

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
РАСЧЕТА МОКРОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ С ВИХРЕВОЙ
ТАРЕЛКОЙ**

Афтанюк В.В., Спинов В.М.

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Одесса*

При проектировании пылеулавливающих устройств необходимо исходить из условия максимальной степени очистки при минимальных энергетических затратах. При этом чрезвычайно важно точно рассчитать ожидаемые показатели работы пылеуловителя и спрогнозировать его эффективность пылеулавливания для заданных режимов эксплуатации [1].

При расчете и оптимизации мокрых пылеуловителей необходимо обрабатывать множество исходных и промежуточных данных, ручная обработка которых занимает длительное время и обладает высокой трудоемкостью [2].

Развитие информационных технологий позволяет осуществить качественно новый подход к проектированию и всестороннему анализу решений, принимаемых на стадии проектирования пылеуловителей. Новый подход к проектированию пылеулавливающего оборудования заключается в автоматизации этапов проектирования, что позволяет инженеру-проектировщику сконцентрироваться на анализе результирующих параметров и качестве проектируемых установок.

Для обеспечения высокой эффективности проектирования была разработана автоматизированная система расчета (АСР) мокрого пылеуловителя с вихревой тарелкой (МПВТ), которая имеет блочную структуру (рис. 1).

В настоящее время расчет мокрых пылеуловителей проводят с помощью энергетического метода, в котором зависимость между затратами энергии и эффективностью аппроксимируют уравнениями (1)-(3) [3]. Полному коэффициенту осаждения частиц в аппаратах придается вид экспоненциальной функции энергозатрат:

Этот метод был выбран как базовый для создания АСР пылеуловителя МПВТ. АСР пылеуловителя МПВТ выполнена в локальной (MS Access) архитектуре и ориентирована на решение следующих задач:

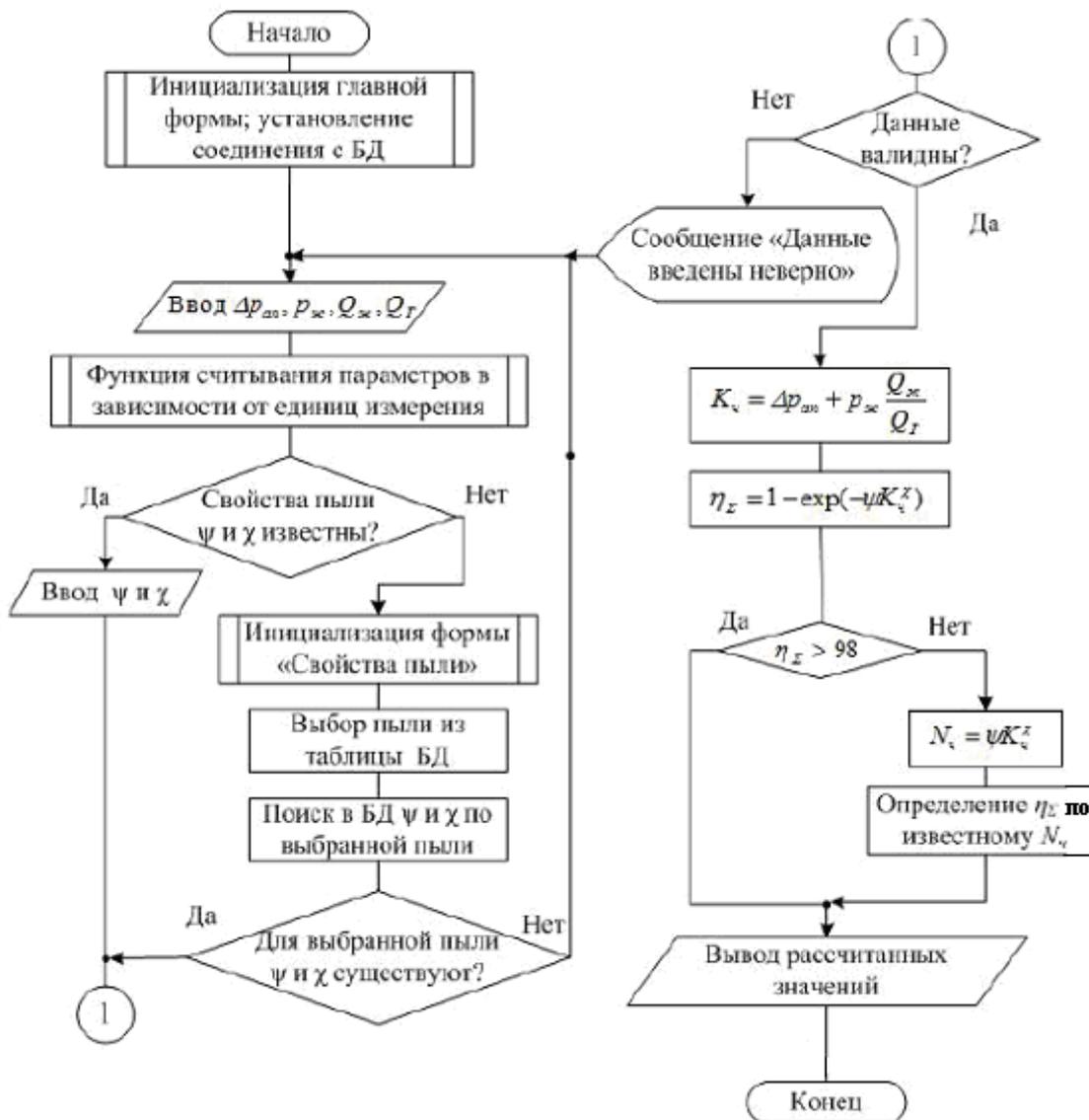
1. Определение характеристик пыли (медианного диаметра частиц и логарифмов среднеквадратического отклонения диаметров частиц, плотность пыли) и запись полученных значений в базу данных;
2. Расчет показателей работы и статистическая обработка результатов исследования процессов сепарации (рис.2);
3. Хранение технологических характеристик пылеуловителя МПВТ, а также физико-химических свойств жидкостей, газов и пылей;
4. Автоматизированный подбор пылеуловителя на заданные режимы эксплуатации по критерию максимальной эффективности пылеулавливания;
5. Определение оптимальных режимов эксплуатации пылеуловителя МПВТ;
6. Формирование отчета в программном модуле MS Excel.

АСР пылеуловителя МПВТ представляет собой совокупность базы данных и двух основных программных подсистем, которые обеспечивают технологический расчет пылеуловителя МПВТ и обработку результатов исследования процесса сепарации пыли.

Подсистема обработки результатов исследования процесса сепарации включает программные модули анализа гранулометрического состава пыли, плотности пыли, экспериментальные данные процесса сепарации.



Рис.1. Структура автоматизированной системы расчета и оптимизации технологических параметров мокрых пылеуловителей с вихревой тарелкой и скрубберов.



1. Рис.2. Блок-схема энергетического метода расчета пылеуловителей МПВТ

Подсистема технологического расчета эффективности пылеуловителя МПВТ и гидравлического сопротивления аппарата представляет собой совокупность базы данных (БД) и клиентского приложения, предоставляющего пользователю возможность удобного и быстрого доступа к базе данных, ввода и редактирования информации, поиска по заданным критериям, а также произведение расчетов.

БД содержит также необходимые для расчета эмпирические показатели работы пылеуловителя МПВТ, которые были определены при проведении экспериментальных исследований пылеуловителя МПВТ.

Взаимодействие клиентского приложения с базой данных осуществляется при помощи модуля управления данными БД.

Выводы

Разработана новая АСР для оптимизации и инженерного расчета мокрых пылеуловителей с вихревой тарелкой и скрубберов.

Достоинствами разработанной АСР являются простота использования, легкость в освоении, возможность оперативно производить перерасчет по новым данным, а также возможность оценки качества очистки проектируемых аппаратов при заданном режиме работы.

Промышленная эксплуатация АСР пылеуловителя МПВТ позволяет оптимизировать выбор пылеуловителя для заданных режимов работы и прогнозировать показатели его эффективности.

SUMMARY

A computerized system of calculation for optimizing technological performance and simplify engineering calculation apparatus. Presented the structure and functionality of the automated system of calculation of wet dust collectors and scrubbers.

Литература

1. Балтернас П.Б. Обеспыливание воздуха на предприятиях стройматериалов. – М.: Стройиздат, 1990. – 184 с.
2. Белевицкий А.М. Проектирование газоочистных сооружений. – Л.: Химия, 1990. – 288 с.
3. Ладыгичев М.Г., Бернер Г.Я. Зарубежное и отечественное оборудование для очистки газов: Справочное издание. – М.: Теплотехник, 2004. – 696 с.
4. Алиев Г.М.-А. Техника пылеулавливания и очистка промышленных газов. Справочник. – М.: Metallurgy, 1986. – 544 с.
5. Справочник по пыле- и золоулавливанию. / Под ред. Русанова А.А. – М.: Энергия, 1983. – 312 с.