

## **ЗАДАЧИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*С.Ф. Артюх<sup>1)</sup>, Н.А. Любимова<sup>2)</sup>*

*<sup>1)</sup> Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,*

*<sup>2)</sup> Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева*

Рассматриваются задачи непрерывного функционального контроля газообразных выбросов и жидких сбросов энергетических предприятий. При этом необходимо выбрать шаг опроса контролируемых параметров таким, чтобы он сохранился экономичным и достоверным, выполняя экологические нормы.

Ключевые слова: экологический контроль, статистический анализ, многоточечное управление, шаг опроса, качество, экономичность.

Производство электроэнергии и тепла на базе использования минеральных топлив является уникальным по масштабам материального и энергетического обмена с окружающей средой. Затраченные материальные ресурсы целиком превращаются в отходы и поступают в окружающую среду в виде газообразных и твердых продуктов сгорания. При сжигании на ТЭС природного газа в 5 раз, а при сжигании антрацита примерно в 4 раза превышают массу использованного топлива.

Одним из основных загрязнителей атмосферы и гидросферы является энергетика. Энергетическое производство выдает товарный продукт в виде электрической и тепловой энергии, трансформированной из потенциальной энергии топлива. При этом материальные ресурсы целиком превращаются в отходы, поступающие в виде газообразных и жидких продуктов сгорания в окружающую среду. Вместе с продуктами сгорания поступают все примеси исходного топлива – часть золы, многие элементы таблицы Менделеева, окись углерода, частицы недогоревшего твердого топ-

лива, продукты неполного сгорания жидких топлив, окислы серы и азота, многие металлы.

Практические требования к ведению технологического процесса излагаются в технологических регламентах. Технологический регламент дает последовательное, подробное описание стадий производства, в том числе и проведение контрольных операций.

**Постановка задачи.** Требования сегодняшнего дня, перспективы сотрудничества Украины в Европейском Союзе диктуют нам необходимость пересмотра многих ныне действующих регламентов экологического мониторинга и координацию их с действующими в передовых странах. Необходимо устанавливать новые автоматические станции контроля газообразных выбросов и жидких сбросов энергетических предприятий, разрабатывать методы и средства контроля, предлагать критерии оценки качества контроля. С одной стороны нужно сохранить достоверность технического контроля и не пропустить аварийные ситуации 1-го и 2-го рода, с другой стороны – вложиться в экономические рамки отпущенных средств. Стоимость автоматических станций непрерывного функционального контроля газообразных выбросов весьма велика, порядка миллионов гривен. С другой стороны для предприятий-заказчиков нужно уложиться в отпущенные экономические средства. Стоимость одной контрольной операции составляет 150–1300 гривен (в зависимости от действующего регламента и вида контролируемого параметра).

В результате процесса полного сгорания топлива в воздушной среде в дымовых газах образуются углекислый газ, водяные пары, азот, окислы серы (сернистый газ, серный ангидрид) и зола. Из перечисленных составляющих к числу токсичных относятся окислы серы и зола.

Способы очистки выбросов от газообразных и парообразных примесей можно разделить на три основные группы: абсорбция жидкостями, адсорбция твердыми поглотителями и каталитическая очистка. При проведе-

нии данных технологий очистки выбросов необходимо проведение функционального контроля.

На ТЭС, использующих твердое топливо, удаление значительных количеств золы и шлака выполняется обычно гидравлическим способом, что требует большого количества воды. В некоторых случаях оборотные воды могут нести нефтепродукты, остатки промывочных растворов (минеральные и органические кислоты...), стоки от промывок механических фильтров соли магния и натрия и другие. Для выведения примесей из тракта до концентрации, регламентированного уровня также необходим функциональный контроль.

Таким образом, одним из путей решения этой задачи есть разработка новых методов контроля и исследования систем централизованного контроля, пересмотр ныне действующих и введение новых регламентов.

В общем случае система централизованного контроля и управления исследуется статистическими методами. Критерием качества системы может служить, например, средняя частота выходов (СЧВ) управляемого процесса за аварийный уровень, время шага опроса контролируемых параметров, оптимальная величина уровня сравнения, критерий смежного перехода, условная плотность выбросов управляемого процесса и другие.

## **ЗАНЕДБАНИЙ ПАРК – НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ГРОМАДЯН**

***Т.С. Павленко, О.Я. Пітак, В.І. Романенко, К.А. Соловійова***

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут»*

Парк культури та відпочинку ім. Артема – один з найбільших парків нашого місця. Розташовано його у комінтернівському промисловому районі. Парк засновано у 1934 році, створювали його на протязі 1934–1937 років за проектом архітекторів В. И. Дюжих, Ю. В. Ігнатовського та дендроло-