

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ БЛОКОВ ПАРОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ**

**Бурак А.В.<sup>1</sup>, Околов А.Р.<sup>1</sup>, Гутич И.И., Шабуня С.В.<sup>2</sup>**

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Филиал “Минские тепловые сети”, МТЭЦ-2

Минск, Республика Беларусь

Окружающая среда – основа жизни человека, а ископаемые ресурсы и вырабатываемая из них энергия является основой современной цивилизации. Однако современная энергетика наносит ощутимый вред окружающей среде, выбрасывая в атмосферу продукты сгорания топлива, тем самым нарушая экологию и ухудшая условия жизни людей. Особенно это актуально для больших городов, таких как Минск, и при расположении ТЭЦ в центре города.

Для решения данной экологической проблемы была спроектирована автоматизированная система контроля (АСК) вредных выбросов блоков парогазовой установки (ПГУ). Она основана на использовании аналитического оборудования, системы передачи данных и программного обеспечения (ПО).

Данная АСК предназначена для непрерывного измерения состава и количества дымовых газов, выбрасываемых в атмосферу, для обеспечения получения информации о фактических величинах этих выбросов и для последующего архивирования полученных данных.

На рисунке 1. схематически представлена автоматизированная система контроля вредных выбросов блоков ПГУ в атмосферу, разработанная совместно с фирмой Codel.

АСК состоит из следующих основных узлов:

1. беспробоотборный газоанализатор Codel G-CEM 4000 для измерения различных газов ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ), воды, давления и температуры;
2. измеритель пыли Codel D-CEM 2000 для измерения концентрации твердых частиц;
3. расходомер Codel V-CEM 5000 для измерения объемного расхода дымовых газов;
4. блок управления рабочей станцией (SCU);
5. цифровая шина данных;
6. компьютер АРМ (автоматизированное рабочее место) эколога с ПО;
7. процессор;
8. регулятор калибровочного газа рабочей станции GCS.

Данные об измерениях хранятся и обрабатываются в промышленном компьютере (ПК) с установленными на нем многоканальным ПО сбора

данных с мультиплексированием. Оно позволяет отслеживать и обрабатывать на ПК информацию об измерениях, статистические данные, а также результаты диагностики приборов.

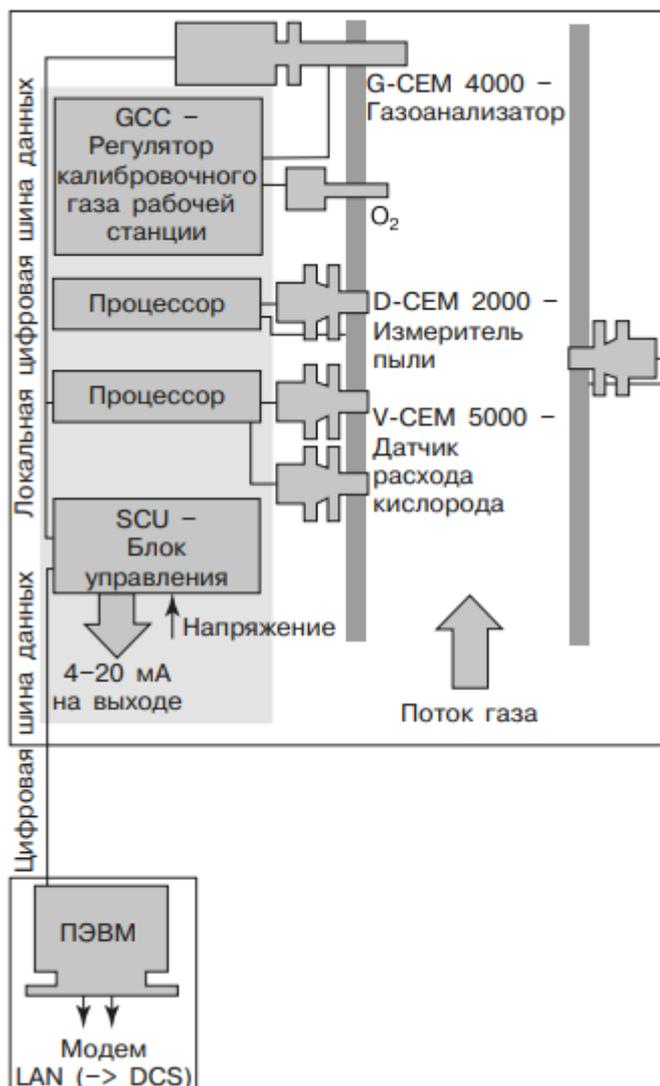


Рисунок 1 – Структурная схема автоматизированной системы контроля вредных выбросов блоков ПГУ

На жестком диске хранятся статистические данные как минимум за 5 лет, которые можно быстро и в полном объеме извлечь при помощи соответствующих команд.

Возможность «распечатки содержимого экрана» также позволяет сохранять любую информацию, выводимую на экран, включая тренды и результаты диагностики приборов. Программное обеспечение отчетности предназначено для сбора периодических отчетов, которые предоставляются в соответствующие органы охраны окружающей среды.

На рисунке 2. изображён экран программы SmartCEMcomm с отображением реальных данных.

Одной из особенностей автоматизированной системы контроля вредных выбросов является то, что работу приборов можно проверить не

только через компьютер АРМ эколога, но также из сервисного центра, воспользовавшись телефонной линией или интернет-соединением. Вдобавок к немаловажным особенностям можно отнести высокую точность измерений и стабильность показаний, возможность доступа к системе с 10-ти пользовательских компьютеров на каждом объекте и, конечно же, оптимальную совместимость всех компонентов системы, поскольку большинство приборов, система передачи данных и ПО изготовлены одним производителем.

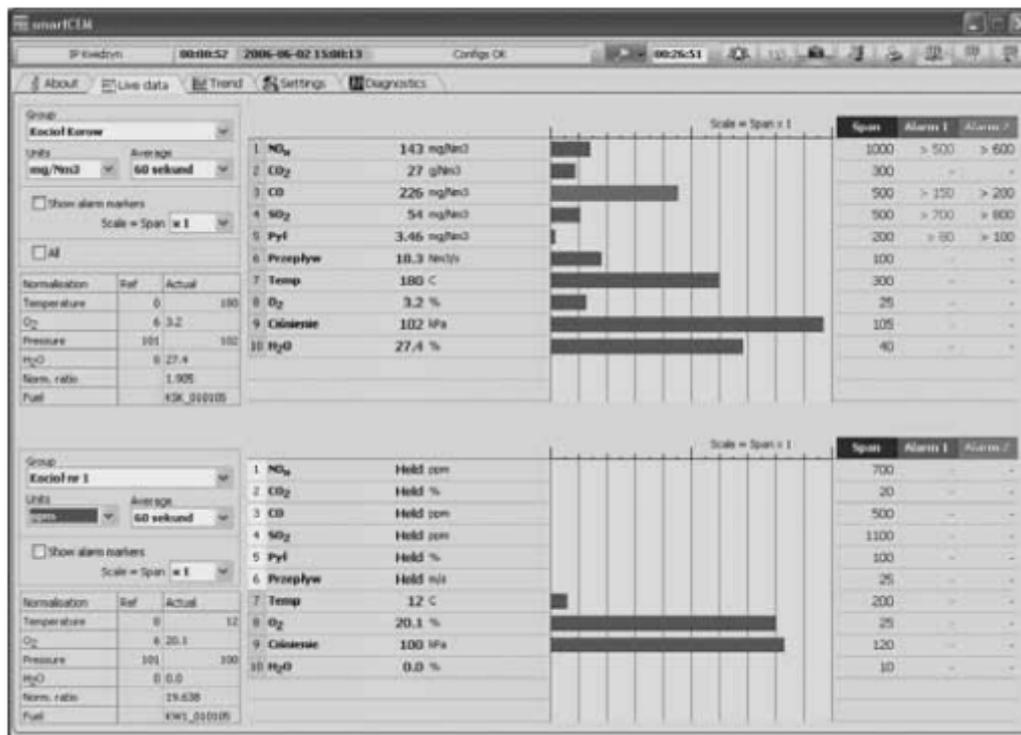


Рисунок 2 – Отображение реальных данных

Таким образом, внедрение автоматизированной системы контроля вредных выбросов в атмосферу позволило:

- учитывать выбросы вредных веществ по фактическим показателям, а не расчётным методом, как это делалось ранее;

- формировать необходимые отчёты по выбросам вредных веществ в атмосферу с нарастающим накоплением данных;

- передавать текущие данные на рабочие места инженера-эколога, начальника смены станции, а также отчёты по выбросам в локальную сеть предприятия;

- формировать коммерческие отчёты по выбросам;

- оперативному персоналу, имеющему от АСК текущую информацию, уменьшать выбросы вредных веществ в атмосферу и соответственно уменьшать плату за выбросы, повышать надёжность и экономичность работы основного оборудования.