

УДК 621.317  
СИНТЕЗ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТООПЕРАТОРОМ  
ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

С. А. ОВЦОВ, В. В. САРОКА

Научный руководитель Д. С. КАРПОВИЧ, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Рассматривается модель автоматической гальванической линии. Каждая операция выполняется на определенной технологической позиции (ванне). Нулевой операцией является загрузка подвески с деталями, последней операцией является разгрузка.

На вход модели подается непрерывный поток подвесок (транзактов), причем для каждой из них может быть определен свой, индивидуальный для каждого конкретного экземпляра набор параметров, т. е. индивидуальный технологический процесс.

Для каждой операции задана ее длительность  $T_k$ ,  $k = 0, 1, n$ , где  $n$  – номер технологической операции. Для одних операций она задана жестко, для других – диапазоном допустимых значений от минимального  $T_{k \min}$  до максимального  $T_{k \max}$ . По истечении времени какой-либо операции подвеска должна быть перенесена на следующую позицию. Так возникают заявки, или вызовы, автооператора. Для выполнения заявки автооператор должен совершить холостой пробег, извлечение подвески из ванны с выдержкой времени  $T_v$  и рабочий ход для переноса подвески на следующую операцию. Время, затрачиваемое автооператором на выполнение заявки  $\Delta t_a$ , зависит от взаимного расположения позиций предыдущей, данной и следующей операций, а также от времени выстоя автооператора над позицией, требуемого для сокращения выноса электролита из ванн.

Все технологические операции начинаются с регистрации подвески в очереди для перехода на очередную позицию и проверки ее занятости. В случае занятости подвеска остается на предыдущей позиции, если же текущая позиция свободна, производится вызов автооператора, при этом учитывается время его холостого хода и выдержки. В матрицу результатов заносится запись, отражающая это движение автооператора. После подъема автооператором подвески из предыдущей позиции совершается рабочий ход – перенос подвески на текущую позицию. Время рабочего хода включает в себя время подъема, технологического выстоя, перемещения автооператора с подвеской и время опускания носителя в ванну. Регистрируется номер позиции, изменяются параметры подвески, анализируется время технологического процесса. Основной цикл повторяется для каждого транзакта столько раз, сколько технологических операций содержит весь технологический процесс в целом. Внутри основного цикла на разных стадиях обработки может находиться одновременно любое количество транзактов.

