

Голові спеціалізованої вченої ради
Д 26.062.19 при Національному
авіаційному університеті

м. Київ, пр. Любомира Гузара, 1

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора фізико-математичних наук, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ Глазунова Миколи Михайловича на дисертаційну роботу Волкогон Вікторії Олексіївни «Підвищення ефективності математичного забезпечення автоматизованого синергетичного управління повітряними рухомими об'єктами», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем»

Актуальність обраної теми дисертації.

Розробка надійного і ефективного математичного забезпечення задач керування транспортними системами являє собою важливу і актуальну народногосподарську та наукову проблеми. Особливо це стосується авіаційної галузі, в якій повітряний рух розвивається зростаючими темпами. В дисертаційній роботі досліджуються і застосовуються методи синергетичного управління та вейвлет аналізу для ефективізації математичного забезпечення задач управління рухомими повітряними об'єктами. Синергетичні підходи і методи виникли в роботах І. Пригожина, О.М. Прохорова, М.Г. Басова, Г. Хакена, інших дослідників. Розробка вейвлет методів пов'язана з А. Хааром, А. Гроссманом, Ж. Морле, І. Добеші, іншими дослідниками. Такі методи і підходи довели свою ефективність при застосуванні в відповідних галузях. Синергетичний підхід показав свою ефективність в фізиці (лазери та інше), в біології, в інших галузях науки, а також в технічних застосуваннях. Вейвлети знайшли цікаві і корисні застосування в методах обробки сигналів, при оптимізації методів обробки, при програмній реалізації цих методів, а також в інших математичних і технічних задачах. В Україні розвиток та застосування методів

синергетичного управління в авіаційній та інших галузях пов'язаний з іменами В.В. Павлова, В.І Чепіженка, інших дослідників, методів вейвлет аналізу — з іменами М.П. Корнійчука, В.К. Задираки, В.В. Панова, В.М. Шутка, В.І. Дубровіна, інших дослідників. Все вищенаведене обумовлює актуальність теми дисертаційної роботи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

Дисертантка застосовує моделі, методи та результати енергетико-потенційного методу синергетичного управління на основі віртуальних вимірювачів (математичний маятник та вимірювач градієнту силового поля) і вейвлет аналізу, та розвиває їх. Зв'язані осцилятори демонструють дуже складну поведінку, тому цю поведінку має сенс досліджувати, моделюючи на ЕОМ. Виходячи з цього, здобувачка здійснила коректні постановки задач, обрала та розробила обґрунтовані методи їх розв'язання та їхню ефективну програмну реалізацію. Результати промодельовані як на відповідних математичних і комп'ютерних моделях, так і на основі обчислень на ЕОМ. Таким чином, результати дисертаційної роботи слід вважати науково обґрунтованими і такими, що мають теоретичне і практичне значення.

Достовірність і новизна отриманих результатів, наукових положень, висновків та рекомендацій.

Результати дисертаційної роботи викладені послідовно, систематично, і відповідають поставленим задачам. Достовірність отриманих результатів підтверджується збігом теоретичних розрахунків з результатами статистичного моделювання, а також коректним застосуванням математичного апарату теорії ймовірностей, теорії прийняття рішень, теорії управління динамічними системами, вейвлет-обробленням сигналів, методом фільтрації аналітично зв'язаних часових послідовностей та методом комп'ютерного моделювання.

Новизна наукових результатів.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному: для

цілей розробки ефективного програмного забезпечення запропоновано відповідні формальні моделі; досліджено особливості формалізації віртуальних вимірювачів з різними принципами функціонування; поряд з детермінованими моделями досліджено і відповідні стохастичні моделі; для розв'язання нових задач вперше використано вейвлет фільтрацію даних з урахуванням аналітичних зв'язків; створено відповідне програмне забезпечення.

Повнота викладення наукових положень в опублікованих працях.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи Волкогон В. О. достатньо повно викладені в 19 опублікованих наукових працях: із них 4 статті у фахових наукових виданнях, 4 статті відображаються в наукометричних БД, 11 у матеріалах, що опубліковані у працях та тезах доповідей наукових конференцій. Матеріали дисертації апробовані на відповідних наукових семінарах та конференціях.

Практична значимість отриманих результатів.

Практична цінність роботи полягає в тому, що її результати можуть бути корисними фахівцям проектних та науково-дослідних установ, що спеціалізуються у сфері проектування та удосконалення систем керування повітряних суден.

Результати досліджень упроваджені в навчальний процес Національного авіаційного університету та у діяльність науково-виробничого центру безпілотної авіації «Віраж».

Оцінка змісту дисертації, її завершеності у цілому, відповідність встановленим вимогам оформлення дисертації.

Дисертація Волкогон В.О. являє собою одноосібно написану кваліфікаційну наукову працю, яка містить сукупність результатів та наукових положень, поданих автором для публічного захисту, має достатній ступінь завершеності, структурованість, логічну внутрішню цілісність і свідчить про наявний особистий внесок автора у галузі науки математичне та

програмне забезпечення обчислювальних машин і систем.

Загальна характеристика дисертації.

Дисертація складається із вступу, 3 розділів та висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 134 сторінок, 43 рисунок, 2 таблиць, 134 найменувань літературних джерел.

Робота достатньо проілюстрована графіками й рисунками, а стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків забезпечує доступність їх сприйняття.

Основні наукові результати достатньо повно викладені в друкованих наукових працях.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про те, що структура та зміст дисертаційної роботи повністю відповідає існуючим вимогам. Зміст дисертаційних досліджень викладено лаконічно. Структурні розділи дисертації містять усі необхідні для проведеного дослідження положення і висновки. Дисертація є завершеною науковою працею.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

За структурою, змістом та оформленням автореферат відповідає встановленим вимогам МОН України та загальноприйнятому стилю його викладення, а також дає змогу зрозуміти основний зміст роботи, в ньому не міститься відомостей, що відсутні у дисертації.

Зауваження до дисертаційної роботи:

Поряд з позитивними сторонами дисертаційного дослідження варто відзначити і ряд недоліків, серед яких:

1. Не наведено, які версії MatLab використовувалися при проведенні дослідження.
2. Дуже стисло подано опис визначення оптимальних значень досліджуваних параметрів в підрозділі 2.3.
3. Текст дисертації містить описки.

Висновок про дисертацію в цілому. Втім ці зауваження не пливають на загальну позитивну оцінку роботи. В дисертації вирішена наукова задача підвищення ефективності математичного і програмного забезпечення автоматизованих систем синергетичного управління повітряними руховими об'єктами. Дисертація Волкогон В. О. виконана на достатньо високому теоретичному рівні і являє собою завершену кваліфікаційну наукову працю. Тема дисертації та постановка задачі дослідження відповідають паспорту спеціальності 01.05.03 – «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем». Вважаю, що дисертаційна робота Волкогон Вікторії Олександрівни є завершеною науковою працею, задовольняє всім вимогам «Порядку присудження наукових ступенів» (постанова Кабінету Міністрів України №567 від 24.07.2013 року із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ №656 від 19.08.2015, №1159 30.12.2015, та наступних), які висуваються до кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.03 – «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем».

Офіційний опонент,
 провідний науковий співробітник
 Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ
 доктор фіз.-мат. наук, с.н.с.



Глазунов М.М.

Підпис	<i>Глазунов М.М.</i>
З А С В І Д Ч У Ю	
Зав. канц. ІК НАН України	<i>Сидор</i> 28.04.21