

## ЗАДАЧІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО УПРАВЛІННЯ РОЗГАЛУЖЕНО-ЦИКЛІЧНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Пилипенко І.В.

Науковий керівник - проф., д.т.н. Дубовой В.М.

Одним з найскладніших типів технологічних процесів є розгалужено-циклічні процеси (РЦТП). **Проблема** управління такими процесами є актуальною в зв'язку з їх поширенням у промисловості. Особливістю управління ними є те, що в кінці кожної операції такого процесу приймаються рішення щодо переходів до наступної стадії. Традиційні підходи до прийняття рішень (теорія ігор, теорія статистичних рішень, нечіткий висновок тощо) не дозволяють у повній мірі врахувати вплив структури процесу і взаємну залежність окремих рішень. **Мета роботи** полягає у формалізації задач прийняття рішень щодо управління РЦТП.

Аналіз структури РЦТП показує, що такі процеси можуть бути розкладені на підпроцеси з трьома базовими структурами. Базові структури складаються з двох типів елементів: власне підпроцес; контроль стану і прийняття рішення. Кожен підпроцес в свою чергу може бути розкладений на аналогічні елементи і структури. Таким чином будується структура процесу будь-якої складності.

Рішення, що приймаються на кожному етапі, розділяються на 3 типи: двохальтернативне рішення: продовжувати або припинити виконання підпроцесу; двохальтернативне рішення: перейти до виконання одного з двох підпроцесів; трьохальтернативне рішення: продовжити виконання підпроцесу, повторити виконання підпроцесу або завершити виконання підпроцесу. Результати виконання кожного підпроцесу впливають на всі наступні рішення і підпроцеси. Ця залежність може бути формалізована у вигляді рівнянь:

$$\bar{X}_{\text{вх}i} = F_i(\bar{X}_{\text{вх}i}, t_i); \quad d_i = R_i(\bar{X}_{\text{вх}i}, t_i); \quad S = D(d_i); \quad i = 1 \dots N,$$

де  $N$  – кількість підпроцесів;  $\bar{X}_{\text{вх}i}$  – вектор вхідних характеристик  $i$ -го підпроцесу;  $\bar{X}_{\text{вих}i}$  – вектор вихідних характеристик  $i$ -го підпроцесу;  $d_i$  – рішення, яке приймається по завершенню  $i$ -го підпроцесу;  $S$  – матриця переходів між підпроцесами;  $t_i$  – час виконання  $i$ -го підпроцесу.

Задача управління РЦТП полягає у оптимізації вектора рішень  $\{d\}$  на основі критерію швидкості отримання прибутку від виконання РЦТП:  $E = (P - C)/T$ , де  $P$  – вартість результату;  $C$  – витрати на РЦТП;  $T$  – загальний час виконання РЦТП.

**Висновки.** Формалізація задач прийняття рішень щодо управління РЦТП ґрунтується на аналізі взаємного впливу рішень з урахуванням структури процесу. Сформульована і формалізована задача прийняття рішення на основі імітаційної моделі РЦТП.