

ВІДГУК

**наукового керівника, кандидата технічних наук, професора
Ямпольського Леоніда Стефановича на дисертаційну роботу
Дьякова Сергія Олександровича за темою "Динамічне
оперативне керування гнучкою виробничою системою в
умовах невизначеності", подану на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 –
автоматизація процесів керування.**

Дисертаційна робота Дьякова С.О. присвячена вирішенню актуальної науково-практичної проблеми – підвищення ефективності процесу функціонування гнучкої виробничої системи в умовах невизначеності.

Продуктивність роботи гнучких виробничих систем (ГВС) у значній мірі залежить від ефективності їх систем керування. Враховуючи наявність у процесі функціонування виробничих систем невизначених ситуацій обумовлює значний інтерес до вирішення задач керування ГВС в умовах невизначеності. Зокрема, актуальною є задача динамічного оперативного керування, що визначається як налаштування показників роботи складових системи оперативного управління (СОУ), що безпосередньо приймають участь у керуванні виробничою системою в реальному часі за умов невизначеності щодо параметрів власне об'єкта керування і навколишнього середовища, що виявляє себе у вигляді контрольованих і неконтрольованих збурень і перешкод різної природи.

Необхідність вирішення таких задач потребує розвитку підходів та засобів автоматизованого та інтелектуалізованого керування ГВС в умовах невизначеності із застосуванням методів та технологій штучного інтелекту. Використання таких методів дозволяє знизити трудомісткість та підвищити якість рішень щодо вибору основних показників системи оперативного управління, що безпосередньо впливають на керування ГВС в реальному часі в умовах невизначеності на етапах проектування, модернізації, переналагодження й зміни конфігурації виробничої системи. Це в свою чергу дозволяє забезпечити можливість виконання необхідних функцій ГВС в умовах невизначеності. Вирішенню означених вище питань і присвячена дисертаційна робота Дьякова С.О.

Постановка мети роботи - підвищення ефективності роботи гнучкої виробничої системи шляхом збільшення рівня автоматизації процесів налаштування та функціонування складових системи оперативного управління.

Згідно із поставленою метою та за результатами аналізу сучасного рівня розвитку проблеми в дисертаційній роботі були вирішені наступні основні задачі:

- Створено формалізовану модель процесу динамічного оперативного керування і структуру системи динамічного оперативного керування (СДОК).
- Створено класифікатор вирішальних динамічних показників СОУ.

- Досліджено ГВС щодо типів невизначених ситуацій, які можуть виникати у процесі функціонування.
- Визначено логічну послідовність здійснення процесу вибору раціональних значень із класифікатора ВДП.
- Синтезовано узагальнену концептуальну модель СОУ на основі логічної послідовності налаштування вирішальних динамічних показників.
- Обґрунтовано вибір методів прийняття рішень щодо визначення раціональних значень ВДП СОУ у процесі ДОК.
- Розроблено підхід до автоматизації процесу ДОК на основі обраних методів прийняття рішень в умовах невизначеності.
- Створено алгоритмічне та програмне забезпечення СДОК на основі розробленого підходу у вигляді системи підтримки прийняття рішень.
- Проведено експериментальні дослідження ефективності роботи СДОК для ГВС з різними значеннями показників.

Об'єктом дослідження є процес оперативного управління ГВС в умовах невизначеності.

Предметом дослідження є параметри оперативного управління ГВС, що безпосередньо впливають на функціонування системи в умовах невизначеності.

Наукова новизна отриманих результатів:

- запропоновано використання класифікатору параметрів системи оперативного управління, що безпосередньо впливають на керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності;
- розроблено підхід до автоматизації процесу налаштування параметрів системи оперативного управління гнучкою виробничою системою на основі концептуальної моделі та мультиагентного підходу;
- запропоновано використання системи нечіткого виведення у процесі обрання задачі на обслуговування транспортними модулями гнучкої виробничої системи.

За результатами досліджень опубліковано 10 наукових праць, у тому числі: 6 статей у наукових фахових виданнях (усі з них у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз: 1 – у Copernicus, Google scholar, Ulrich's Periodicals Directory та RSCI, 1 – WorldCat, Ulrich's Periodicals Directory, 4 – RSCI), 4 тези доповідей в збірниках матеріалів конференцій, в тому числі міжнародних.

Основні наукові положення і результати роботи доповідалися і обговорювалися на ряді наукових конференцій: науково-технічна конференція "Автоматизація: проблеми, ідеї, рішення 2013" з темою доповіді "Інтелектуальне керування рухом промислового робота в умовах невизначеності на основі гібридної нейрофаззи системи", 16-20.09.2013р., м. Київ; XXI міжнародна конференція з автоматичного управління "Автоматика 2014", з темою "Мультиагентна система диспетчеризації автономних транспортних модулів", 23-27.09.2014, м. Київ; III Міжнародна науково-практична конференція "Інформаційні управляючі системи та технології" з

темою "Мультиагентна система диспетчеризації автономних транспортних модулів на основі нечіткої логіки", 23-25.09.2014, м. Одеса; Всеукраїнська науково-практична конференція "Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика", з темою "Узагальнена концептуальна модель системи динамічного керування у гнучкій виробничій системі" 05.11.2015, м. Полтава.

Впровадження та пропозиції з використання отриманих результатів.

Розроблені підходи до автоматизації процесу налаштування параметрів оперативного управління та використання системи нечіткого виведення для визначення пріоритетної задачі на обслуговування автономним транспортним модулем у гнучкій виробничій системі застосовувалися:

- при створенні моделі об'єкту управління і системи управління гнучкою виробничою системою в рамках міжнародного проекту "Подвійний магістерський диплом по автоматизації / механотроніці країн ЄС – країн партнерів" № 517138-TEMPUS-1-2011-1-CZ-TEMP-JPCR;

- теоретичні і практичні результати роботи використовуються в процесі підготовки бакалаврів і магістрів в області гнучких комп'ютеризованих систем в дисциплінах: "Алгоритмізація та верифікація управління в ГКС", "Нейро-технології та нейрокомп'ютерні системи" на кафедрі технічної кібернетики НТУУ "КПІ" (спеціальність 6.050201 "Системна інженерія").

Як науковий керівник Дьякова С.О., повинен відзначити його високий професійний і організаторський рівень та компетентність у питаннях практичного використання отриманих науково-технічних результатів. Також, хочу підкреслити самостійність виконання Дьяковим С.О. дисертаційної роботи, уміння ставити задачі і знаходити їх неординарні рішення.

На підставі викладеного вище вважаю, що дисертаційна робота "Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності" є закінченою науковою працею, зміст якої повною мірою розкриває її тему, а отримані результати повністю відображені у публікаціях автора і апробовані на міжнародних конференціях, що задовольняє вимогам п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567. Відповідно до отриманих автором теоретичних і прикладних результатів дисертаційна робота Дьякова С.О. рекомендується до захисту у спеціалізованій вченій раді Д26.002.04 за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування.

Науковий керівник,
кандидат технічних наук,
професор кафедри технічної кібернетики
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут»
Л.С. Ямпольський

"__" _____ 2016р.