

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

В.Л. Давыдов
ООО «Энрима»
Е.Л. Садохина, канд. техн. наук
ООО «КомЭко»

Ужесточение законодательства в области охраны окружающей среды стимулирует руководителей промышленных предприятий искать комплексные решения для организации производственного экологического контроля на предприятии.

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее - Закон № 219-ФЗ) на объектах I категории, перечень которых устанавливается Правительством РФ, с 01.01.2018 стационарные источники должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учёта объёма или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и концентрации загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации об объёме или о массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и о концентрации загрязняющих веществ в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга.

На подавляющем большинстве промышленных предприятий производственный экологический контроль (ПЭК) выбросов в атмосферу организован посредством периодических замеров концентраций загрязняющих веществ с последующим расчётом валовых выбросов по утверждённым расчётным методикам. Полученный результат в ручном режиме заносится в отчётные формы (платежи за НВОС, 2-ТП (воздух) и др.) и предоставляется в контролирующие органы (либо на бумажном носителе, либо через различные бесплатные программные продукты, позволяющие осуществлять передачу отчётных форм).

По нашим оценкам, от проработки технического решения на автоматизированную систему мониторинга загрязняющих веществ в атмосферу до её сдачи в промышленную эксплуатацию уходит не менее

8 месяцев, а в случае, когда заказчик хочет провести аттестацию системы как единичного средства измерения, может уйти и более года. Как видим, на выполнение требований Закона № 219-ФЗ у экологов и руководства предприятия остаётся не так много времени.

С КАКИМИ СЛОЖНОСТЯМИ МОЖЕТ СТОЛКНУТЬСЯ ЗАКАЗЧИК ПРИ ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМ?

Во-первых, законом не определены технические и метрологические требования к автоматическим средствам измерения, установлена только необходимость выполнения требований закона об обеспечении единства измерений. Многие собственники откладывают реализацию проектов по построению автоматизированных систем промышленного экологического контроля в ожидании появления подзаконных актов, которые должны внести ясность.

Во-вторых, действующие нормативно-технические документы не регламентируют чёткую структуру построения системы, перечень параметров, обязательных при непосредственном измерении, не рассматривают современные методы измерения и не описывают организационный процесс передачи данных в органы государственного контроля.

КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ ВАРИАНТЫ ПОСТРОЕНИЯ СНКГВ?

Возможно два варианта построения системы непрерывного контроля газовых выбросов (СНКГВ). Общая схема представлена на рисунке.

Первый вариант предполагает проведение ПЭК на источнике загрязнения, которым в нашем случае является дымовая труба. При такой компоновке системы будет одно измерительное сечение, расположенное на существующих или вновь возводимых кольцевых площадках дымовой трубы.

Газоанализаторы делятся на две группы: так называемые «экстрактивные» с отбором пробы и «неэкстрактивные» без отбора пробы.

Экстрактивные газоанализаторы являются классическим вариантом при решении задачи газоанализа. Упрощённо состав газоанализатора выглядит следующим образом:

- пробоотборный зонд, монтируемый в месте отбора пробы;
- подогреваемая пробоотборная линия для транспортировки пробы к газоанализатору;
- устройство подготовки пробы;
- аналитический блок.

При выборе экстрактивного газоанализатора необходимо учитывать максимальную длину пробоотборной линии, поставляемой производителем оборудования. В среднем максимальная длина подогреваемой пробоотборной линии достигает 100 м в зависимости от производителя оборудования.

Неэкстрактивные газоанализаторы представляют собой приборы, устанавливаемые непосредственно в месте измерения. Поток измеряемых газов в дымовой трубе или газоходе просвечивается лучом с определёнными частотно-волновыми характеристиками и по изменению интенсивности луча определяется концентрация измеряемых веществ. Другими словами, газоход либо дымовая труба в зависимости от того, где установлено оборудование, становится измерительной кюветой, наполненной анализируемой пробой.

Автоматическое рабочее место (АРМ):

- средства регистрации и отображения результатов измерений предназначены для визуализации информации о непрерывном контроле;
- по сети Ethernet информация о выбросах в атмосферу передается в АИИС ПЭК для аккумулирования информации и последующей передачи в контрольные органы

Программно-технический комплекс (ПТК):

- современный промышленный контроллер, предназначенный для сброса первичной информации с нижнего уровня, её обработки, хранения, архивирования и выдачи во внешнюю информационную сеть, а также для выполнения расчётов в режиме реального времени и ряда других функций

Нижний уровень. Первичные средства измерений:

- газоанализаторы;
- пылемеры;
- измерители расхода (скорости) отходящих дымовых газов или узлы измерения расхода топлива (в случае расчёта расхода отходящих дымовых газов по объёму сжигаемого топлива);
- средства измерения физических параметров отходящих дымовых газов (температура, давление, влажность)

Система непрерывного контроля газовых выбросов

При реализации данного варианта логично использовать неэкстрактивный газоанализатор. Монтаж оборудования будет производиться ближе к устью дымовой трубы, и в случае применения экстрактивного газоанализатора возникнет вопрос с длиной пробоотборной линии.

Плюсы:

- ♦ полное соответствие требованиям Закона № 219-ФЗ, так как на источнике загрязнения будут установлены автоматические средства измерения концентрации и учёта объёма или массы выбросов загрязняющих веществ;

- ♦ ламинарный поток отходящих дымовых газов в дымовой трубе позволяет производить измерения с соблюдением всех технических и метрологических требований, предъявляемых производителем средств измерений;

- ♦ все параметры могут быть получены путём прямых измерений.

Минус:

- ♦ сложности монтажа оборудования на высоте, последующей эксплуатации и

метрологической поверки оборудования, установленного на дымовой трубе.

Второй вариант предполагает проведение ПЭК на газоходах, подходящих к источнику загрязнения (дымовой трубе). При такой компоновке системы будет несколько измерительных сечений, расположенных на подходящих газоходах. Валовые выбросы по источнику загрязнения будут расчётной величиной, полученной путём суммирования валовых выбросов всех топливосжигающих установок, подходящих к данной трубе.

Такой вариант предусматривает больше измерительных сечений и соответственно больший приборный парк, поэтому логичнее использовать экстрактивные газоанализаторы из-за их более низкой стоимости.

Плюсы:

- ♦ простота монтажа оборудования и последующей эксплуатации;

- ♦ возможность анализа информации по каждой топливосжигающей установке.

Минус:

- ♦ дополнительные затраты, связанные с необходимостью исследования профиля скорости потока отходящих газов и определения дополнительной погрешности, вызванной геометрической особенностью каждого конкретного случая, из-за отсутствия прямых участков для измерения скорости потока отходящих газов.

По нашему мнению, ПЭК стоит организовывать по второму варианту. Это позволит собственнику решить задачу с эксплуатацией приборного парка своими подразделениями без привлечения специализированных организаций, производящих работы на высоте, а также вести непрерывный внутрипроизводственный экологический контроль на каждой топливосжигающей установке и ПЭК на источнике загрязнения. Заказчики, для которых мы выполняем работы, выбирают для решения своих задач именно второй путь.

ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГА ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В КОНТРОЛЬНЫЕ ОРГАНЫ

Полученные от СНКГВ данные поступают в отдел экологии, где в ручном режиме формируются отчетные формы: журналы учёта выбросов, платежи за выбросы, 2-ТП (воздух).

Закон № 219-ФЗ не требует построения автоматизированной информационно-измерительной системы производственного экологического контроля (АИИС ПЭК) на предприятии, объединяющей данные от разрозненных локальных измерительных систем, периодических замеров, расчётных значений и т.д. По нашему мнению, появление такой системы – это вопрос времени.

АИИС ПЭК представляет собой двухуровневую систему:

- ♦ нижний уровень состоит из локальных автоматизированных измерительных систем;

КомЭко

Программное обеспечение в области экологии, промышленной безопасности и охраны труда

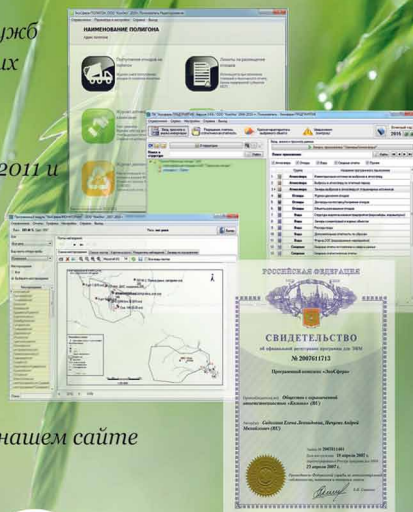
Комплексная автоматизация природоохранных служб предприятий (вода, воздух, отходы, СЭМ) и экологических лабораторий.

Автоматизация учета отходов в соответствии с требованиями приказа Минприроды РФ № 721 от 01.09.2011 и внутренними регламентами предприятия.

Разработка эксклюзивных программных продуктов, ориентированных на конкретное предприятие.

Мы предлагаем **широкий спектр** программных продуктов, автоматизирующий различные аспекты экологической деятельности предприятия.

Более подробную информацию Вы можете получить на нашем сайте www.koteco.ru.



Наши программы - решение ваших проблем



ООО «КомЭко»
 тел: (342)207-65-12
eco@koteco.ru



Внешний и внутренний вид системы непрерывного контроля газовых выбросов (рядом с местом отбора устанавливается контейнер, в котором размещены средства измерения)



♦ верхний уровень представляет собой автоматизированную информационную систему эколога промышленного предприятия.

Такая система не просто готовит отчёты, которые предприятия направляют в контролирующие надзорные органы, корпоративные центры и т.д., - АИИС ПЭК позволяет наладить сквозной учёт экологических данных. Сбор первичной информации происходит частично автоматически из различных источников (например, из СНКГВ), частично данные заносятся непосредственно экологом, а на выходе АИИС ПЭК автоматически формирует весь необходимый спектр учётной и отчётной документации, которая направляется в различные

организации, не только в Управление Росприроднадзора. АИИС ПЭК позволяет экологу хранить, консолидировать и анализировать экологические данные в режиме реального времени и в ретроспективе.

Подводя итоги, хочется отметить, что для исполнения требований Закона № 219-ФЗ руководители промышленных предприятий при составлении программ по построению ПЭК ориентируются прежде всего на создание локальных измерительных систем на источнике загрязнения. Мы же предлагаем рассмотреть комплексный подход к решению задачи ПЭК на предприятии, который будет учитывать интересы всех участников процесса.

БИОТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Е.Е. Минакова
ООО «Био-Хим»

Биотехнологии в водоочистке – далеко не новое направление. Разработки по выявлению необходимых свойств и качеств микроорганизмов, способных разрушать различные соединения, ведутся давно. Значение и роль данного метода со временем будут только возрастать в связи с требованиями к экологичности и экономичности современных видов производств.

Россия на сегодняшний день значительно отстает в области промышленного производства биопрепаратов для очистки стоков. Технологии для биологической очистки сточных вод, реализованные иностранными партнерами, позволяют систематизировать бактерии по типу питания и составить основу биопрепарата для определенной отрасли промышленности.

Биопрепараты – это смесь штаммов полезных микроорганизмов, микроэлементов и носителя. Все штаммы микроорганизмов отбирают из естественной среды. Отбор происходит по типу питания, что даёт возможность решать широкий спектр задач по очистке стоков.

Запуск новых биологических очистных сооружений и восстановление работы. Иногда невозможно отследить качество стока, который поступает на сооружения. Аварийные сбросы и другие форс-мажорные обстоятельства приносят в аэротанк загрязняющие вещества в недопустимых концентрациях. Биопрепараты в таком случае являются первой помощью для поддержания работы активного ила. Микроорганизмы формируют новую биомассу, что значительно улучшает качество очистки.

При запуске новых систем очистки часто используют активный ил, привезённый с действующих очистных сооружений. Данный процесс может затянуться на несколько месяцев из-за многих факторов, связанных со «здоровьем» микроорганизмов и простейших, их адаптации к качеству стока. Биопрепараты позволяют запустить биологическую очистку в течение месяца и избежать неприятных последствий, связанных с качеством биомассы. Через полтора месяца очистные выходят на полную мощность при работе в штатном режиме.

Снижение БПК, ХПК, содержания взвешенных веществ. Высокий показатель ХПК значительно увеличивает нагрузку на биомассу в аэротанке, при этом снижается её активность. На второй и третьей стадиях биологической очистки с применением биопрепаратов значительно снижаются ХПК и БПК, что ускоряет процесс биодеградации загрязнений (рис. 1).

На рис. 2 показана динамика снижения ХПК после начала применения биопрепарата BIOZIM® В 111. Показатель ХПК на входе в очистные сооружения – 11 000 г/дм³, начало дозирования – 20.03.2015.