

УДК 669.015.7

Снижение выплат экологического налога за выбросы в атмосферный воздух от ДСП

Студентки гр. 104117 Базар С.В., гр. 104128 Раковец О.А.

Научный руководитель – Неменёнок Б.М.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

На промышленных предприятиях Республики Беларусь для учета выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух используются результаты

инвентаризации источников выбросов и данных журналов учетной документации в области охраны окружающей среды. При этом суммарные за длительный период времени выбросы обычно определяются по результатам кратковременных (разовых) измерений концентраций ЗВ и скорости газов в дымовой трубе. Однако экстраполяция результатов разовых измерений не может обеспечить достаточную точность определения валовых выбросов, которая достигается при непрерывных стационарных измерениях. Это особенно актуально для оборудования, которое работает по сложному переменному графику, например для дуговых сталеплавильных печей (ДСП).

На Белорусском металлургическом заводе эксплуатируются три 100-т ДСП, вклад которых в общий валовой выброс всех источников предприятия составляет около 70 %. Режим работы этих печей включает различные стадии производственного процесса: подготовку к плавке; завалку металлолома; проплавление шихты; режим интенсификации с использованием газокислородных горелок, инжекторов кислорода и угольной пыли; выпуск жидкой стали. При этом объемы выбросов в атмосферу в различные периоды плавки могут различаться на порядок. Так концентрация CO по ходу плавки изменяется от 112 до 1325 ppm, NO_x от 1,0 до 9,0, SO₂ от 3,0 до 24,0 ppm. Кроме цикличности и нестационарности режима, на колебания количества выбросов влияют изменения характеристик топлива, сырья и используемых материалов; различные режимы нагрузки технологического оборудования и др. Поэтому учет выбросов по разовым измерениям не может быть достаточно достоверным.

В связи с этим было принято решение об оснащении в первую очередь этих источников автоматизированными системами непрерывного контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу (АСК).

Разработанная АСК состоит из следующих основных узлов:

- программно-алгоритмического обеспечения;
 - беспробоотборных оптоэлектронных газоанализаторов для измерения концентраций CO, NO_x, SO₂ и CO₂ и пыли, установленных на светофорной площадке дымовой трубы;
 - ультразвуковых измерителей скорости дымовых газов, установленных там же;
 - датчиков температуры и давления дымовых газов: блока сбора, обработки, хранения и передачи информации на верхний уровень через Ethernet-сеть предприятия;
 - двух промышленных панельных компьютеров – один с функцией устройства длительного хранения информации о параметрах системы и результатах измерений, другой с функциями станции сигнализации, устройства отображения информации;
 - сетевых персональных компьютеров с программным обеспечением верхнего уровня
- визуализации результатов измерений и сервисной информации (самодиагностики АСК), построения таблиц, графиков, отчетных форм, печати, а также архивирования и хранения баз данных.

Применение беспробоотборных приборов обеспечивает взамен точечного проведение слоевого анализа дымовых газов при помощи светового луча, генерируемого специальной лампой. Оптические элементы имеют защиту от пыли. Скорость газов измеряется ультразвуковым лучом на длине, равной диаметру трубы. Таким образом, концентрации и скорости измеряются по месту, непосредственно в дымовой трубе.

С площадки дымовой трубы информация о концентрации измеряемых веществ, скорости, температуре и давлении отходящих газов передается на автоматические рабочие места по информационному кабелю. Такая схема контроля в автоматизированном режиме в отличие от пробоотборных методов обеспечивает высокие эксплуатационные показатели приборов при минимальном обслуживании. Расчеты выбросов по данным первичных измерений выполняет контроллер.

Система автоматического мониторинга выбросов предоставляет информацию о результатах измерения выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, об их

концентрациях, о расходе дымовых газов, а также часть сервисной информации о состоянии приборов.

В целом АСК позволяет получить достоверные данные о выбросах, особенно за длительный период времени, повысить уровень эксплуатации электропечей. Результаты замеров за период опытной эксплуатации АСК в течение 8 месяцев показали, что фактический выброс в атмосферный воздух от печи составил на 10 – 15 % меньше по сравнению с расчетными данными, полученными при инвентаризации с применением разовых периодических измерений концентраций загрязняющих веществ и скорости газов.