

## **РОЗРОБКА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ З МОЖЛИВІСТЮ РЕКОНФІГУРАЦІ ПЛАНУ ГНУЧКОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Кулик Я.О., Хавіна І.П.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків,*

В роботі запропонована модель управління технологічним процесом (ТП) виготовлення виробів за допомогою операцій механічної обробки матеріалів. Управління засновано на використанні мультиагентної системи (МАС) для оптимізації часових параметрів циклу розробки, з метою досягнення конкурентних (а, в випадку неспроможності, оптимальних на поточний момент) показників часу та якості виробництва.

Завданням МАС є створення плану виробничого процесу з пріоритетом на швидкість виконання ТП; реагування на можливий збій в ході виконання циклу ТП та корекцію плану для можливості виконання операцій ТП в разі виникнення «вузьких місць»; можливість встановлювати пріоритетність для кожного окремого завдання; коректне реагування системи в разі «поломки» одного з агентів операторів процесу.

Для моделювання ТП було розроблено два класи агентів: агент-оператор та агент-завдання. Агент-оператор відповідає за заздалегідь визначений етап ТП, розраховує час його виконання та неявно вказує вірогідність виходу з ладу, поточний статус («вільний», «обробка завдання», «несправність»). Агент-завдання містить інформацію про поточний етап ТП, загальний час виконання та статус («очікує вільного агента-оператора», «в обробці», «завершено»).

В ході планування архітектури МАС, для забезпечення найбільш ефективної взаємодії між агентами була обрана локальна інформаційна взаємодія (обмін повідомленнями). Її принцип полягає в постійному опитуванні агентів-операторів щодо їх зайнятості/статусу від агентів-завдань, що надає гнучкості системі для своєчасного реагування на збій одного із агентів-операторів та зміни шляху обробки агента-завдання.

Для реалізації моделі була використана JADE та IDE Eclipse. Для тестування та перевірки моделі МАС було розроблено план поетапного виробничого процесу, на якому було експериментально перевірено виконання зазначених вище завдань з декількома агентами-завданнями.

Розроблена в даній роботі модель з невеликими поліпшеннями може бути використана в якості навчального матеріалу про керування будь якими виробничими процесами, а, при впровадженні поліпшень щодо каналів зв'язку, може бути використана вже на реальному виробничому об'єкті.