У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Дана дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної задачі – забезбечення ефективного функціонування гнучкої виробничої системи (ГВС) в умовах невизначеності. Актуальність цієї задачі зумовлена неможливістю виключення ряду випадкових факторів, що можуть впливати на хід виробничого процесу у різних галузях промисловості, зокрема: поломки обладнання, виникнення браку, термінові зміни виробничого плану, перебої у постачанні ресурсів тощо. Дана дисертаційна робота спирається на дослідження відомих вітчизняних та закордонних вчених.

У роботі вперше обґрунтовано вирішальні динамічні показники оперативного керування ГВС, а також розроблено їх класифікатор та таку послідовність вибору значень, що дає змогу налаштувати систему опертивного управління (СОУ) ГВС на виконання відповідних вимог та омежень.

Розроблені концептуальна модель та узагальнена модель вибору параметрів СОУ ГВС дозволяють шляхом ітераційного пошуку отримати умовно-оптимальний набір значень вирішальних динамічних показників.

Застосовані сучасні інтелектуалізовані підходи, зокрема експертні системи, системи нечіткого виведення та мультиагентні системи, дозволяють успішно здійснити автоматизацію процесу динамічного оперативного керування ГВС з урахуванням усіх особливостей вхідних та вихідних даних.

На основі отриманих у роботі наукових результатів розроблено програмний комплекс, який є ефективним практичним інструментарієм динамічного корегування показників оперативного управління системами в реальному часі.

Проте, незважаючи на розв'язання поставлених задач підвищення ефективності фінкціонування ГВС в умовах невизначеності, до автореферату дисертаційної роботи є такі зауваження:

1. У авторефераті, рисунок 2 є зайвим, тому що він дублює текстовий опис класифікатора вирішальних динамічних показників СОУ.
2. З автореферату не зовсім зрозуміло до якого класу систем відноситься розроблена СППР – активна чи пасивна.
3. У авторефераті присутні граматичні помилки.

Варто відзначити, що вказані зауваження не зменшують наукової цінності виконаної роботи і мають рекомендаційних характер.

Виходячи із вмісту автореферату дисертації, очевидно, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедри комп’ютерних

систем управління Вінницького

національного технічного університету,

доктор технічних наук, професор В.М. Дубовий

В спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Актуальність теми дисертаційної роботи зумовлена необхідністю впровадження в Україні автоматизованих технологій і засобів у різних галузях народного господарства, зокрема, в приладобудуванні, машинобудуванні тощо.

Сучасні виробничі системи працюють у середовищі, на яке здійснюється постійний вплив зовнішніми та внутрішніми чинниками, природу та характер яких не завжди можна визначити заздалегідь. Для подолання невизначеного впливу цих збурень в роботі розроблені моделі та підходи, що дають змогу реалізувати оперативне управління гнучкою виробничою системою з можливістю динамічної корекції його показників.

Крім того, у роботі вдало застосовуються методи експертних оцінок для визначення чисельних взаємозв'язків між показниками оперативного управління та обмеженнями виробничої системи.

Для практичної реалізації підходу до автоматизації динамічного оперативного керування розроблено програмний комплекс, основу якого складає система підтримки прийняття рішень із базою експертних знань.

Але не дивлячись на позитивні риси, до роботи Дьякова С.О. є зауваження:

1. У авторефераті необхідно було б чітко визначити, для розв'язання яких задач застосовувалися методи штучних нейронних сіток.
2. З автореферату незрозуміло, які саме нештатні ситуації моделювалися при розв’язанні експериментальних задач.

Наведені зауваження підтверджують, що дисертант підняв пласт проблем, які будуть вирішені у майбутньому. Особливо корисним у цьому контексті буде продовження досліджень автором.

Виходячи із змісту автореферату дисертації та публікацій дисертанта за обраною темою необхідно зробити висновок, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Доктор технічних наук,

професор кафедри програмного забезпечення

автоматизованих систем ННІ комп’ютерних

та інженерно-технологічних наук

Національного університету кораблебудування

ім. адмірала Макарова І.І. Коваленко

В спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Актуальність вирішення задачі підвищення ефективності роботи гнучких виробничих систем (ГВС) в умовах невизначеності щодо зовнішніх та внутрішніх збурень не викликає сумніву. Застосування ГВС є доцільним у сучасному економічному середовищі, для якого характерна швидка зміна попиту.

У межах розглянутої роботи здобувачем запропоновано та обгрунтовано вирішальні показники оперативного управління, а також синтезовано концептуальну модель системи оперативного управління, що забезпечує вибір відповідних значень вирішальних показників.

Застосовані методи штучного інтелекту дозволяють встановити залежності між вхідними та вихідними даними, не зважаючи на їх складну формалізованість та лінгвістичну невизначеність.

Особливий інтерес викликають результати дослідження роботи системи оперативного управління ГВС з використанням методу диспетчеризації на основі мультиагентних систем. Отримані результати вказують, що обмінюючись даними та приймаючи рішення щодо обслуговування транспортних заявок інтелектуалізовані агенти показують оптимальніші за обраними критеріями результати ніж класична система на основі правил диспетчеризації.

Слід відмітини певні дедоліки, які спостерігаються у авторефераті дисертації:

1. У авторефераті не зазначені граничні умови відхилення від виробничого плану, за яких можливим є здійснення динамічної корекції показників оперативного управління;
2. У авторефераті не достатньо аргументоване застосування методу нечіткого логічного виведення при прийнятті рішень щодо вибору інтелектуалізованими агентами диспетчеризації автономних транспортних модулів задач на транспортування.

Не зважаючи на вказані недопрацювання слід відзачити, що наведені зауваження до дисертаційної роботи не мають приципового характеру. Дисертаційна робота С. О. Дьякова є цілком завершеною науковою працею, яка має наукові перспективи.

Виходячи із вмісту автореферату дисертації, очевидно, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю  
05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Завідуючий кафедрою теоретичної

кібернетики Київського національного

університету ім. Тараса Шевченка,

доктор фізико-математичних наук, професор Ю.В. Крак

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Дисертація присвячена актуальній тематиці сьогодення - ефективному функціонуванню виробничих систем в умовах середовища, що постійно змінюється. Автором проведений ретельний аналіз існуючих рівнів та систем управління виробництвом, виділено ситему оперативного управління (СОУ) як таку, що відіграє провідну роль при керуванні в умовах невизначеності і запропонована розширена система динамічного оперативного керування (СДОК), що здатна здійснювати корекцію показників оперативного управління на основі оперативних та статистичних даних від виконавчої підсистеми ГВС.

Особливість цієї роботи в тому, що пошукач, на відміну від багатьох подібних досліджень, досить послідовно та ретельно намагається аналізувати та закладати в модель СОУ вирішальні динамічні показники. Враховуючи при цьому як підхід до здійснення календарного планування, так і особливості оперативного контролю, ступінь необхідної корекції плану та методи здійснення диспетчеризації матеріальних потоків.

Основна частина роботи пов’язана, власне, з синтезом системи підтримки прийняття рішень та бази знань, що є основними компонентами СДОК. Бажано було б більш ретельно розглянути питання доповнення бази знань у процесі функціонування, проте це вже питання подальшого розвитку системи управління.

Важливим моментом слід вважати запропонований мультиагентний підхід до ітеративного пошуку раціональних значень необхідних показників. Не менш важливим вбачається, що робота закінчилася комп’ютерним програмним комплексом, що є реалізацією системи підтримки прийняття рішень.

Слід підкреслити широкий спектр наукових та практичних інтересів пошукача, гарне володіння математичним апаратом та методами штучного інтелекту для опису об’єкту та процесу керування.

Дисертаційна робота «Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності» заслуговує найкращих відгуків, по всім критеріям відповідає вимогам здобуття наукового ступеня, а автор її – Дьяков Сергій Олександрович заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.07 - Автоматизація процесів керування.

Доктор технічних наук,

професор кафедри технологій

машинобудування Житомирського

державного технічного університету П.П. Мельничук

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Підвищення ефективності економіки України неможливе без впровадження автоматизованих систем різного призначення. Зокрема, підвищення рівня автоматизації систем управління гнучкими виробничими системами (ГВС) зумовлене прагненням підвищити ефективність їх функціонування в умовах невизначеності. Звідси, тема даної дисертаційної роботи є актуальною і своєчасною.

У роботі вдосконалено існуючі класифікації систем оперативного управління (СОУ) ГВС та вперше виділено набір вирішальних динамічних показників роботи СОУ в умовах невизначеності.

Крім того, в роботі розроблено програмний комплекс, що реалізує запропонований мультиагентний підхід до здійнснення динамічного корегування визначених вирішальних показників залежно від стану виробничої системи згідно з оперативними та статистичними даними.

Незважаючи на результативність розв'язання поставлених у дисертації задач, до автореферату дисертації є такі зауваження:

1. У авторефераті рисунок 9 потребує додаткових тлумачень для позначень, що на ньому використані.
2. У авторефераті використано значну кількість скорочень, більшість з яких не є загальноприйнятими, а використовуються лише у контексті даного дослідження, що ускладнює сприйняття інформації.

Незважаючи на наведені зауваження, у дисертації якісно і у повній мірі вирішені поставлені задачі налаштування та корекції вирішальних показників СОУ. Особливо корисним буде продовження дослідження у контексті визначення часових границь здійснення динамічної корекції показників з огляду на важливість безперервного продовження виробничого процесу.

Виходячи із змісту автореферату дисертації необхідно зробити висновок, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедри інформаційних

технологій і систем Національної

металургійної академії України,

доктор технічних наук, професор О.І. Михальов

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Актуальність розглянутих автором питань підтверджується значною кількістю наукових публікацій у провідних виданнях світу за останні роки. Розвиток методів штучного інтелекту дозволяє формалізувати та досліджувати ті етапи керування виробничими системами, що складно піддаються моделюванню з використанням класичного математичного апарату.

Задача підтримки ефективної роботи гнучкої виробничої системи в умовах динамічних змін навколишнього середовища призводить до необхідності розгляду складних моделей опису її систем керування, які включають вирішальні динамічні показники оперативного управління, що визначаються автором у рефераті.

Незважаючи на це, можна визначити недоліки викладеного в рефераті матеріалу:

1. З рисунку 3 незрозуміло, які саме вимоги та обмеження ГВС враховуються на яких етапах визначення вирішальних динамічних показників.
2. У авторефераті не наведено структуру бази знань, що використовується системою динамічного оперативного керування ГВС.
3. Не зазначено, які типи систем нечіткого виведення використовуються у роботі при реалізації гнучкої інтелектуалізованої мультиагентної конфігурації та мультиагентного методу оперативної диспетчеризації.
4. В рефераті присутні синтаксичні та стилістичні помилки.

Не зважаючи на зауваження до автореферату дисертації, Дьяковим С. О. виконано значний обсяг наукової роботи та показано, що вона має значні перспективи на подальші дослідження.

Виходячи із змісту автореферату дисертації, публікацій дисертанта та теми роботи необхідно зробити висновок, що дисертація Дьякова С. О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Доктор технічних наук,

директор НВП “Кривбасакадемінвест”,

професор М.В. Назаренко

В спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Розвиток гнучких виробничих систем (ГВС) на сьогодні вважається одним з перспективних напрямків розвитку народного господарства. Необхідність функціонування в умовах невизначеності щодо внутрішніх та зовнішніх збурень висуває підвищені вимоги до системи управління, і тому, незважаючи на досягнуті успіхи, багато наукових і технічних проблем в побудові систем оперативного управління виробництвом залишаються відкритими.

Автором запропоновано оригінальний підхід до побудови системи динамічного оперативного керування виробництвом на основі оперативної та статистичної інформації, яка отримана від виконавчої підсистеми ГВС. Інформація про нештатні ситуації, які виникали у виробничиому процесі, оброблюється та на її основі поетапно формуються значення всіх вирішальних динамічних показників оперативного управління виробництвом. У роботі розроблено і досліджено мультиагентний підхід до автоматизації динамічного оперативного керування.

Достовірність отриманих результатів підтверджується результатами математичного моделювання роботи ГВС в комплексі із системою динамічного керування в середовищі Simulink, що є добре апробованим і широко застосовуваним програмним засобом моделювання динамічних систем.

Слід також відмітити окремі недоліки роботи за змістом автореферата:

1. У авторефераті не чітко визначено, яким чином і у якому форматі модуль корекції вирішальних динамічних показників оперативного керування передає знайдені значення до відповідних модулів.
2. У пункті 9 висновків, при ствердженні щодо узагальнюючого характеру підходу динамічного корегування показників об’єктів керування, не наведено жодних вимог до природи та обов’язкових характеристик таких об’єктів.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

В цілому тема дисертаційної роботи є актуальною, поставлені задачі в цілому вирішені. Хотілося б побажати автору продовжити роботу в обраній галузі і в перспективі підтвердити ефективність розглянутого в роботі підходу результатами впровадження в реальному виробництві.

Виходячи із змісту автореферату дисертації, вважаю, що дисертаційна робота Дьякова С. О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 ‒ автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедрою

інформаційно-управляючих систем

Кременчуцького національного

університету ім. М. Остроградського,

доктор технічних наук, професор А.П. Оксанич

В спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

У сучасному світі гнучкі виробничі системи є надзвичайно важливими з точки зору науки та промисловості, а їх розвиток значною мірою визначає загальний рівень технічного прогресу. Оперативне керування є досить складною задачею керування, адекватне розв'язання якої вимагає залучення найновіших досягнень науки та технологій. Незважаючи на те, що активні роботи щодо підвищення ефективності оперативного керування виробництвом ведуться, ряд проблем ще чекає свого вирішення. Серед них ‒ забезпечення ефективного оперативного управління у середовищі із заздалегідь невизначеними властивостями.

У роботі запропоновано оригінальний підхід до динамічного оперативного керування на основі оперативної та статистичної інформації про перебіг виробництва.

Автором розроблено класифікатор вирішальних динамічних показників оперативного управління, мультиагентний підхід до автоматизації процесу вибору їх значень та програмний комплекс у вигляді системи підтримки прийняття рішень для реалізації запропонованого підходу.

Достовірність отриманих результатів підтверджується результатами математичного моделювання, що виконане із застосуванням широко застосовуваного програмного забезпечення.

Як зауваження до автореферату слід відмітити наступне:

1. Ствердження в авторефераті про перевагу мультиагентного підходу до автоматизації динамічного оперативного керування без змістовного обґрунтування не очевидне.
2. З автореферату не зрозуміло чому обрано лише по одному вирішальному показнику на кожну із чотирьох основних функцій оперативного управління гнучкою виробничою системою.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

В цілому тема дисертаційної роботи є актуальною, поставлені задачі можна вважати вирішеними. Хотілося б побажати автору продовжити дослідження в обраній галузі.

Виходячи із змісту автореферату дисертації, вважаємо, що дисертаційна робота Дьякова С. О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 ‒ автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедри інформаційних

систем ХНЕУ ім. С.Кузнеця,

доктор технічних наук, професор О.Г. Руденко

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Використання гнучких виробничих систем (ГВС) є одним з основних напрямів розвитку науки та промисловості. Сучасний рівень автоматизації виробництва вже дозволяє вирішувати велике коло практичних задач, однак не до кінця вирішеною залишається задача здійснення ефективного управління виробничою системою в умовах середовища, що динамічно змінюється.

Слід зауважити, що автором було встановлено провідну роль системи оперативного управління при функціонуванні ГВС в умовах невизначеності. Також були визначені основні показники роботи в таких умовах – вирішальні динамічні показники, у встановленні значень яких і полягає запропонований підхід динамічного оперативного керування.

Дослідження взаємозв'язків між показниками системи оперативного управління та вимогами виробництва складно формалізовані і досліджені не повною мірою, тому дисертаційна робота, яка присвячена вирішенню цієї проблеми, є безумовно актуальною.

Автором показано цікаве рішення проблеми динамічного оперативного керування ГВС, яке ґрунтується на методах сучаної теорії управління та штучного інтелекту. Так у авторефераті до дисератції Дьякова С. О. чисельні зв'язки між вхідними та вихідними величинами встановлюються за допомогою залучення експертних знань. Також цікавим є запропонований автором агентно-орієнтований підхід до автоматизації процесу вибору значень вирішальних динамічних показників.

Проте, у авторефераті автором допущені певні неточності, а саме:

1. З автореферату не можна зробити висновків стосовно оптимальних значень обчислювальних потужностей необхідних для реалізації запропоноваго підходу до автоматизації динамічного оперативного керування;
2. У авторефераті допущені граматичні помилки.

Проте слід відзачити, що зауваження характеризують інтерес до роботи і не мають приципового характеру. Загалом дисертаційна робота Дьякова С. О., яка відображена у вмісті автореферату є цілком завершеною науковою працею, що має перспективи до впровадження у виробництво.

Виходячи із вмісту автореферату дисертації, очевидно, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю  
05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Директор українсько-німецького

навчально-наукового інституту

Одеського національного

політехнічного університету,

доктор технічних наук, професор В.Ф. Семенюк

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Дисертаційну роботу С. О. Дьякова присвячено вирішенню актуальної і складної задачі, яка пов'язана з управлінням гнучкою виробничою системою (ГВС) в умовах невизначеності.

Для вирішення цієї задачі здобувачем здійснено аналіз структури систем керування виробництвом та визначено провідну роль системи оперативного управління (СОУ) при управлінні ГВС в умовах невизначеності.

У ході аналізу існуючих публікацій здобувачем визначені вирішальні динамічні показники оперативного управління ГВС. На основі утвореного класифікатору вирішальних динамічних показників, Дьяковим С. О. запропоновано новий мультиагентний підхід до вибору їх значень. Даний підхід дозволяє використовувати експертні знання щодо взаємозв'язків між показниками та обмеженнями з боку ГВС.

Також у авторефераті відмічаються розроблені автором система підтримки прийнятті рішень на основі запропонованого мультагентного підходу, мультиагентна модель ГВС для перевірки ефективності мультиагентного методу оперативної диспетчеризації.

Перспективним вбачається новий підхід із застосуванням системи нечіткого виведення агентами диспетчеризації автономних транспортних модулів у мультиагентному методі оперативної диспетчеризації. Такий підхід покликаний зменшити час прийняття агентом рішень у порівнянні зі стандатрним підходом обміну агентами інформацією за протоколом CNet.

До вмісту автореферату є певні зауваження:

1. У авторефераті вказано, що для визначення чисельних залежностей між вирішальними динамічними показниками оперативного управління та обмеженнями ГВС використовуються дані експертів та не наведено рекомендації щодо відбору та оцінювання власне експертів;
2. У авторефераті недостатньо аргументовано вибір методу на основі мультиагентної системи для автоматизації динамічного оперативного керування.

Проте, вказані зауважння до автореферату дисертації С. О. Дьякова місять рекомендаційний характер та не мають принципового значення. Задачі, що вказані у авторефераті вирішені у повній мірі, висновки мають вичерпний характер. Таким чином, із вмісту автореферату дисертації, очевидно, що дисертація Дьякова С.О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедри апаратів

Технологічного інституту

Східноукраїнського національного

університету імені Володимира Даля,

доктор технічних наук, професор В.М. Смолій

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

В економічних умовах постійної зміни попиту, проектування та розробка гнучких виробничих систем (ГВС) набуває все більшої актуальності. У зв'язку з цим, розв'язання задачі підвищення рівня автоматизації управління ГВС для забезпечення їх ефективного функціонування в умовах виникаючих нештатних ситуацій є актуальною та перспективною.

Дисертантом проаналізовано сучасний стан задачі оперативного управління ГВС та визначено вирішальні динамічні показники, що впливають на реалізацію цього процесу в умовах невизначеності.

Варто відзначити, що Дьяковим С. О. запропоновано логічну послідовність налаштування вирішальних динамічних показників, на основі якої синтезовано концептуальну модель системи оперативного управління.

Все це дало можливість, використовуючи одержані результати, створити автоматизований мультиагентний підхід до динамічного оперативного керування та здійснити його програмну реалізацію у вигляді системи підтримки прийняття рішень.

До вмісту афтореферата є деякі зауваження:

1. У авторефераті чітко не сформульовано перелік критеріїв ефективності ГВС, підвищення якої є основною метою роботи.
2. У авторефераті не показано побудову моделі системи підтримки прийняття рішень в аналітичній формі.
3. При описі імітаційних моделей у авторефераті доцільно було б вказати програмне середовище.

Не зважаючи на зауваження до автореферату дисертації, Дьяковим С. О. виконано великий обсяг наукової роботи та показано, що вона має значні перспективи на подальші дослідження.

Виходячи зі змісту автореферату дисертації, публікацій дисертанта та теми роботи необхідно зробити висновок, що дисертація Дьяковим С. О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Завідувач кафедри вищої

та прикладної математики

Міжрегіональної академії

управління персоналом,

доктор технічних наук, професор Б.П. Ткач

В спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

З огляду на нові економічні та соціальні умови, спричинені процесами глобалізації, що відбувалися у другій половині минулого століття: постійне зростання обсягів виробництва, зміна його номенклатурного складу та загострення конкуренції на світових ринках, все більшої актуальності набуває проблема підвищення ефективності роботи гнучких виробничих систем (ГВС). У зв'язку з цим, удосконалення засобів автоматизації процесів керування ГВС в умовах невизначеності є актуальною та своєчасною задачею.

Дисертантом було проаналізовано сучасний стан задачі оперативного управління ГВС в умовах невизначеності, а також виділено вирішальні динамічні показники цього процесу.

Варто відзначити, що Дьяковим С.О. запропоновано мультиагентний підхід до вибору значень вирішальних динамічних показників оперативного керування, а також розроблено алгоритмічне та програмне забезбечення для використання зазначеного підходу у системі динамчного оперативного керування. Це все дає можливість використовувати одержані результати дисертаційної роботи в процесі проектування та експлуатації гнучких виробничих систем.

До вмісту автореферату є деякі зауваження:

1. З функціональної схеми системи динамічного оперативного керування не зрозуміло, які саме оперативні та статистичні дані від виробничої підсистеми надходять до модуля корекції динамічних показників оперативного управління.
2. У авторефераті не наведено структуру чи приклад заповнених експертних таблиць, вміст яких, як зазначається автором, виражає кількісне відношення між досліджуваними величинами.

Незважаючи на зауваження до автореферату дисертації, Дьяковим С. О. виконано великий обсяг наукової роботи та підтверджено, що тема має значні перспективи на подальші дослідження.

Дисертаційна робота «Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності» заслуговує найкращих відгуків, за всіма критеріями відповідає вимогам до здобуття наукового ступеня, а автор її – Дьяков Сергій Олександрович заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.07 - Автоматизація процесів керування.

Завідуючий кафедрою технологій

машинобудування Кіровоградського

національного технічного університету,

доктор технічних наук, професор І.І. Павленко

У спеціалізовану вчену раду

Д 26.002.04

в КПІ ім. Ігоря Сікорського

03056, м. Київ,

просп. Перемоги, 37

**Відгук**

на автореферат дисертації Дьякова Сергія Олександровича  
«Динамічне оперативне керування гнучкою виробничою системою в умовах невизначеності», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.07 – автоматизація процесів керування

Повнота розкриття економічного потенціалу України напряму залежить від здатності підприємств підвищувати рівень автоматизації процесів. З кожним роком у світі зростає кількість автоматизованих виробництв, зокрема гнучких виробничих систем (ГВС), а тому підвищення ефективності керування такими системами в умовах динамічної зміни зовнішніх та внутрішніх факторів робить описану проблему актуальною в контексті важливості проведення досліджень в даному напрямку.

У роботі виконано дослідження сучасного стану проблеми, аналіз існуючої ієрархії задач та систем управління ГВС. В рамках дисертаційного дослідження розроблений мультагентний підхід до автоматизації процесу динамічного оперативного керування, що передбачає налаштування та, за необхідності, корекцію вирішальних динамічних показників оперативного управління ГВС.

Також варто відмітити, що в рамках роботи був розроблений програмний комплекс для реалізації запропонованого підходу. Він представлений у вигляді системи підтримки прийняття рішень та являє собою програмне забезпечення системи динамічного оперативного керування гнучкою виробничою системою.

Разом з тим, в авторефераті дисертаційної роботи були помічені деякі недоліки:

* 1. У авторефераті описано процес синтезу концептуальної моделі об’єкта керування на основі Ф-функції, проте не наведено порівняльних переваг з іншими можливими методами моделювання.
  2. З автореферату не зрозумілі до кінця умови експериментальних задач, зокрема задані на виконання послідовності технологічних операцій.

Незважаючи на вищенаведені зауваження, у дисертації в повній мірі вирішені поставлені задачі щодо керування виробничою системою в умовах невизначеності.

Виходячи зі змісту автореферату дисертації, необхідно зробити висновок, що дисертація Дьякова С. О. на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук відповідає встановленим вимогам, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 — автоматизація процесів керування.

Доктор технічних наук,

професор кафедри

комп’ютерно-інтегрованих технологій

Тернопільського національного

технічного університету П.Д. Стухляк