

УДК 502.13:669.1**Л.Г. МАКСИМЕНКО**, директор, **С.Н. ХОМЧЕНКО**, главный управляющий,**Д.В. МАНЬКОВ**, главный управляющий, **И.Е. ОЛЕЙНИК**, менеджер

Департамент по охране окружающей среды Публичного акционерного общества «АрселорМиттал Кривой Рог» (ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»), г. Кривой Рог

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА НА УРОВНЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ПАО «АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ»

В ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» внедряется инновационная для предприятий Украины автоматизированная комплексная объектовая (локальная) система экологического контроля и мониторинга. Функционирование подсистемы мониторинга атмосферного воздуха в пределах санитарно-защитной зоны предприятия дает возможность своевременно принимать необходимые меры, эффективно управлять влиянием производственной деятельности предприятия на воздушный бассейн жилых массивов города. В настоящее время выполняются работы по внедрению комплекса подсистемы мониторинга сточных вод для обеспечения непрерывного измерения содержания вредных примесей в сточной воде и объема сброса в автоматическом режиме.

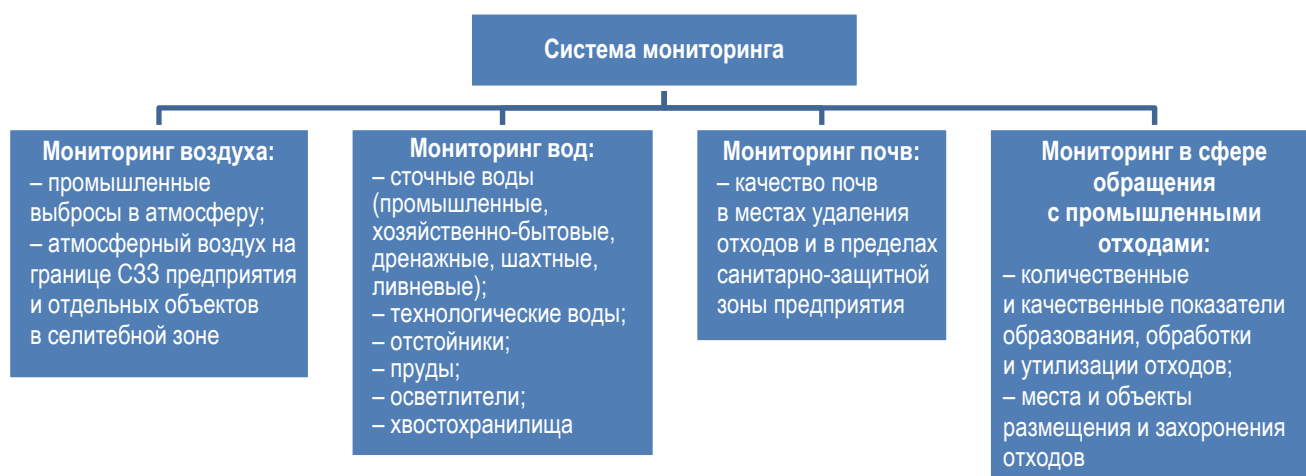
Ключевые слова: система экологического мониторинга, атмосферный воздух, санитарно-защитная зона, автоматический пост, источники выбросов и сбросов, подсистема мониторинга, автоматизированное рабочее место.

На предприятии ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» уделяется серьезное внимание вопросам охраны окружающей природной среды (ОПС). Основными источниками негативного влияния на качество атмосферного воздуха являются коксохимическое, металлургическое, горнодобывающее и обогащательное производства. Образование загрязняющих веществ связано с такими технологическими процессами, как подготовка, дробление и спекание агломерата, коксование углей, получение чугуна и стали.

Важной составляющей экологической политики ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» является поэтап-

ное внедрение системы экологического мониторинга состояния ОПС для осуществления долгосрочного наблюдения за всеми происходящими в ней изменениями. Департаментом по охране окружающей среды (ДООС) проводится комплекс работ по выполнению требований природоохранного законодательства с целью соблюдения установленных нормативов. Структура действующей на данный момент системы мониторинга ДООС представлена на рис. 1.

Существующая сейчас на предприятии система мониторинга основана главным образом на ручном отборе

**Рисунок 1 – Система мониторинга ДООС**



проб в установленных местах по определенному графику с последующей обработкой и анализом полученных данных в аттестованных аналитических лабораториях. Наблюдения за объемами образования, размещения и утилизации отходов производятся с помощью учетного метода.

Внедрение автоматизированных систем мониторинга ОПС является одним из актуальных вопросов современной экологии. Решение задач по адаптации передовых практик экомониторинга применительно к условиям ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» происходит сразу в нескольких направлениях – подсистемах экомониторинга.

Начиная с 2008 г. ведется работа по созданию инновационной для предприятий Украины автоматизированной комплексной системы экологического контроля и мониторинга (АКСЭКМ), отвечающей соответствующим законодательным требованиям. В ее состав войдут подсистемы мониторинга промышленных выбросов от стационарных источников предприятия, атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия, сточных вод, промышленных отходов и почв, а также информационный центр сбора и обработки информации (рис. 2).

Общая база данных АКСЭКМ будет включать базы данных по каждому объекту мониторинга, а также справочную информацию и нормативные документы. Предусмотрено создание алгоритмов, программного обеспечения и баз данных для автоматизированного анализа экологических показателей за любой период,

а также составление всех необходимых отчетов, в т.ч. форм статистической государственной отчетности, на основе входных данных, которые АКСЭКМ будет получать из существующих на предприятии систем учета сырья, материалов, распределения энергоносителей, складского учета и т.д.

На предприятии уже организовано постоянное наблюдение за выбросами пыли от литейного двора и подбункерного помещения доменной печи № 8 доменного цеха № 1, отделения непрерывной разливки стали (ОНРС) конвертерного цеха (рис. 3); внедряется экомониторинг на нагревательных печах № 1, 2 сортопрокатного цеха № 2 (СПЦ-2). Такие локальные системы в дальнейшем будут интегрированы в общую подсистему мониторинга промышленных выбросов.

При внедрении экомониторинга в СПЦ-2 будет обеспечен постоянный контроль содержания CO, NO, NO₂, SO₂, O₂ и параметров газопылевого потока для расчета в автоматическом режиме нормированного показателя выбросов (в г/сек).

Структура автоматизированного контроля промышленных выбросов представлена на рис. 4. Исполнителем всех работ, связанных с его организацией, является дочернее предприятие австрийской фирмы SIMENS – «Сименс-Украина» (г. Киев).

Предприятие планирует в дальнейшем поэтапно расширять подсистему мониторинга промышленных выбросов согласно стратегии своего развития. При разра-

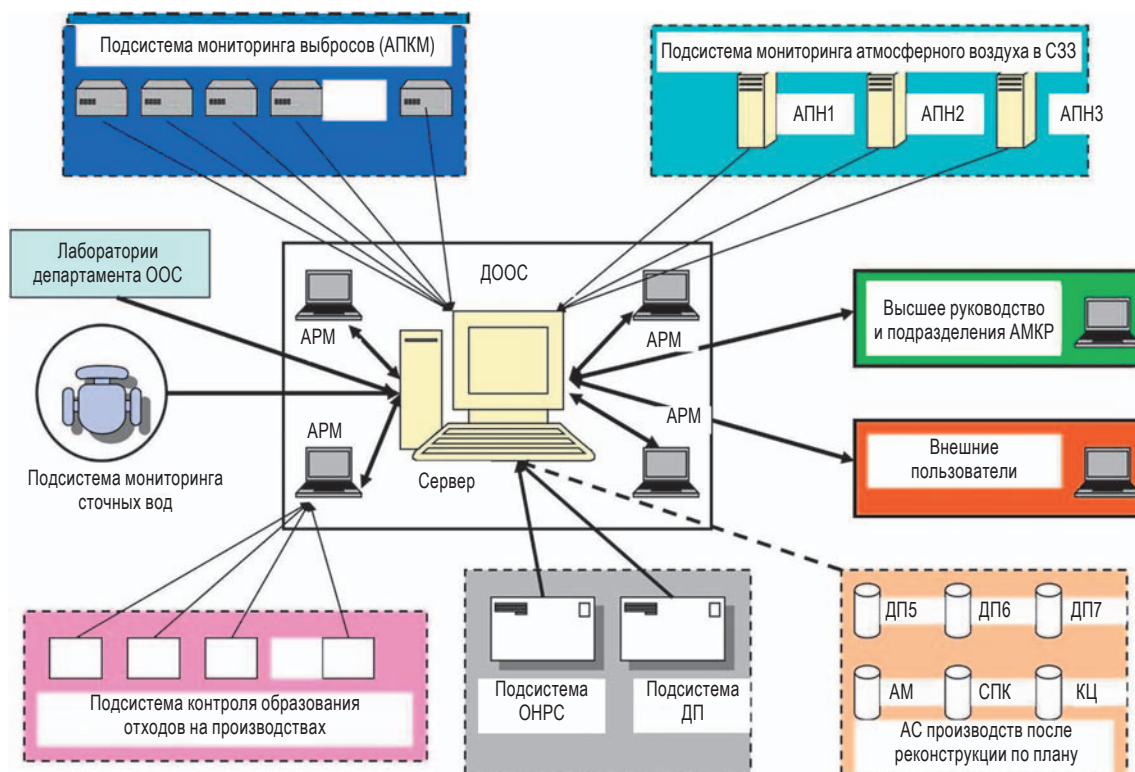


Рисунок 2 – Структурная схема системы экологического контроля и мониторинга

ботке проектов реконструкции действующих или строительства новых технологических агрегатов обязательно предусматривается установка приборов экомониторинга на источниках выбросов металлургического и коксохимического производств, а также Горного департамента.

Подсистема мониторинга атмосферного воздуха в пределах санитарно-защитной зоны предприятия

Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» осуществляется автоматическими постами непрерывного действия. Измерения концентраций CO, NO, NO₂, SO₂ выполняются новейшими высокочувствительными газоанализаторами без вмешательства человека. Впервые в Украине на постах установлены пылемеры, работающие в режиме онлайн. Результаты (мгновенного значения и усредненные) круглосуточно контроля содержания загрязняющих веществ в воздухе с интервалом в 20 минут автоматически передаются на предприятие для оперативного реагирования



Рисунок 3 – Автоматизированное рабочее место в отделении непрерывной разливки стали конвертерного цеха

на любые изменения или отклонения. Они формируются и архивируются в виде таблиц максимально-разовых и среднесуточных концентраций, а также графического изображения текущих данных.

Подсистема мониторинга сточных вод

С 2008 г. на предприятии внедряется подсистема мониторинга сточных вод, которая представляет собой централизованную двухуровневую систему с территориально распределенной организацией сбора и обработки информации. Были построены три водомерных поста для мониторинга количественных показателей



Рисунок 4 – Структура автоматизированного контроля промышленных выбросов



Стационарный пост контроля



Автоматизированное рабочее место в ДООС



Оперативный доступ к базе данных

Рисунок 5 – Структура автоматизированного контроля качества атмосферного воздуха



сброса сточных вод. Расход воды контролируется ультразвуковыми расходомерами ЭХО-Р-02 с акустическим интегратором.

С 2011 г. выполняются работы по внедрению комплекса подсистемы мониторинга сточных вод, который включает оборудование и комплектующие технические средства ведущих мировых производителей, обеспечивающие непрерывное автоматическое измерение содержания хлоридов, железа, нефтепродуктов и взвешенных веществ, а также водородного показателя в сточной воде и объема сброса (рис. 6, 7).

Внедрение и реализация системы мониторинга даст возможность контролировать соблюдение лимитов и норм, установленных для сточных вод, и динамику сбросов в течение суток с отслеживанием пиковых значений, а также получать оперативную информацию о количественных и качественных показателях сточных вод в обводном канале.

Данные с постов в реальном режиме времени автоматически передаются на сервер предприятия и поступают в центр данных. Результаты формируются и архивируются в виде таблиц и графического изображения текущих данных.

Подсистема мониторинга промышленных отходов

В настоящее время на предприятии отсутствуют технические средства автоматизированного контроля для определения состава и качественных характеристик отходов, поэтому подсистема мониторинга отходов может войти в АКСЭКМ как неавтоматизированная часть, т.е. формирование информации будет производиться на автоматизированном рабочем месте (АРМ) в ручном режиме. С АРМ она будет регулярно (один раз в месяц) подаваться в АКСЭКМ в виде электронных отчетов по форме 1-ВТ.

Следующим шагом после внедрения разветвленной сети подсистем мониторинга должно стать объедине-

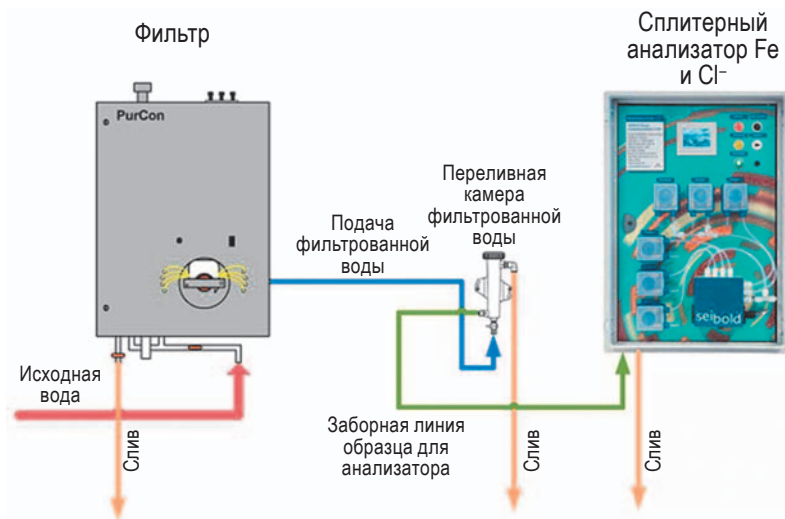


Рисунок 6 – Линия подготовки пробы к анализатору Seibold Composer

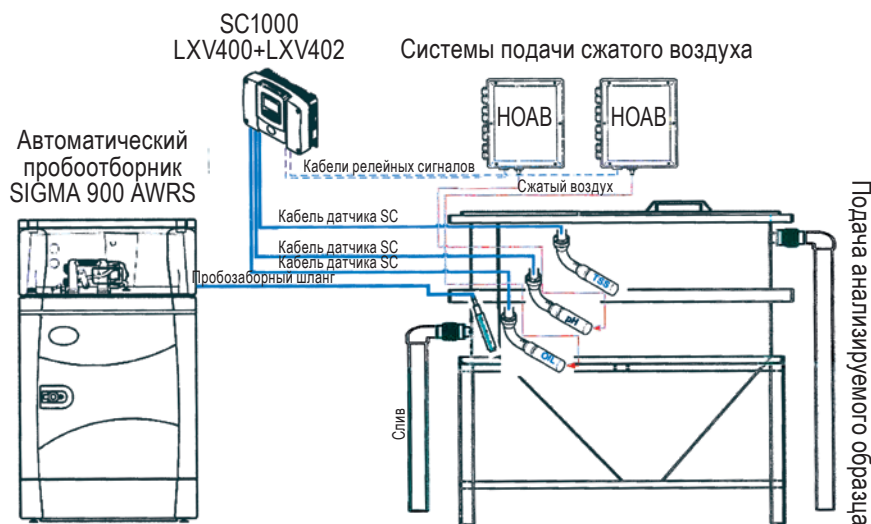


Рисунок 7 – Оборудование фирмы HACH LANGE ПКСВ

ние их возможностей путем организации целостной комплексной системы с единым центром мониторинга влияния на окружающую природную среду. Для решения этой задачи на предприятии разработано техническое задание для проектирования и создания инновационной локальной автоматизированной системы экологического контроля и мониторинга всего предприятия.

ВЫВОДЫ

Организация единого центра мониторинга состояния окружающей природной среды дает возможность создавать объединенные базы и банки данных, проводить комплексный анализ по всем направлениям производственной деятельности и природоохранным мероприяти-

ям, формировать информацию для руководящего состава предприятия и общественности, оперативно сообщать о возникающих отклонениях или нештатных ситуациях, организовывать информационный обмен с экологическими службами города, области и Минприроды Украины.

Наличие обобщенных достоверных данных, получаемых Системой экологического контроля и мониторинга в режиме онлайн, позволяет эффективно контролировать и предупреждать экологические риски, своевременно принимать обоснованные управленческие решения по предотвращению негативных последствий влияния производственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды и тем самым обеспечивать высокий уровень экологической безопасности промышленных объектов.

Поступила в редакцию 10.11.2014

У ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» впроваджується інноваційна для підприємств України автоматизована комплексна об'єктова (локальна) система екологічного моніторингу та контролю. Функціонування підсистеми моніторингу атмосферного повітря в межах санітарно-захисної зони підприємства надає можливість своєчасно вживати необхідні заходи, ефективно управляти впливом виробничої діяльності підприємства на повітряний басейн житлових масивів міста. На цей час виконуються роботи з впровадження комплексу підсистеми моніторингу стічних вод для забезпечення безперервного вимірювання вмісту шкідливих домішок у стічній воді та обсягу скиду в автоматичному режимі.

Automated integrated environmental control and monitoring system was developed and is being implemented at PJSC «ArcelorMittal Kryvyi Rih» which is innovative for enterprises in Ukraine. Implementation of atmospheric air monitoring subsystem within sanitary protected zone of the enterprise allows taking actions in time in terms of management of the impact from business processes on the city's residential areas' air. The work is ongoing to implement the complex of waste water monitoring subsystem with a view to ensure automated continuous measurement of harmful impurities content in waste water and discharge volume.