЦ-1						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 100 %	-	±3	-	от 10 до 100 %	Газоанализатор Ultramat/Охумат-6
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 2,5 до 25 %	
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 1 КЦ-2						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 100 %	-	±3	-	от 10 до 100 %	Газоанализатор Ultramat/Охумат-6
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 30 %	-	±3	-	от 3 до 30 %	
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 2 КЦ-2						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,2 до 100 %	-	±2,5	-	от 10 до 100 %	Система масс-спектрометрическая газоаналитическая «Гранат»
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0,2 до 40 %	-	±2,5	-	от 4 до 40 %	
Контроль выбросов в атмосферу от конвертера № 3 КЦ-2						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,2 до 100 %	-	±2,5	-	от 10 до 100 %	Система масс-спектрометрическая газоаналитическая «Гранат»
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0,2 до 40 %	-	±2,5	-	от 4 до 40 %	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Контроль выбросов в атмосферу от КБ-1 КХП						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 0,1 %	-	±6	-	от 0,02 до 0,1 %	Газоанализатор Кедр-1А-33
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5	-	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализатор ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,1 %	-	±9	-	от 0,036 до 0,1 %	Газоанализатор Кедр-1А-58
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 20 %	-	±5	-	-	Газоанализатор ГТМК-18-04
Объемный расход КГ**	от 4800 до 16000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный «Сапфир 22МТ» в комплекте с диафрагмой
Температура КГ	от минус 50 до 50 °С	-	±2,5	-	-	Термопреобразователь Метран-274
Избыточное давление КГ	от 0 до 98,066 кПа (от 0 до 1000 кгс/м ²)	-	±2,5	-	-	Датчик давления «Сапфир 22МТ»
Контроль выбросов в атмосферу от КБ-2 КХП						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 0,1 %	-	±6	-	от 0,02 до 0,1 %	Газоанализатор Кедр-1А-33
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5	-	от 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализатор ЕТ-909-03
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 0,1 %	-	±9	-	от 0,036 до 0,1 %	Газоанализатор Кедр-1А-58
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 20 %	-	±5	-	-	Газоанализатор ГТМК-18-04
Объемный расход КГ	от 4800 до 16000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь измерительный «Сапфир 22МТ» в комплекте с диафрагмой

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Температура КГ	от минус 50 до 50 °С	-	±2,5	-	-	Термо-реобразователь Метран-274
Избыточное давление КГ	от 0 до 98,066 кПа (от 0 до 1000 кгс/м ²)	-	±2,5	-	-	Датчик давления «Сапфир 22МТ»
Контроль выбросов в атмосферу от нагревательной печи № 3 ПГП						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 0,2 % включ. св. 0,2 до 50 %	-	±11 -	- ±11	от 0,088 до 50 %	Газоанализатор Ultramat 23***
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	-	±11	-	от 132 до 300 млн ⁻¹	
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. от 200 до 2500 млн ⁻¹	-	±17 -	- ±17	от 136 до 2500 млн ⁻¹	
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 3 до 25 %	
Объемный расход ОГ**	от 60000 до 200000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь давления Sitrans P типа 7MF
Температура ОГ	от 0 до 1000 °С	-	±1,5	-	-	Преобразователь термоэлектрический ТХА гр.К
Контроль выбросов в атмосферу от нагревательной печи № 4 ПГП						
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0 до 0,2 % включ. св. 0,2 до 50 %	-	±11 -	- ±11	от 0,088 до 50 %	Газоанализатор Ultramat 23***
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	-	±11	-	от 132 до 300 млн ⁻¹	
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. от 200 до 2500 млн ⁻¹	-	±17 -	- ±17	от 136 до 2500 млн ⁻¹	
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 3 до 25 %	
Объемный расход ОГ**	от 60000 до 200000 м ³ /ч	-	-	±4	-	Преобразователь давления Sitrans P типа 7MF

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Температура ОГ	от 0 до 1000 °С	-	±1,5	-	-	Преобразова- тель термо- электрический ТХА гр.К
Контроль выбросов в атмосферу от нагревательной печи № 5 ПГП						
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0 до 0,2 % включ. св. 0,2 до 50 %	-	±11 -	- ±11	от 0,088 до 50 %	Газоанализа- тор Ultramat 23***
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	-	±11	-	от 132 до 300 млн ⁻¹	
Объемная доля диоксида серы (SO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. от 200 до 2500 млн ⁻¹	-	±17 -	- ±17	от 136 до 2500 млн ⁻¹	
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 25 %	-	±3	-	от 3 до 25 %	
Температура ОГ	от 0 до 1000 °С	-	±1,5	-	-	Преобразова- тель термо- электрический ТХА гр.К
Контроль выбросов в атмосферу от котла № 1 УТЭЦ						
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 10 %	-	± 5	-	от 2 до 10 %	Газоанализа- тор ГТМК-18-3
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. от 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5 -	- ±13,5	От 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализа- тор ЕТ-909-03
Контроль выбросов в атмосферу от котла № 2 УТЭЦ						
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 10 %	-	± 5	-	от 2 до 10 %	Газоанализа- тор ГТМК-18-3
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. от 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5 -	- ±13,5	От 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализа- тор ЕТ-909-03
Контроль выбросов в атмосферу от котла № 3 УТЭЦ						
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0 до 10 %	-	± 5	-	от 2 до 10 %	Газоанализа- тор ГТМК-18-3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. от 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±13,5 -	- ±13,5	От 54 до 1000 млн ⁻¹	Газоанализатор ET-909-03

Примечания:

- * В соответствии с РД 52.04.59-85 и Приказом Минприроды России № 425 от 07.12.2012, п.1.2 погрешность измерения концентрации загрязняющего вещества в выбросах не должна превышать ±25 % во всем диапазоне измеряемых концентраций.
- **ПГ - природный газ, ДГ - доменной газ, СГ - смешанный газ, КГ - коксовый газ, ОГ - отходящий газ.
- ***Газоанализаторы Ultramat 23 применяются только при аварийных ситуациях.
5. Расчет объемного расхода газового потока в газоходе (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.), выполняется в соответствии с документами:
 - ГОСТ 8.596.(1-5)-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»;
 - МВИ объемного расхода, разработанные и аттестованные Метрологическим центром ООО «СТП», г. Казань.

2) Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала по газоаналитическим каналам, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности по газоаналитическим каналам от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности по газоаналитическим каналам от влияния неизмеряемых компонентов в составе анализируемой среды, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого интервала времени непрерывной работы без корректировки показаний по ПГС, суток	30
Пределы допускаемой основной погрешности преобразовательно-вычислительной части (ПВЧ) - относительной по каналу объемного расхода - приведенной по остальным каналам	±1,5 % ±1,5 %
Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , мин	10
Время прогрева, мин, не более	30
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	13000
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности P=0,95), ч	24000
Срок службы системы, лет, не менее	8
Параметры анализируемой среды:	
Температура анализируемой среды, °С	до 100
Избыточное давление в точке отбора пробы, МПа	до 25
Объемный расход пробы, м ³ /ч	до 250000

3) Габаритные размеры и масса элементов системы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Рабочие условия эксплуатации
	длина	ширина	высота		
Газоанализатор ГИАМ-14	400	525	130	13	от +5 до +45 °С
Газоанализатор ГТМК-18-03, ГТМК-18-04	225	235	245	11	от -10 до +50 °С
Газоанализатор Кедр-1А-37, Кедр-1А-36, Кедр-1А-58, Кедр-1А-57, Кедр-1А-33	420	360	180	25	от +5 до +50 °С
Газоанализатор ЕТ 909-03	520	500	150	15	от +5 до +40 °С
Газоанализатор Ultramat/ Охумат 6, Ultramat/ Охумат 6Е	311	438	480	32	от +5 до +45 °С
Система масс-спектрометрическая газоаналитическая «Гранат»: - газоанализатор «Гранат» - блок пробоотбора - блок подготовки пробы	600 1000 1880	600 800 775	1600 500 650	220 60 80	от +15 до +35 °С
Газоанализатор Аналитик 001 Блок датчика	210 200	625 36	820 60	26 2	от +10 до +40 °С
Газоанализатор Ultramat 23	177	483	354	10	от +5 до +45 °С
Анализатор пыли RM210 - блок приемопередатчика - соединительный блок - узел продувки	210 196 550	495 203 650	276 163 350	12 14 4,5	от -10 до +50 °С
Датчик давления «Сапфир 22МТ», «Сапфир 22ДД», «Сапфир 22Р», «Сапфир 22МТ - ДИ»	262 195	172 258	166 190	1,0 - 14	от -50 до +80 °С
Датчик давления «Метран 100 ДИ»	130	100	170	1,32	от -51 до +85 °С
Преобразователь давления измерительный EJ* (Yokogawa)	300	250	250	15	от -60 до +85 °С
Преобразователь давления SITRANS P	270	154	246	1.6	от -45 до +85 °С

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на систему типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки системы приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Тип, модель	Количество
Средства измерений, устанавливаемые на стойках и в шкафах:		
Газоанализатор	ГТМК-18-03, ГТМК-18-04	5 шт.
Газоанализатор	Кедр-1А-37	4 шт.
Газоанализатор	Кедр-1А-36	4 шт.
Газоанализатор	Кедр-1А-58	3 шт.
Газоанализатор	Кедр-1А-57	2 шт.
Газоанализатор	Кедр-1А-33	2 шт.
Газоанализатор	ЕТ-909-03	9 шт.
Газоанализатор	ГИАМ-14	1 шт.
Газоанализатор	Ultramat/Охумат-6, Ultramat/Охумат-6Е	5 шт.
Газоанализатор	Аналитик 001	1 шт.
Газоанализатор	Ultramat 23	3 шт.
Анализатор пыли	RM210	4шт.
Система масс-спектрометрическая газоаналитическая	«Гранат»	3 шт.
<i>Средства измерений, устанавливаемые на газоходах:</i>		
Датчик давления	«Сапфир 22МТ»	4 шт.
Датчик давления	«Сапфир 22ДД»	4 шт.
Датчик давления	«Метран 100 ДИ»	2 шт.
Датчик давления	«Метран 100 ДД»	2 шт.
Датчик давления	«Метран 150 CD»	4 шт.
Датчик давления	«Метран 150 TG»	1 шт.
Преобразователь давления	«Сапфир 22Р»	1 шт.
Датчик давления	«Сапфир 22МТ - ДИ»	1 шт.
Преобразователь давления измерительный	ЕJ* (Yokogawa)	4 шт.
Преобразователь давления	SITRANS P	2 шт.
Преобразователь термоэлектрический	ТХА гр. К	2 шт.
Термопреобразователь сопротивления	ТСМ гр. 50М	7 шт.
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ	Метран-274	2 шт.
Пробоотборные устройства для газовых каналов		23 шт.
Диафрагма стандартная	ГОСТ 8.586.2-2005	12 шт.
Персональный компьютер с программным обеспечением (автономно работающие системы сбора и обработки данных)		17 шт.
Контроллер	Modicon Momentum	6 шт.
Контроллер	Modicon M340	6 шт.
Контроллер	Simatic S7-300	14 шт.
Контроллер	Siemens 331	20 шт.
Контроллер	Simatic S7-400	17 шт.
Контроллер	Ломиконт Л-112	5 шт.
Контроллер	Modicon TSX Quantum	20 шт.

Наименование	Тип, модель	Количество
Персональный компьютер с программным обеспечением (автоматизированное рабочее место инженера УПЭ)		3 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
МВИ объемного расхода газа		11 шт.
Методика поверки	МП-242-1999-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1999-2016 «Система контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительная ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «ЭКОЛОГИЯ-М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава - газовые смеси CO/N₂ (ГСО 10240-2013), NO/N₂ (ГСО 10323-2013), SO₂/N₂ (ГСО 10342-2013), O₂/N₂ (ГСО 10253-2013) в баллонах под давлением;
- калибратор температуры DBC модели 150-ТС, регистрационный номер 26617-04;
- калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р, регистрационный номер 22307-04;
- калибратор многофункциональный TRX-III 0-24 мА, регистрационный номер 42789-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке на систему.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе контроля выбросов загрязняющих веществ от источников ПАО «НЛМК» в атмосферу информационно-измерительной ИИСДУ «ЭНЕРГО» модуль «ЭКОЛОГИЯ-М»

1 Приказ Минприроды России № 425 от 07.12.2012 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

2 ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».

3 РД 52.04.59-85 «Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов. Методические указания».

4 ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

5 ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2$ - $4000 \cdot 10^2$ Па».

6 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

7 ГОСТ 8.596.(1-5)-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств».

8 МИ 3173-2008 «ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих напорных трубок «TORBAR».

9 Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»
ИНН 4823006703
Адрес: Россия, 398040, г. Липецк, пл. Металлургов, 2
Факс: (4742) 44 11 11
E-mail: info@nlmk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
<http://www.vniim.ru>
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.