

ВІДГУК

наукового керівника на дисертацію

Долгорукова Сергія Олеговича на тему «Автоматизоване проектування випробувального стенду навігаційного обладнання»представлену на здобуття

наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.13.12 – системи автоматизації проектувальних робіт

За час роботи над дисертацією Долгоруков Сергій Олегович зарекомендував себе вдумливим вченим, який у змозі ефективно вирішувати актуальні та складні теоретичні та експериментальні задачі з питань автоматизованого проектування.

На даний час велике значення має проблема підвищення якості навігаційного обладнання літальних апаратів (ЛА), що досягається завдяки використанню випробувальних стендів. Основним завданням розробки є досягнення мінімально можливих рухомих мас в поєднанні з досить високою динамічною жорсткістю. Внаслідок цього зростають вимоги до відповідних навантажень конструкції карданового підвісу і приводів ВС, які повинні бути реалізовані в процесі розробки. Необхідність інтегрованої та синхронізованої співпраці різних учасників неоднорідного виробничого процесу випробувальних стендів з самого початку розробки та постійно зростаюча технологічна складність динамічних випробувальних стендів змушує досліджувати та оптимізувати ВС НО не тільки на рівні окремих елементів та ВС в цілому, а й на рівні взаємодії постачальників елементів всіх частин ВС: механіки, електротехніки та електроніки, інформаційних технологій з дотриманням набору технічних і економічних обмежень, що потребує більш детального вивчення, побудови моделей елементів ВС і розроблення системи автоматизованого проектування. Інтеграція і гібридизація різних методів обчислення та інструментів САПР дозволяє вирішувати складні задачі, які неможливо вирішити на основі окремих методів або систем проектування.

Не зважаючи на високий науковий та практичний інтерес до інтелектуальних САПР, що пов'язано із стрімким розвитком штучного інтелекту, на тепер відсутній єдиний науково обґрунтований підхід до інтегрованого автоматизованого проектування, з метою виробництва випробувальних стендів навігаційного обладнання для підвищення надійності експлуатації та безпеки навігаційних систем ЛА. Це зумовлює актуальність даної дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Долгорукова С.О. вирішує актуальну науково-прикладну задачу підвищення ефективності проектування випробувальних стендів навігаційного обладнання (ВС НО), дослідження його елементів, за рахунок побудови системи автоматизованого проектування на основі використання інтелектуальних підходів оптимізації, що дозволяє створювати ВС з поліпшеними технічними характеристиками та скоротити час проектування. Наукова новизна досліджень, проведених автором, полягає в дослідженні, моделюванні та розробці багатоагентного підходу для автоматизації проектування ВС, у створенні нової структури комплексу програмного середовища САПР для скорочення часу проектування та поліпшення експлуатаційних характеристик ВС. Розроблено та побудовано

Вх. № 20/51.03

Відг. 14.09.21

САПР ВС, що забезпечує інтеграцію існуючих САПР в єдиний автономний комплекс, в якому людина-оператор визначає критерії та обмеження, в межах яких багатоагентній системі з підтримкою штучного інтелекту дозволяється управляти автоматизованими операціями. Вперше запропоновано метод розв'язання задачі багатокритеріального прийняття рішень під час проектування, що представляє новизну для наукового співтовариства, використовуючи агентів з автономним навчанням в середовищі проектування ВС, що самостійно збирають дані, генерують нові знання і використовують їх для коригування процесу прийняття рішень, що дозволяє безпосередньо оптимізувати цільові параметри ВС НО без необхідності визначати модель та форму апроксимації цих функцій.

Практичне значення отриманих результатів полягає у спроектованій та побудованій системі випробування навігаційного обладнання, навчально-наукової лабораторії авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів, що дозволило перевірити ефективність системи автоматизованого проектування для побудови ВС; на основі запрограмованої САПР розроблено, побудовано, налаштовано досліду модель випробувального імітаційного динамічного трьох осевого стенду; результати дисертаційної роботи впроваджено у процес виробництва мікропроцесорних систем релейного захисту (МРЗС) державного підприємства «Виробниче об'єднання «Київприлад» у конструкторсько-технологічному відділі.

Результати дисертаційної роботи Долгорукова С.О. пройшли апробацію в результаті їх публікації у 14 наукових роботах: у тому числі 6 статей у наукових фахових виданнях (з них 1 стаття – у закордонному виданні ЕС та ОЕСР, 5 статей у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз), 8 зроблених доповідей на міжнародних наукових конференціях. Тези доповідей представлено у збірниках матеріалів конференцій (з них 8 включені до міжнародних наукометричних баз, включаючи Scopus).

Вважаю, що Долгоруков С.О. надав до захисту дисертацію, яка повністю задовольняє вимогам до дисертаційних робіт згідно п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її авторзаслуговує на присудженню наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.12 – системи автоматизації проектувальних робіт.

Науковий керівник,
завідувач кафедри авіаційних комп'ютерно-
інтегрованих комплексів Національного авіаційного
університету, д.т.н., проф., Лауреат Державної премії
України, заслужений діяч науки і техніки України



В. М. Синеглазов

