

# Системы экологического мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ФГУП «СПО «Аналитприбор»



В статье раскрываются особенности и состав разработанных специалистами ФГУП «СПО «Аналитприбор» автоматизированных систем экологического контроля. Рассмотрены их основные элементы: газоанализаторы, устройства пробоподготовки, программное обеспечение.

ФГУП «СПО «Аналитприбор», г. Смоленск

На рынке газоаналитического оборудования ФГУП «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор») приобрело известность благодаря своим датчикам-сигнализаторам, переносным и стационарным газоанали-

заторам, пылемерам, хроматографам, газоаналитическим системам и другому оборудованию, позволяющему решить практически любую задачу в сфере газового анализа.

Сегодня одним из приоритетных направлений деятельности предприя-

тия является разработка полнофункциональных газоаналитических комплексов и систем для контроля технологических параметров, мониторинга промышленных выбросов и состояния воздуха рабочей зоны на предприятиях и других объектах практически всех

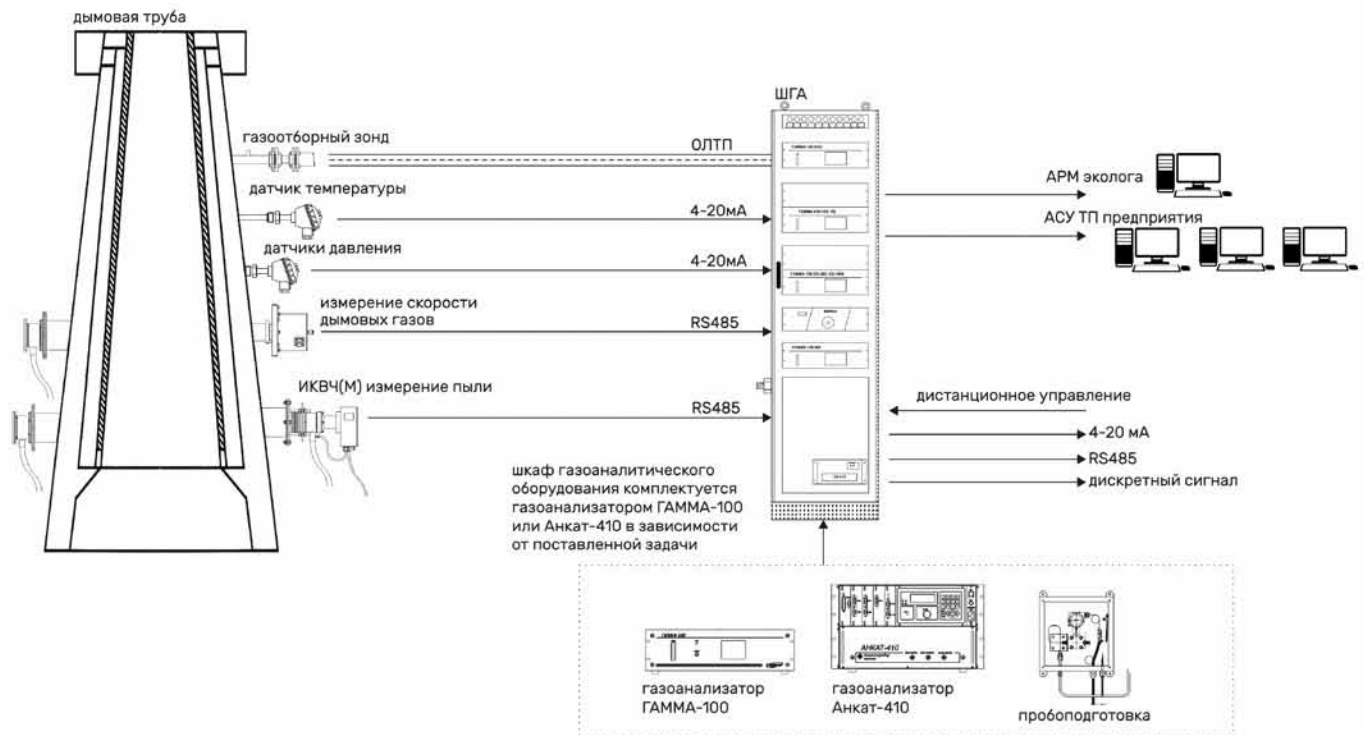


Рис. 1. Схема автоматизированной системы экологического контроля (АСЭК), разработанной ФГУП «СПО «Аналитприбор»



Рис. 2. Пробоотборное устройство

отраслей промышленности по техническим требованиям конкретного потребителя.

Разработанные специалистами ФГУП «СПО «Аналитприбор» автоматизированные системы экологического контроля (АСЭК) предназначены для непрерывного мониторинга промышленных выбросов в соответствии с требованиями Федерального закона № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об

охране окружающей среды» и полностью соответствуют нормативной базе Российской Федерации (ГОСТ Р 113.38.03-2021 «Наилучшие доступные технологии. Системы автоматического контроля и учета валовых выбросов загрязняющих веществ тепловых электростанций в атмосферный воздух. Основные требования.», ИТС 22.1-2021 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспе-

чения.» и др.). Использование АСЭК позволяет не только в полном объеме контролировать сложившуюся экологическую обстановку, но и предупреждать о нештатных и предаварийных ситуациях, а также других неблагоприятных факторах работы промышленных установок.

В АСЭК используется модульно-блочный принцип построения (рис. 1), что позволяет, при необходимости расширения функциональных возможностей системы, доукомплектовывать эксплуатируемые АСЭК дополнительными измерительными и вспомогательными устройствами. В состав систем, как правило, входят:

- ▶ пробоотборное устройство (рис. 2);
- ▶ датчики температуры и давления в точке отбора пробы;
- ▶ пылемер;
- ▶ измеритель скорости потока;
- ▶ обогреваемая линия транспортирования пробы (ОЛТП);
- ▶ устройство пробоподготовки (рис. 3);
- ▶ газоаналитический шкаф (ШГА) с установленной стойкой аналитической (рис. 4) и элементами жизнеобеспечения;



Рис. 3. Устройство пробоподготовки

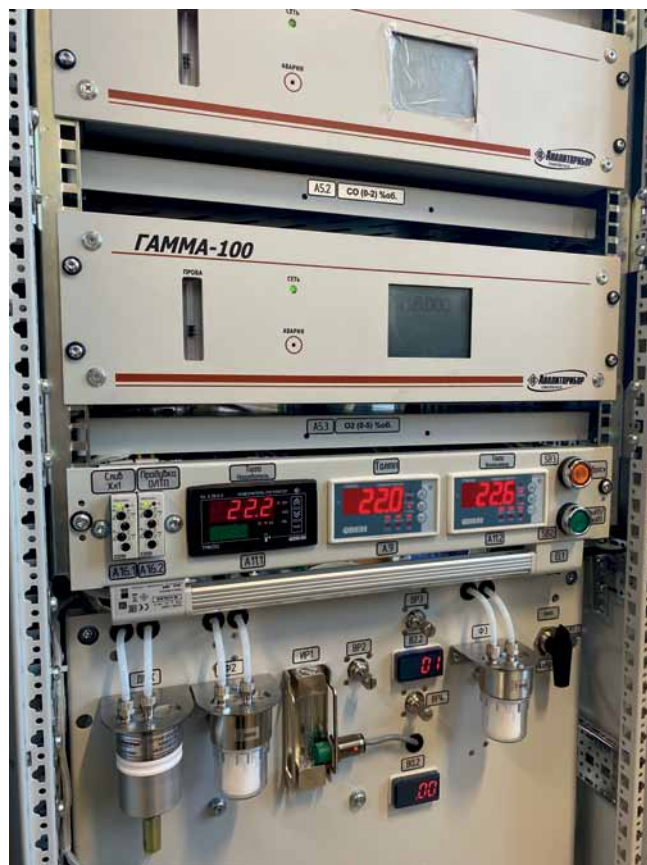


Рис. 4. Аналитическая стойка в газоаналитическом шкафу

► автоматизированное рабочее место (АРМ) эколога, оборудованное программно-аппаратным комплексом.

Пробоотборное устройство обеспечивает обогрев встроенного металлокерамического фильтра до температуры выше температуры точки росы пробы. Длина погружной части составляет от 200 до 3500 мм (в зависимости от диаметра дымовой трубы), допустимая температура газовой пробы — до 1500 °С, допустимый уровень запыленности — до 150 г/м<sup>3</sup>. С выхода пробоотборника анализируемая проба подается на вход ОЛТП, представляющей собой термоусадочную трубку из политетрафторэтилена (PTFE), к которой крепится нагревательный кабель. Для исключения выпадения конденсата в ОЛТП температура внутреннего обогрева поддерживается выше температуры точки росы пробы. Внутренний диаметр трубки PTFE составляет 8 мм, максимальная длина линии транспортировки — до 150 м.

С выхода ОЛТП анализируемая проба направляется в размещенное в газоаналитическом шкафу (рис. 5) устройство пробоподготовки, в котором выполняются следующие операции: предварительное отделение конденсата с помощью воздушного холодильника, предварительная фильтрация, завершающее отделение конденсата с помощью термоэлектрического холодильника и окончательная фильтрация, обеспечение расхода пробы с помощью побудителя расхода, регулировка и стабилизация расхода через газоанализаторы. В аналитической стойке размещается набор газоанализаторов на измеряемые газы, а также элементы системы передачи информации об измеренных концентрациях и пыли, которая передает значения измеренных величин на АРМ эколога.

К особенностям АСЭК разработки ФГУП «СПО «Аналитприбор» следует отнести:

► работу в широком диапазоне температур (от -60 до +60 °С), в жестких условиях запыленности, при повышенной влажности, наличии агрессивных веществ (степень защиты ШГА IP65);

► непрерывную и полную самодиагностику всех элементов системы (контроль загрязнения фильтров, наличие расхода в установленных пределах, герметичность газового тракта, исправность газоанализаторов и т. д.);



Рис. 5. Газоаналитический шкаф

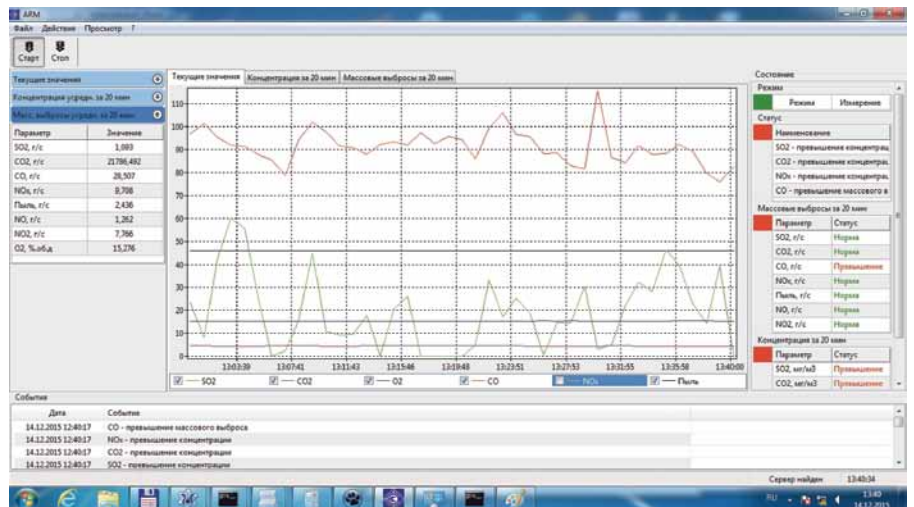
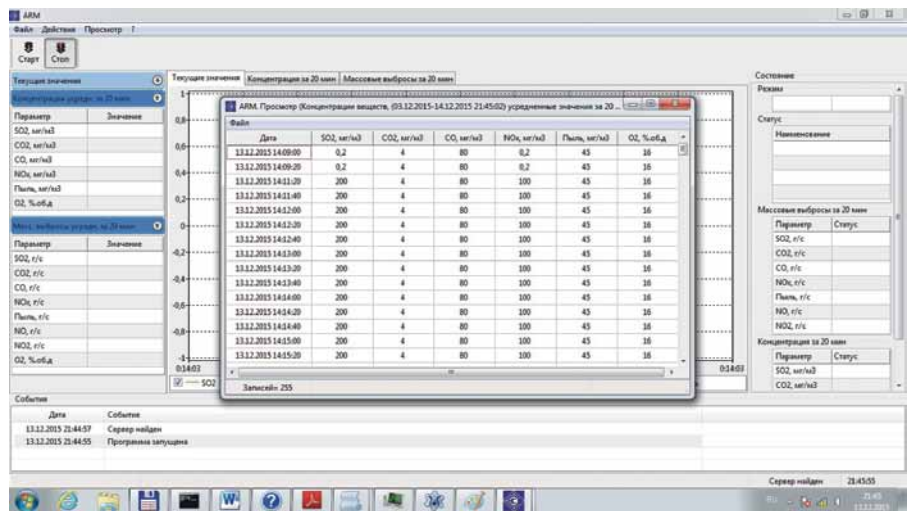


Рис. 6. Отчеты об объемах выбросов вредных (загрязняющих) веществ и их концентрации

► наличие функции автоматической калибровки без участия оператора и продувки газового тракта;

► возможность автономной работы системы до 12 месяцев без вмешательства оператора;

► возможность одновременного выполнения измерений выбросов от нескольких источников и передачи информации с АРМ эколога в автоматизированные системы предприятия и на удаленные рабочие места посредством канала 3G и проводных каналов связи;

► проведение шеф-монтажных и пусконаладочных работ, осуществление послегарантийного обслуживания в течение всего срока службы.

Точность измерения заданных параметров с помощью АСЭК обеспечивается благодаря высоким метрологическим характеристикам используемых в составе этих систем измерительных устройств. В их числе:

► стационарные многокомпонентные газоанализаторы промышленных выбросов АНК-410 (контролируе-

мые вещества: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl, NH<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, Σ CH; до шести одновременно);

► многофункциональные газоанализаторы многокомпонентных смесей ГАММА-100 (контролируемые вещества: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, He; до трех одновременно);

► датчики-газоанализаторы ДАХ-М (контролируемые вещества: O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, Cl, H<sub>2</sub>S);

► оптический измеритель концентрации пыли, использующий в своей работе метод измерения оптической плотности (в моделях ИКВЧ-МД и ИКВЧ-М-Д3) или коэффициента светорассеяния (ИКВЧ-М-Н).

Для оперативного и непрерывного онлайн-мониторинга экологической ситуации и работы всех модулей АСЭК специалисты предприятия разработали программно-аппаратный комплекс «Автоматизированное рабочее место эколога», с помощью которого осуществляется сбор результатов измерений, их обработка, приведение в удобный для представления и прове-

дения анализа вид, а также архивация полученной информации. В программное обеспечение, поддерживающее работу АРМ, входят «ПО наладочное» и «ПО АРМ». Обобщенная информация об объемах выбросов вредных (загрязняющих) веществ и их концентрации в форме типовых отчетов (рис. 6) передается в Государственный фонд данных государственного экологического мониторинга.

В настоящий момент изготовленные компанией АСЭК эксплуатируются на Жодинской ТЭЦ, РУП «Минскэнерго», АО «Архангельский ЦБК», ПАО «Северсталь», Красноярская ТЭЦ-3, Владимирская ТЭЦ-2, ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго», осуществляется изготовление АСЭК для Якутской ГРЭС-2.

А. П. Ситников, руководитель маркетингового направления деятельности предприятия, ФГУП «СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, тел.: 8 (800) 100-1950, e-mail: [market@analitpribor-smolensk.ru](mailto:market@analitpribor-smolensk.ru), сайт: [www.analitpribor-smolensk.ru](http://www.analitpribor-smolensk.ru)



ptfair.ru

#### ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНГРЕСС
- БИРЖА ПОСТАВЩИКОВ

16+

**14-16** АПРЕЛЯ  
2026

КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»  
Петербургское шоссе, 64

РЕКЛАМА