БАКС

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Инженер Отдела Новой Техники и Разработок
Департамент Аналитики
Гольцев Андрей

БАКС

ПРОБЛЕМАТИКА

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

По данным Росстата в 2017 году суммарное количество выбросов в атмосферу на территории РФ составило приблизительно 32 млн. тонн

Основные источники – стационарные дымовые трубы предприятий следующих отраслей:

- Добыча полезных ископаемых (сырая нефть, газ, уголь и др)
- Производство нефтепродуктов
- Черная и цветная металлургия
- Производство электроэнергии, газа, пара
- Производство неметаллической минеральной продукции
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Производство ОВ, полимеров, волокон и нитей

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Б А К С

Указ №204 Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»

Необходимо обеспечить к 2024 г.:

- Снижение выбросов в атмосферу на 20%
- Реализацию комплексных планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в крупных промышленных центрах
- Применение всеми объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду (ОС), системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Б А К С

Несоблюдение мер (согласно 219-ФЗ) по снижению влияния на экологию будет приводить к:

- штрафам
- повышению коэффициентов соответствующих выплат
- ограничению осуществлении деятельности предприятий

Переход промышленности на принципы НДТ:

2015 - 2018	2019-2022	2023-2027
• Принятие ПА • Разработка НД • Постановка предприятий на учет	Пилотный режим получения КЭР • «Список 300 предприятий – 60%» • Обратившиеся предприятия • Новые предприятия	Получение КЭР всеми предприятиями I категории

ПА = подзаконные акты
НД = нормативная документация
КЭР = комплексное экологическое разрешение

БАКС

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

БАКС

- 7–ФЗ «Об охране ОС»
- 219–ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об охране ОС»…»
- ИТС НДТ 22.1 «Общие принципы производственного экологического контроля (ПЭК) и его метрологического обеспечения»
- ПНСТ 187–2017 «Наилучшие доступные технологии (НДТ). Автоматические системы непрерывного контроля и учета выбросов (АСНКиУВ) вредных (загрязняющих) веществ (ЗВ) тепловых электростанций в атмосферный воздух. Основные требования.»
- ГОСТ Р 56828.44-2018 «НДТ. Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот. Выбор маркерных веществ для выбросов в атмосферу от промышленных источников»

ПРОЕКТЫ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

БАКС

- Правила создания и эксплуатации АСНКиУВ – Постановление Правительства РФ
- Перечень источников выбросов и ЗВ, подлежащих контролю с помощью АСНКиУВ – Постановление Правительства РФ
- Требования к АСНКиУВ – Постановление Правительства РФ
- Методы определения содержания ЗВ в выбросах, в частности NH_3 – Продолжение серии ГОСТов «Выбросы стационарных источников»
- Метрологическое обеспечение АСНКиУВ – ГОСТы серии «ГСИ. Автоматизированные информационные системы непрерывного действия для контроля вредных промышленных выбросов.»; разработчик – ВНИИМ им. Д.И.Менделеева

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ: 219–ФЗ

«О внесении изменений в 7-ФЗ «Об охране ОС»…»

Основные нововведения в 7-ФЗ:

- Разделение объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на ОС, в зависимости от уровня этого воздействия на 4 категории (I–IV)
- Расширение государственной поддержки в осуществлении мероприятий, проводимых в целях охраны ОС: установка автоматизированных систем по контролю за составом выбросов.
- Основными документами, которыми необходимо руководствоваться в области НДТ – информационно–технические справочники (ИТС) по НДТ
- Внедрение положения о государственном учете объектов, оказывающих негативное влияние на ОС

I КАТЕГОРИЯ. ОТРАСЛИ

- Производство кокса
- Добыча переработка нефти и природного газа
- Добыча и обогащение железных руд
- Добыча и подготовка руд цветных металлов
- Пр-ство электроэнергии
- Металлургические пр-ства
- Пр-ство химических веществ и химических продуктов
- Пр-ство пестицидов и агрохимических продуктов
- Пр-ство целлюлозы и древесной массы, картона и бумаги
- По захоронению отходов
- и другие

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ: 219–ФЗ

Необходимость в оборудовании стационарных источников загрязнений объектов I категории автоматическими средствами измерения и учета количеств выбросов, а также средствами фиксации и передачи этой информации в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга – 01.01.2019 г. (ст. 67)

БАКС

РЕШЕНИЕ

БАКС

Автоматическая система непрерывного контроля и учёта выбросов (АСНКиУВ)

Соответствие всем необходимым нормативным документам (ИТС НДТ, ГОСТы и т.п.)

Осуществление полного комплекса работ: от проектирования системы любой сложности до проведения пуско-наладочных работ

АСНКиУВ. ОБЩАЯ СХЕМА

Зонд отбора пробы

Обогреваемая линия транспортировки пробы

Государственный фонд данных по мониторингу

Датчик расхода

Блок подготовки пробы

Датчик содержания взвешенных частиц

Газоаналитизатор

Пункт управления

Датчик температуры

Датчик давления

Блок сбора, анализа и передачи данных

Локальный компьютер

In-situ газоанализатор

Дополнительно:

Блок переключения точек отбора

Генератор нулевого воздуха

Блок ИБП

Шкаф с ПГС

БАКС

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ИЗМЕРИТЕЛИ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

БАКС

Температура:

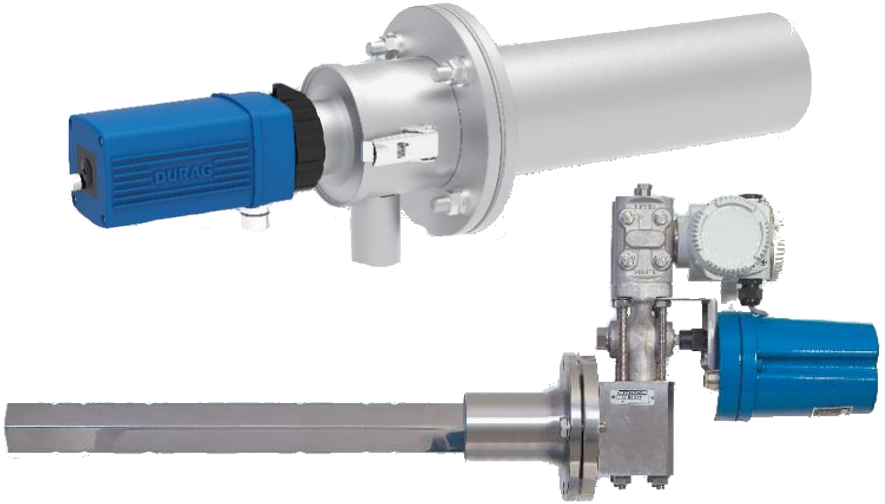
- Принцип измерения – преобразователь на базе элемента Pt 1000
- Максимальная температура измерения - 1000°С

Давление/разряжение:

- Принцип измерения - пьезорезистивный датчик
- Диапазон измерения определяется параметрами потока

Скорость/ расход газового потока:

- Принципы измерения:
  - Ультразвуковой
  - Дифференциальный перепад давления
- Газоходы до от 0,5 м до 13 м
- Измерение скорости до 50 м/с



АНАЛИЗАТОРЫ ПЫЛИ И ВОДЫ

БАКС

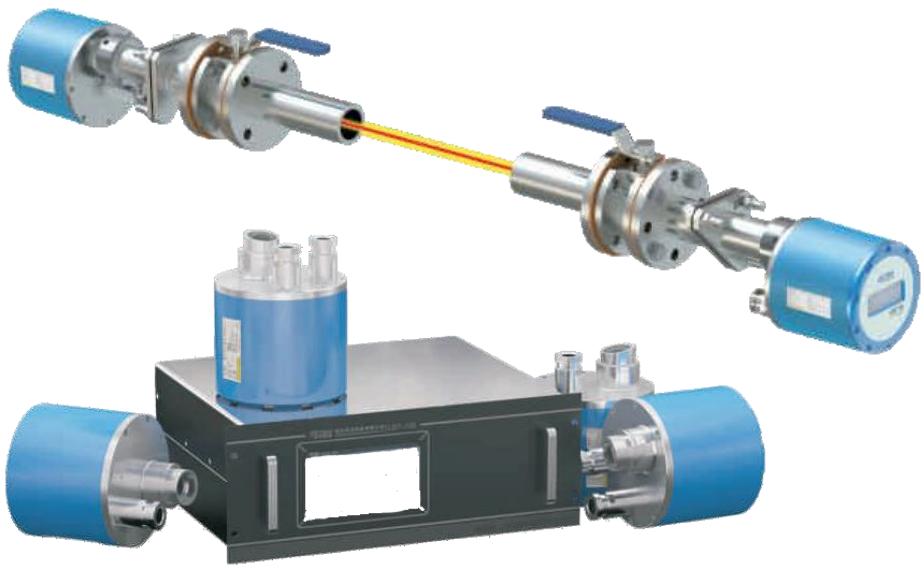
Детектирование H_2O

Принципы измерения:

- In-situ лазерная спектроскопия (TDLAS)
- Спектрометрия в ИК-области (FTIR)

Диапазон измерения:

От единиц ppm до высоких % содержаний



Детектирование взвешенных частиц

Принципы измерения:

- Светопропускание
- Обратное рассеяние света

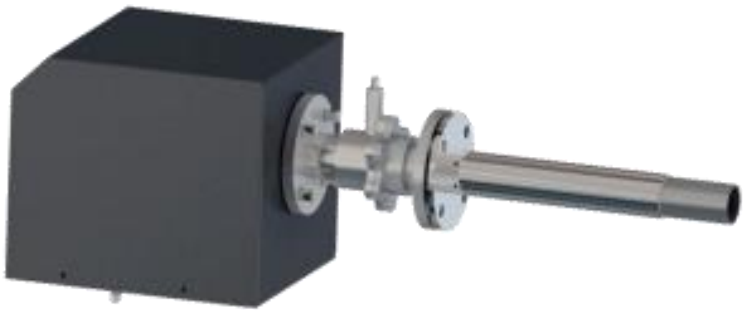
Диапазон измерения:

0 – 10000 мг/м^3

СИСТЕМА ОТБОРА, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ

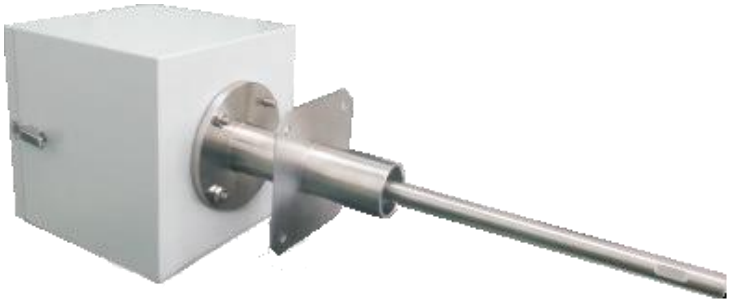
ГОСТ Р ИСО 10396-2012 Выбросы стационарных источников. Отбор проб при автоматическом определении содержания газов с помощью постоянно установленных систем мониторинга

Зонд обеспечивает отбор пробы из газохода, первичную фильтрацию, поддержание необходимой температуры пробы



Зонд оснащается:

- Фильтром грубой очистки;
- Первичной защитой от загрязнения (экран);
- Обогреваемой линией отбора пробы выше ТТР дымового газа;
- Системами продувки и калибровки



2 типа пробоотбора: «горячий/влажный» и «холодный/сухой»

БАКС

In-situ газоанализаторы на базе настраиваемой диодной лазерной абсорбционной спектроскопии (TDLAS)

Измеряемые компоненты: O_2, H_2O, H_2S, HCl, NH_3, CH_4, CO_2 и др.

Особенности

- Измерение содержания вещества непосредственно в газоходе
- Исключение влияния пробоотбора, транспортировки и подготовки пробы на результат
- Высокая точность анализа
- Высокая скорость анализа
- Высокая чувствительность и низкие пределы детектирования

Анализатор на базе недисперсионного ИК-спектрометра (NDIR)

Измеряемые компоненты: CO, CO_2, CH_4, SO_2, NO_X, O_2 (парамагнитный модуль)

Особенности

- До пяти измеряемых компонентов в одном модуле (вкл. O_2)
- Широкий диапазон измерения: от единиц ppm до 100%
- «Холодный/сухой» анализ
- Автоматическая калибровка

БАКС

Хемилюминесцентный анализатор (CHL)

Измеряемые компоненты: NO, NO_2, NO_X

Особенности

- Диапазон измерения: 3 – 3000 ppm
- Возможен «горячий/влажный» анализ (до 191°C)
- Автоматическая калибровка
- Нет необходимости в вакуумном насосе

БАКС

Парамагнитный анализатор

Измеряемые компоненты: O_2

Отдельный встраиваемый парамагнитный модуль для O_2

Особенности

Селективный метод высокой точности

Диапазон измерения: 0 - 25%; 5 -100%

ИК-спектроскопия с Фурье-преобразованием (FTIR)

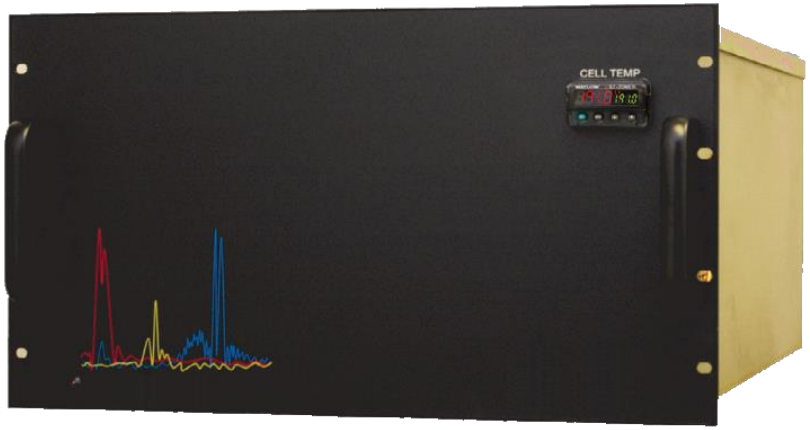
Измеряемые компоненты: CO, CO_2, N_2O, NO, NO_2, SO_2, H_2O, NH_3, HCl, HF, CH_4, $HCOH$, $HCOOH$ и др.

Особенности

- Одновременное измерение широкого ряда компонентов
- «Горячий/влажный» анализ
- Возможно измерять как следовые количества (доли ppm), так и высокие концентрации (%) компонентов

Б А К С

ИК-спектроскопия с Фурье-преобразованием (FTIR)



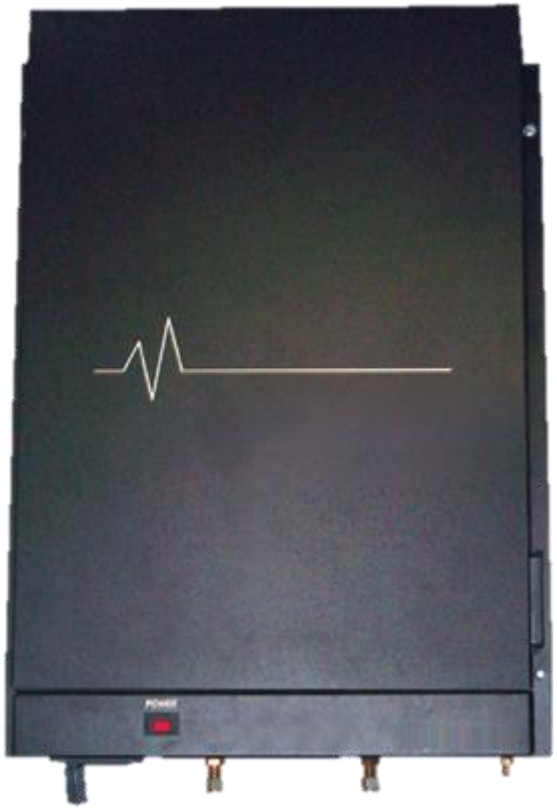
Преимущества

- Быстрый отклик: ~1 минута от времени отбора пробы (зависит от длины импульсной линии)
- Простой пользовательский интерфейс
- Низкая стоимость владения: нет потребности в охлаждении детектора жидким азотом, в калибровочных газах, в юстировке оптики
- Большой период между сервисным обслуживанием (до 2х лет)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

БАКС

- Блок переключения точек отбора (до 16 точек)
- Блок поддержания температуры пробы и ее горячего ввода (до 191°С)
- Конвертер ССС: окисление всех ССС до SO_2 для определения общей серы
- Генератор нулевого воздуха для работы в условиях отсутствия продувочного газа



СИСТЕМА СБОРА, ОБРАБОТКИ, АРХИВИРОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Система является элементом локальной и глобальной сети.

Отображаемая информация (в реальном времени):

- Значения текущих и усредненных (за 20 мин) концентраций контролируемых ЗВ, пересчитанные на станд.условия, $м^3/с$
- Усредненные (за 20 мин) массовые выбросы вредных веществ, г/с
- Текущие значения концентрации кислорода в объемных процентах и коэффициента избытка воздуха;
- Значение текущей температуры продуктов сгорания

Отображаемая информация (в реальном времени):

- Усредненный (за 20 мин) объемный расход уходящих газов
- Пересчитанный на н.у. в контрольном сечении, $м^3/с$
- Текущие дату (год, месяц, число) и время (часы, минуты, секунды)

Информация о массовых (валовых) выбросах вредных веществ за **отчетные периоды** времени отображается на мониторах компьютеров по мере ее накопления.

БАКС

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ООО НТФ «БАКС», 443022, Россия,
г. Самара, Пр. Кирова 22
+7 (846) 267-38-12 (-13 / -14)
info@bacs.ru
www.bacs.ru