

Оцінка точності апроксимації проводилася по величині середньоквадратичної помилки. Для представленої вище моделі середньоквадратична помилка склала 6,64%, що свідчить про високу точність апроксимації по статистичній залежності.

Параметр при змінній t рівняння (1) в даному випадку визначає питому витрату електроенергії на виробництво однієї тонни продукції.

Слід зазначити, що даний питоми показник відрізняється від паспортного в меншу сторону. Зменшення може пояснюватися особливостями технологічного процесу плавлення; на питоме електроспоживання істотно впливає застосування природного газу у процесі плавлення, а також продування киснем. Продування киснем дозволяє знизити період розплавлення до години та збільшити продуктивність. Тому використання $1 \text{ м}^3/\text{т}$ кисню знижує питомі втрати електроенергії на $4 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{т}$.

Використовуючи показник питомого споживання електроенергії, а також відомий планований об'єм продукції можна спрогнозувати електроспоживання виробництва, що є важливим чинником при оплаті електроенергії згідно існуючої тарифної сітки.

Таким чином, аналіз причинних зв'язків і встановлення кількісної оцінки впливу розглянутих технологічних чинників дозволяють більш глибоко проаналізувати характер електроспоживання, виявити параметри, що визначають його рівень, оцінити необхідну точність їх обліку, правильно планувати і розробляти заходи щодо економії електроенергії.

Список використаних джерел:

1. Никифоров Г. В. Энергосбережение и управление энергопотреблением в металлургическом производстве / Г. В. Никифоров, В. К. Олейников, Б. И. Заславец. – Москва, 2003. – 480 с. – (Энергоатомиздат).

Костенко С.В.

студент;

Яшков И.О.

кандидат технических наук,

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА КОНТРОЛЛЕРА СЕМЕЙСТВА AVR

Для обеспечения использования наиболее подходящего контроллера целесообразно рассмотреть несколько различных контроллеров, удовлетворяющих следующим требованиям:

- 8-ми разрядный,
- с низким энергопотреблением,
- наличие статичного режима,
- гарвардская архитектура.

Для этого были выбраны контроллеры следующих серий: AVR (Atmega8). Информация о выбранном микроконтроллере для удобства представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Таблица характеристики микроконтроллера AVR (Atmega8)

AVR (Atmega8)	
1	2
ПЗУ (память программ)	512 байт
Таймеры/счетчики	2 (8 разрядов) 1 (16 разрядов)
Число портов ввода/вывода	23 программируемые линии ввода/вывода, 28-выводной корпус PDIP, 32-выводной корпус TQFP и 32-выводной корпус MLF.
Питание	4,5-5,5 В
Архитектура	RISC
Тактовая частота	16МГц
Режим экономии энергии	Idle, Power-save, Power-down, Standby и снижения шумов ADC
Память данных	1024 байт

AVR-микроконтроллер фирмы Атмел – это 8-разрядные RISC микроконтроллер для встраиваемых приложений. Они привлекают внимание наилучшим соотношением показателей быстродействие/энергопотребление, удобными режимами программирования, доступностью программно-аппаратных средств поддержки и широкой номенклатурой выпускаемых кристаллов. Микроконтроллеры обычно поставляются со стертыми встроенными FLASH и EEPROM блоками памяти (содержимое всех ячеек = \$FF), готовыми к программированию. Улучшенная RISC (enhanced RISC) архитектура AVR-микроконтроллеров объединяет в себе комплекс решений, направленных на повышение быстродействия микропроцессорного ядра AVR. Арифметико-логическое устройство (ALU), в котором выполняются все вычислительные операции, имеет доступ к 32-м оперативным регистрам, объединенным в регистровый файл. Выборка содержимого регистров, выполнение операции и запись результата обратно в регистровый файл выполняются за один машинный цикл. Большинство встраиваемых микроконтроллеров имеют только один такой регистр, непосредственно доступный ALU, – аккумулятор, что требует включения в программу дополнительных команд его загрузки и считывания. В качестве контроллера рассмотрим ATiny2313, представляющий собой 8-битовый микроконтроллер, имеющий, следующие характеристики: построен на основе расширенной RISC-архитектуры; 2К загружаемой флэш-памяти; 32 рабочих регистра; 2 таймера/счетчика; 128 байтов EEPROM; 15 линий ввода/вывода общего назначения; внешние и внутренние прерывания; встроенный последовательный порт.

Альтернативой может быть контроллер другой серии например PIC16C745. PIC16F84 – это 8-разрядные микроконтроллеры с RISC архитектурой, производимые фирмой MicrochipTechnology. Это семейство микроконтроллеров отличается низким энергопотреблением и высокой скоростью. Микроконтроллеры имеют встроенное ЭППЗУ программ, ОЗУ данных и выпускаются в 20 выводных корпусах. Память данных (ОЗУ) имеет разрядность 8 бит, память программ (ППЗУ) для PIC16C84 14. Использование Гарвардской архитектуры позволяет достичь высокой скорости выполнения битовых, байтовых и регистровых операций.

МК семейства МК-51 используют гарвардскую архитектуру. Классический микроконтроллер семейства 51 и его улучшенная модификация 52 серии имеет следующие данные: целочисленный 8-разрядный CISC-процессор, использование CISK архитектуры позволяет упростить программу за счет поддержки команд умножения и деления; тактовая частота до 80 МГц; командный цикл до 12 тактов; отдельные адресные пространства программ и данных; встроенная память программ объемом 2-64 кб; встроенное ОЗУ данных объемом 128б-64Кб; 40 выводов, 32 линии ввода-вывода; два или 4-8/16-разрядных таймера; последовательный порт RS-232; возможность подключения внешней памяти программ и данных, до 64 кб каждая (некоторые модели до 4Мб); режим пониженного энергопотребления.

Различные модификации дополнительно имеют возможность работы с интерфейсами SPI, I2C, USB.

Список использованных источников:

1. Белов А.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах. – СПб.: [Наука и Техника], 2005. – 256 с.: ил.
2. Баранов В.А. Применение микроконтроллеров AVR: [схемы, алгоритмы, программы]. 2004 г.
3. Мортон Дж. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс / [Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI»] 2006. – 272с.: ил.

Кульбашная Н.И.

старший преподаватель,

*Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А.М. Бекетова*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДОРОЖНОЙ СРЕДЫ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ СОСТОЯНИЮ ВОДИТЕЛЯ

Дорожная среда не должна противоречить целенаправленной деятельности водителя. Движение, направленное на достижение цели, должно происходить без принуждения, что обеспечивает относительную устойчивость поведения водителя и характеризует адекватность к внешним условиям.