

Реферат

Дипломная работа: 78 страниц; 8 рисунков; 14 таблиц; 19 формул; 19 источников; 2 приложений.

Ключевые слова: система измерения, концентрация кислорода, отопительный котел, датчик кислорода, автоматизация, контроль выбросов, микроконтроллер, сбор данных, оптимизация сгорания.

В дипломном проекте представлена разработка системы измерения концентрации кислорода в отходящих газах отопительного котла с целью повышения энергоэффективности и экологичности работы оборудования.

Объект исследования – процессы сгорания топлива и образования отходящих газов в отопительных котлах.

Предмет исследования – программно-аппаратная система измерения концентрации кислорода в продуктах сгорания.

Цель работы – разработка и реализация системы измерения концентрации кислорода в отходящих газах отопительного котла с использованием датчиков и микроконтроллера, обеспечивающей возможность контроля и анализа качества сгорания топлива.

В процессе разработки был проведён: аналитический обзор существующих методов измерения концентрации газов; рассмотрены типы циркониевых датчиков и выбрано наиболее подходящее решение; изучены нормативные требования к системам контроля выбросов; исследовано влияние концентрации кислорода на эффективность сгорания и образование вредных веществ; проведён анализ существующих систем автоматизации котельного оборудования.

Разработана структурная и электрическая схема измерительной системы; выбрано оборудование, в том числе датчики и микроконтроллер; создано программное обеспечение для сбора, обработки и визуализации данных; реализован прототип, проведены испытания системы.

Выводы: в результате работы была разработана автоматизированная система измерения концентрации кислорода в отходящих газах, обеспечивающая мониторинг и регистрацию параметров в реальном времени. Система может быть интегрирована в существующие системы управления котлом для оптимизации процесса сгорания и снижения уровня выбросов.