

МОДЕЛЬ КОНЕЧНОГО АВТОМАТА МИЛИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦИКЛОМ АГРЕГАТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Приходько О.Ю., Слипченко С.Е., Евсюкова Ф.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы использования автоматов Мили и Мура, называемых автоматами I и II рода, в вопросах их использования при осуществлении управления сложными технологическими системами, каковыми и являются производственные автоматические линии. Автономный конечный автомат, начиная с некоторого такта, может лишь генерировать периодическую последовательность состояний. В связи с тем, что последовательное выполнение заданного цикла операций типично для многих областей современной техники, динамические системы, которые в приемлемой идеализации можно рассматривать как автономный автомат, имеют широкое применение.

При проектировании на этапе анализа на основе технического задания выделяются сущности, каждая из которых называется автоматом (например, обрабатывающий центр или силовой агрегат). Состояния каждого автомата первоначально определяются по выделенным состояниям объекта управления или его части, а при большом их количестве – по алгоритму управления, построенному в другой нотации (например, в виде схемы алгоритма). В автоматы также могут быть введены и другие состояния, связанные, например, с неправильными действиями оператора, каждый автомат при необходимости может быть декомпозирован. Итеративный процесс анализа может выполняться многократно и завершается созданием перечня автоматов и перечня состояний для каждого автомата.

Исходными данными для структурного синтеза являются: 1) математическая модель конечного автомата Мили или Мура в виде взвешенного орграфа переходов либо таблицы переходов/выходов, полученная в результате абстрактного синтеза конечных автоматов; 2) набор элементарных автоматов; 3) набор логических элементов, образующих базис и реализующих функционально полную систему булевых функций. Требуется построить функциональную логическую схему автомата в результате поэтапного выполнения алгоритма структурного синтеза конечных автоматов.

Алгоритм структурного синтеза рассмотрим на конкретном примере. Пусть автомат Мили задан графом переходов. Автомат представляет собой элемент модели управления автоматической линией, содержащей три единицы технологического оборудования. В модели применяются накопитель заготовок, робот-манипулятор, транспортная система, робот-манипулятор на позиции обработки, обрабатывающий центр, промежуточный накопитель заготовок, робот-манипулятор и накопитель деталей. Система счисления: двоичная.