

УДК 004.942

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ РАБОТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБОРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙС. А. ПРОКОПЕНКО<sup>1,2</sup>Научный руководитель А. В. БОБРЯКОВ<sup>2</sup>, д-р техн. наук, доц.<sup>1</sup>Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

<sup>2</sup>Национальный исследовательский университет МЭИ

Москва, Россия

Небольшие производственно-сборочные предприятия выпускают широкий ассортимент продукции, не обладая большим запасом производственных и складских ресурсов.

Среди проблем таких предприятий можно выделить:

- определение очередности выпуска продукции для выполнения заказов в срок;
- выбор траектории выпуска продукции из множества возможных траекторий, обусловленных вариантами техпроцессов, используемого сырья, оборудования и т. д.;
- уменьшение вероятности выпуска некондиционной продукции.

Для решения перечисленных проблем, фактически, необходимо решить NP-полную задачу перебора всех возможных комбинаций очередностей и траекторий выпуска продукции, что неосуществимо в условиях реального управления производством.

Одним из подходов для снижения размерности такой задачи является применение механизма планирования с использованием темпоральной нейро-нечеткой сети Петри. В общем виде она может быть представлена следующим образом:

$$TNPN = (P, T, I, O, C, \alpha, f, B, R, Pl, m_0),$$

где  $P, T, I, O, C, m_0$  – классические элементы сети Петри;  $\alpha$  – вектор значений порогов нечеткого срабатывания переходов,  $\alpha = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{nc}\}$ ;  $f$  – вектор значений функции принадлежности нечеткого срабатывания переходов,  $f = \{f_1, f_2, \dots, f_{nc}\}$ ;  $B$  – множество базисных интервальных отношений логики Аллена,  $B = \{B_1, B_2, \dots, B_{nb}\}$ ;  $R$  – конечное непустое множество ресурсов (комплектующие, вспомогательное оборудование и т. д.), необходимых для функционирования.  $R = \{R_1, R_2, \dots, R_{nr}\}$ ;  $Pl$  – производственный план, состоящий из множества сложных технических объектов, которые необходимо произвести, временного интервала действия плана.

Применение темпоральной логики Аллена позволяет отбросить нестыкующиеся по времени траектории, а нейро-нечеткие элементы позволяют выбрать оптимальные траектории из оставшихся вариантов.