

УДК 62-97/-98

КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ПРЕДИКТИВНЫХ СИСТЕМ

Данилов А. В. (Университет ИТМО), Тумин Е. И. (ВНИИМ им. Д. И. Менделеева)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Кустикова М. А.
(Университет ИТМО)

Введение. Требования природозащитных органов в различных странах мира выдвигают требования по контролю уровня выбросов загрязняющих веществ с помощью автоматических измерительных систем непрерывного контроля выбросов (АИСКВ) для промышленных предприятий. В отдельных случаях применение АИСКВ осложнено рядом технико-экономических проблем. Законодательство определенных стран допускает проведение контроля концентрации загрязняющих веществ в выбросах с использованием предиктивных систем. На данный момент в Российской Федерации отсутствует законодательная и нормативная база, регламентирующая применение предиктивных систем, что сдерживает их применение [1].

Основная часть. Предиктивная система контроля загрязняющих выбросов — это система контроля выбросов, в которой значения концентраций загрязняющих веществ в выбросах получают расчетным методом на основе описанной в модели взаимосвязи содержания компонентов отходящих газов с массивами значений технологических параметров установки (таких как расход топлива, соотношение воздух/топливо, температура сгорания, давление/температура окружающей среды и пр.) и данных о химическом составе топлива или сырья (например, содержание отдельных компонентов) моделируемого технологического процесса. В основе предиктивных методов лежит математическая модель, с помощью которой можно в режиме реального времени рассчитать значения концентрации загрязняющих веществ в выбросах, которые вырабатываются в ходе моделируемого процесса.

На основании зарубежных нормативных документов, таких как Code of Federal Regulations (США) [2, 3], Stationary source emissions - Predictive Emission Monitoring Systems (PEMS) - Applicability, execution, and quality assurance (Европейский стандарт) [4] можно сделать вывод, что точность значений данной системы сопоставима с точностью автоматических измерительных систем, которые применяются повсеместно. Преимущество предиктивных систем перед АИСКВ: снижение эксплуатационных расходов, возможность внедрения в труднодоступные места, не требуется какого-либо дополнительного аналитического или пробоотборного оборудования, также использование данных систем не требует регулярных калибровок, установки регуляторов расхода газа и импульсных линий.

Выводы. Получение надлежащей и надежной информации об уровнях выбросов имеет решающее значение как для определения стратегий удержания выбросов в пределах нормативных требований, так и для текущих усилий по борьбе с изменением климата. Предиктивные методы менее затратны и наименее точны по сравнению с прямыми измерениями и в настоящий момент не имеют метрологической базы в РФ, а также позволяют минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Для успешного внедрения и применения данных систем контроля выбросов в России необходимо создать законодательную и нормативную базу и тем самым определить область их применения, установить правила создания и применения, а также разработать технические требования к данным системам и методы их метрологического обеспечения.

Список использованных источников:

1. Мешалкин В. П., Скобелев Д. О., Попов А. Ю. Автоматический контроль выбросов: опыт применения предсказывающих систем // Компетентность. 2020. № 9-10. С. 15-21.
2. U.S. Code of Federal Regulations. Title 40. Protection of Environment
3. U.S. Performance specification 16 — specifications and test procedures for predictive emission monitoring systems in stationary sources
4. CEN/TS 17198:2018. CEN/TS 17198-2018 Stationary source emissions. Predictive Emission Monitoring Systems (PEMS). Applicability, execution and quality assurance