

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ DIADEM

Ложкина Е.Е.

Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

Научный руководитель - к.т.н., профессор Хан С.Г.

Газовый анализ применяется в различных областях промышленности: металлургическое, химическое производство, газовая промышленность, а так же производство нефтяных продуктов. Газовый анализ призван оптимизировать работу и обезопасить людей, принимающих участие в ней. Актуальность проекта заключается в том, что современные методы газового анализа эффективны с различных точек зрения. Газовый анализ позволяет следить за токсичностью дымовых газов, так как экология занимает весьма важное место в нашей современной жизни. С другой стороны, применяя газовый анализ, можно добиться более высоких показателей КПД котельной установки, что позволит сэкономить на топливе, учитывая, что топливо ежегодно дорожает.

Работа выполняется в рамках научно-исследовательской работы по исследованию качества выхлопных газов котельной установки «Стояк», входящей в состав учебно-научной лаборатории АУЭС «Энергосбережение и нетрадиционные возобновляемые источники энергии».

Целью данной работы является разработка системы обработки данных газоанализатора выхлопных газов Testo 350xl для котельной установки «Стояк» с помощью программного обеспечения DIADEM компании National Instruments. В работе представлены описание экспериментальной установки котла «Стояк» и технические характеристики газоанализатора Testo 350 xl, входящих в информационно-измерительную систему оценки качества выхлопных газов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структурная схема информационно-измерительной системы оценки качества выхлопных газов котла «Стояк»

Информационно-измерительная система оценки качества выхлопных газов [1] разработана в среде графического программирования LabView и включает в себя следующие основные элементы: главное меню для выбора рабочего стенда; виртуальный стенд для ввода экспериментальных значений пользователем и их расчета; физический стенд (рисунок 2) для расчета и сравнения с нормами значений, поступаемых с газоанализатора; справочную информацию.

На физическом стенде предусмотрена кнопка «ОТЧЕТ в DIADEM», с помощью которой происходит переход в ПО DIADEM.

National Instruments DIAdem – это интерактивное программное обеспечение для работы с данными, их обработки и составления отчетов. NI DIAdem представляет собой единую среду для быстрой обработки и анализа данных, полученных в ходе измерений. DIAdem позволяет импортировать данные из файлов и стандартных баз данных, работать с массивами, размер которых превышает 1 миллиард элементов.

DIAdem состоит из нескольких панелей. Каждая панель служит для решения определенного типа задач. Для поиска, загрузки и управления данными следует использовать DIAdem NAVIGATOR. Панель DIAdem VIEW предназначена для детального исследования данных в портале, графического анализа фрагментов графиков, а также для редактирования данных. Математическая обработка данных, находящихся в портале данных может выполняться с помощью функций из панели DIAdem ANALYSYS. Вам не нужно вводить формулы, поскольку вычисления реализуются вызовом стандартных математических функций из диалоговых окон.

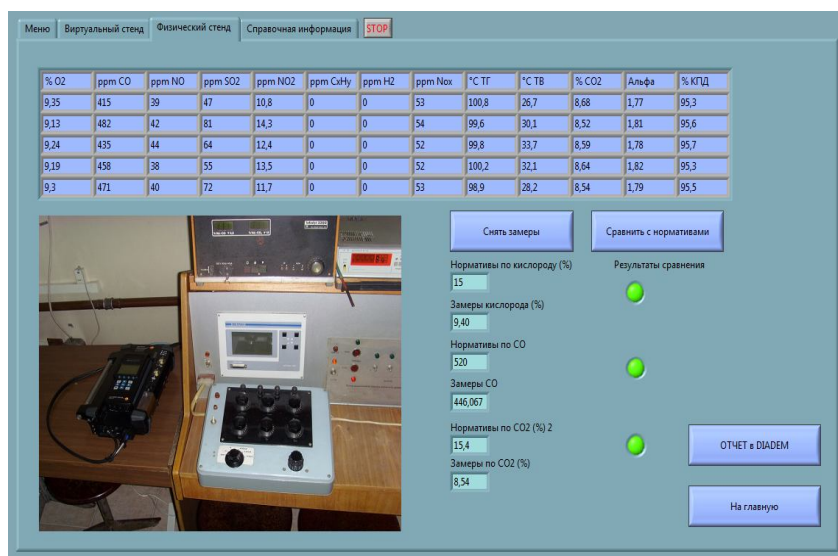


Рисунок 2 – Интерфейс физического стенда

Необходимо только выбрать входные данные и настройки. Для определения и вычисления ваших собственных функций используйте встроенный калькулятор (DIAdem Calculator). Для организации сложных и повторяющихся вычислений можно писать скрипты. Сохраняются результаты вычислений в каналах или переменных.

DIAdem содержит обширную библиотеку стандартных математических функций для обработки данных, которые сгруппированы по категориям в группы функций на панели DIAdem ANALYSYS. Группа статистических функций Statistics содержит функцию Descriptive Statistics (Описательная статистика) (рисунок 3) для нахождения таких статистических характеристик как математическое ожидание, квантиль и дисперсия.

С помощью панели DIAdem REPORT был создан отчет (рисунок 4), на котором представлены текущие значения содержания кислорода в выхлопном газе, гистограмма распределения случайной величины и результаты расчетов, проведенных с помощью математических и статистических функций из панели DIAdem ANALYSYS.

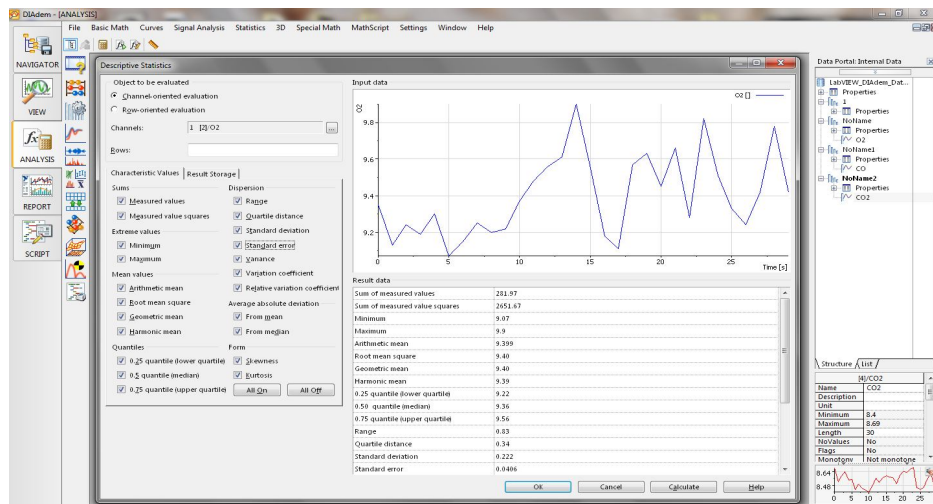


Рисунок 3 – Панель DIAdem ANALYSIS, функция Descriptive Statistics

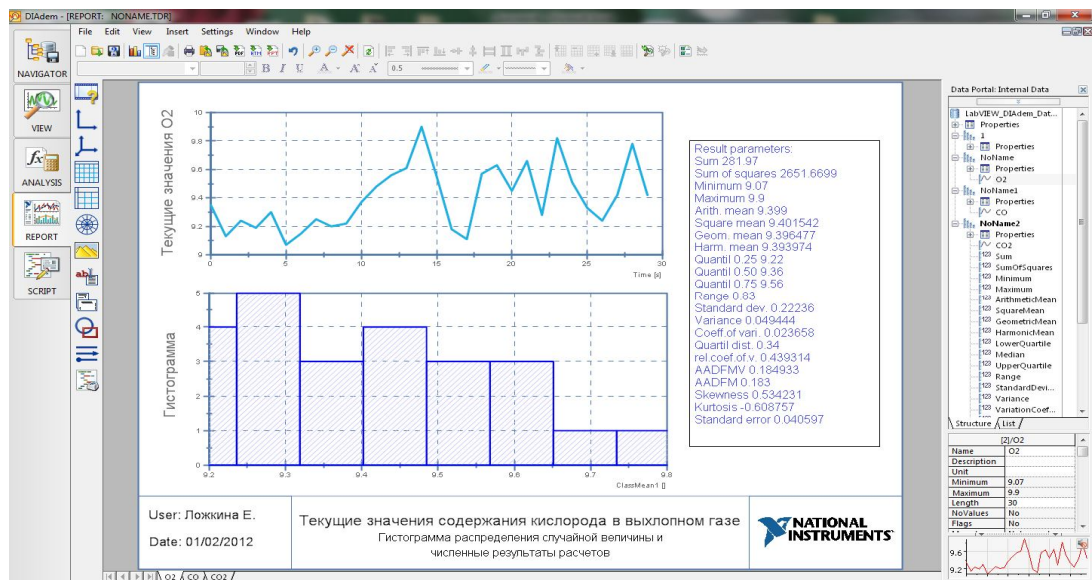


Рисунок 4 – Панель DIAdem REPORT – создание отчета

В дальнейшем предполагается использование ПО DIAdem для обработки данных различных объектов исследования в УНЛ «Энергосбережение и нетрадиционные возобновляемые источники энергии» АУЭС.

Литература

1. А.А. Абуов., С.Г. Хан. Разработка автоматизированной системы экспериментальных исследований теплового двигателя в среде графического программирования Lab View. – Кокшетау: Сборник докладов III Международной научно-практической «Формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в условиях кредитной технологии обучения: опыт, проблемы, перспективы», 2011 г.