# Конструкторский раздел

В данном разделе описывается базовая математическая модель расхода топлива котлоагрегатом. Приводится ее модификация в соответствии с требованиями поставленной задачи и конкретными параметрами, относящимися к условиям функционирования МОСЭНЕРГО. Выполняется построение целевых функций для сформулированных в п.1 критериев оптимизации, а также построение общей целевой функции, описывающей поставленную многокритериальную оптимизационную задачу.

Приводится описание метода, предлагаемого для решения поставленной задачи, а также алгоритма, реализующего данный метод.

Описывается структура разработанного программного продукта.

## Математическая модель функционирования котлоагрегатов

В данном разделе выделяются параметры, необходимые для построения математической модели функционирования котлоагрегатов, определяются входные управляемые переменные математической модели и выходные параметры, получаемые после ее расчета. Выполняется построение математической модели в соответствии с поставленной задачей.

### Параметры, используемые в математической модели

Для построения математической модели функционирования котлоагрегатов и проведения расчетов, необходимо учесть параметры, представленные в таблице 1 ниже.

Данные параметры были взяты из [1], где рассматривалась модель функционирования Могилевской ТЭЦ-2. Построенная в [1] математическая модель была успешно внедрена на Могилевской ТЭЦ-2 [1], которая является типичным энергетическим предприятием, в состав которого входят турбинное и котельное отделение. Это позволяет использовать описанные параметры для построения математической модели функционирования и других ТЭЦ, в том числе котельного отделения МОСЭНЕРГО, рассматриваемого в данной работе.

**Таблица 1. Параметры, используемые в математической модели**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Обозначение** | **Единица измерения** |
| **Вид, марка, характеристики сжигаемого топлива** | | |
| Низшая теплота сгорания |  | ккал/кг (кДж/кг);  ккал/м3 (кДж/м3) |
| Влажность на рабочую массу |  | % |
| Температура мазута, подаваемого в топку котла |  | oC |
| Цена единицы топлива |  | у.е./т;  у.е./тыс.м3 |
| **Параметры, определяемые при тепловом расчете котельных агрегатов** | | |
| Теоретический объем сухого воздуха, необходимый для полного сгорания топлива |  | н.м3/кг |
| Нормативная температура холодного воздуха |  | oC |
| Нормативные присосы воздуха в газовый тракт |  |  |
| Нормативные присосы воздуха в топку |  |  |
| Нормативные потери тепла корпусом котла в окружающую среду при номинальной часовой паропроизводительности |  |  |
| Теплосодержание (энтальпия) перегретого пара |  | ккал/кг (кДж/кг) |
| Теплосодержание (энтальпия) питательной воды |  | ккал/кг (кДж/кг) |
| **Нормативные характеристики и параметры, определяемые при режимно-наладочных испытаниях энергоагрегатов** | | |
| Теплосодержания (энтальпия) котловой воды |  | ккал/кг (кДж/кг) |
| Температура воздуха после воздухоподогревателей |  | oC |
| Температура уходящих газов |  | oC |
| Коэффициент избытка воздуха в режимном сечении |  |  |
| Потери тепла с химическим недожогом топлива |  | % |
| **Корректирующие параметры, замеряемые в процессе эксплуатации при текущем режиме работы** | | |
| Теплосодержания (энтальпия) котловой воды |  | ккал/кг (кДж/кг) |
| Температура воздуха после воздухоподогревателей |  | oC |
| Температура уходящих газов |  | oC |
| Коэффициент избытка воздуха в режимном сечении |  |  |
| Потери тепла с химическим недожогом топлива |  | % |
| Присосы воздуха в газовый тракт |  |  |
| Присосы воздуха в топку |  |  |
| Нормативная температура холодного воздуха |  | oC |

### Входные управляемые переменные математической модели

### Выходные параметры математической модели

### Значения параметров, полученные из МОСЭНЕРГО

### Построение регрессионных полиномов

### Построенные регрессионные полиномы для каждого котла + общие для всех котлов значения параметров

### Базовая математическая модель расхода топлива котлом

### Правки к математической модели

### Целевые функции для выбранных критериев

### Общая целевая функция

## Метод решения многокритериальной оптимизационной задачи

## Алгоритм решения многокритериальной оптимизационной задачи

## Структура программного продукта