

УДК 519.687

Черниш П. - ст. гр. РТ-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Гладьо Ю.Б.

Поява мікроконтролерів та комп'ютерів зумовила розробку та широке впровадження в промисловість високонадійних, гнучких щодо зміни алгоритму і порівняно дешевих автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСК ТП). Загалом для реалізації складних розподілених АСК ТП необхідна наявність комп'ютерів із відповідним програмним забезпеченням, а також набір мікроконтролерів з широким діапазоном технічних характеристик. Мікроконтролери та комп'ютери здійснюють програмне керування верстатами, виробничими лініями, промисловими роботами та іншими складовими АСК ТП. Вони регулюють параметри технологічних процесів та виконують низку інших функцій.

Будь-яка система автоматичного чи автоматизованого керування виконує три основні функції: прийом вхідних даних; їх логічні та арифметичні перетворення; вироблення на основі цих перетворень керуючих дій.

При розробці АСК ТП першим етапом є уточнення цілей та задач, які вона повинна вирішувати. Необхідно уточнити якомога детальніше і математично точно всі логічні зв'язки між причинами та наслідками.

Розробка мікропроцесорного автоматичного керування технологічними процесами складається з таких етапів: вироблення базової концепції; розробка алгоритму керування; проектування апаратних засобів; складання та кодування робочих програм.

Основні задачі мікропроцесорних пристроїв і систем в АСК ТП.

1. Контроль технологічного процесу: первинна обробка даних про роботу технологічного агрегату або вузла, обладнаного датчиками, метою є контроль достовірності даних та їх перетворення для подальшого використання; обчислення поточних значень параметрів, що не підлягають безпосередньому вимірюванню; стеження за швидкістю вимірювання параметрів з індикацією граничних значень; виявлення фактів порушення технічного регламенту.

2. Керування технологічним процесом: стабілізація параметрів; автоматизована реалізація технологічного регламенту.

Мікроконтролери АСК ТП використовуються в режимах : збирання даних; поради оператора; супервізорного керування; безпосереднього цифрового керування.

Найбільш складним та досконалим застосуванням мікропроцесорів є безпосереднє цифрове керування, що передбачає подачу керуючих сигналів, які використовуються для приведення в дію виконуючих органів, безпосередньо з керуючого мікроконтролера, що працює за складним алгоритмом з урахуванням всіх вхідних сигналів та аварійних ситуацій. Система керування розраховує реальні дії і передає відповідні сигнали безпосередньо на керуючі механізми. Розрахунки реальних дій і передання відповідних сигналів на керуючі механізми здійснюються окремо для кожного контура керування. Кількість таких контурів може змінюватись від кількох десятків до кількох сотень. Зрозуміло, що така система повинна працювати в режимі реального часу, тому затримки часу в кожному контурі необхідно обов'язково враховувати та аналізувати.