

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КОЛЕКТИВОМ ТРАНСПОРТНИХ РОБОТІВ

*д.т.н., проф. В.Д. Дмитрієнко, к.т.н., доц. І.П. Хавіна, НТУ "ХПІ",
м. Харків*

Робота присвячена розробці моделі системи керування колективом транспортних робіт механообробного підприємства, яка дозволяє оптимізувати роботу підприємства з точки зору використання робочого часу обладнання. Сучасним напрямком для реалізації таких розподілених систем керування динамічними об'єктами є застосування методів штучного інтелекту – мультиагентних систем (МАС), що мають інтелектуальні здібності реагувати на події, динамічно планувати свою поведінку і домагатися реалізації намічених планів.

У вигляді агентів представляють всі найважливіші виробничі об'єкти і компоненти. У МАС є: агенти замовлення, що приймають заявки на виконання виробів; агенти виробу, що містять базу знань технологічного процесу виготовлення виробів; агенти обладнання, що контролюють виконання операцій на різноманітному обладнанні; агенти транспорту, що відповідають за керування транспортними роботами механообробного підприємства та є агенти складів, що користуючись власними базами знань надають іншим агентам інформацію щодо наявності необхідних елементів на складах та їх параметри.

У розробленій МАС керування колективом транспортних робіт застосовується децентралізована система керування.

Цільова функція агента розраховується на основі біжучого значення функції виграшу та значень функції виграшу в попередніх тактах взаємодії. Функція оцінки визначає в який спосіб агент накопичує свій інтегральний виграш, на основі якого він приймає рішення про вибір своїх наступних дій. Цільова функція колективу транспортних агентів полягає у тому, щоб з множини N агентів транспортних робіт вибрати i -го агента, у якого час на пересування найменшим. Для досягнення цільових функцій колективу вирішується оптимізаційна задача шляхом проведення переговорів методом аукціону для вибору агента переможця.

Для синхронізації дій агентів транспортування використовується штучна нейронна мережа ART-1, що володіє властивостями пластичності та стабільності.

Система реалізована та протестована за допомогою Anylogic та мови програмування Java.