

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 **Карабецького Дениса Петровича** «Автоматизоване проектування гібридних сонячних енергетичних систем», подану до захисту в спеціалізовану вчену раду Д 26.062.08 Національного авіаційного університету на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.12 – системи автоматизації проектувальних робіт.

Актуальність обраної теми дисертації. Автоматизоване проектування складних систем на основі математичних методів та інформаційних технологій з елементами штучного інтелекту являє собою важливу науково-технічну проблему. В дисертаційній роботі Карабецького Д. П. досліджується задача автоматизованого проектування гібридних сонячних енергетичних систем. Такі системи є важливим компонентом відновлювальної енергетики, яка активно розвивається у сучасному світі. Гібридні сонячні енергетичні системи можуть знайти і знаходять застосування в дуже широкому колі прикладних і наукових галузей. Тому розробка систем автоматизації проектування гібридних сонячних енергетичних систем є важливою і актуальною, Вищенаведене обумовлює актуальність теми дисертаційної роботи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Дисертант застосовує моделі, методи та результати теорії оптимізації, дискретної математики і лінійної алгебри, на основі яких проводиться структурно-параметричний синтез, розробляються відповідні алгоритми, і проводиться їхня програмна реалізація. 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 комп'ютерного моделювання. Слід відмітити

наполегливість автора при представленні та обґрунтуванні отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій.

Новизна наукових результатів. Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному: розроблена система автоматизованого проектування ГСЕС; розроблена структура сонячної енергетичної системи (СЕС) для безпілотного літального апарату (БПЛА) на сонячній енергії; розроблено новий алгоритм відстеження точки максимальної потужності, який відрізняється від відомих тим, що для його реалізації використаний еволюційний метод мінного вибуху; розроблена система імітаційних моделей елементів ГСЕС, яка відрізняється від відомих тим, що до її складу входять елементи СЕС.

Повнота викладення наукових положень в опублікованих працях. Основні наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи Карабецького Д. П. достатньо повно викладені в 20 опублікованих наукових працях: з них 9 статті у фахових наукових виданнях, 7 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 міжнародних конференціях.

Практична значимість отриманих результатів. Практична цінність роботи полягає в тому, що дисертантом розроблено систему автоматизованого проектування ГСЕС, яку впроваджено на ДП «ВО Київприлад» і застосовано для розв'язку задач проектування ГСЕС. Результати можуть бути також корисними фахівцям відповідних проектних та науково-дослідних установ.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності у цілому, відповідність встановленим вимогам оформлення дисертації. Дисертація Карабецького Д. П. 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 наукову галузь системи автоматизації проектувальних робіт.

Загальна характеристика дисертації. Дисертація складається із анотації, вступу, 4 розділів з рисунками, висновками та списком використаних джерел до кожного розділу, висновків до дисертації в цілому. Загальний обсяг дисертації становить 149 сторінок, 20 таблиць, 2 додатків.

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:

Як і кожна об'ємна робота, дисертаційна робота містить окремі недоліки:

1. Не наведено, які версії MatLab і Simulink використовувалися при проведенні дослідження.
2. Потрібно відмітити, що деякі з використовуваних в роботі методів оптимізації ще не мають строгого математичного обґрунтування, хоча при використанні можуть демонструвати результати, наближені до оптимальних.
3. Бажано, поряд з рисунками Парето-оптимальних множин та їх проєкцій, наводити і їхнє аналітичне представлення.
4. Текст дисертації містить описки: стр. 3, стр. 76, стр.85, стр. 93.

Висновок

Втім зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. В дисертації вирішена наукова задача автоматизованого проектування гібридних сонячних енергетичних систем. Дисертація Карабецького Д. П. виконана на достатньо високому теоретичному рівні і являє собою завершену кваліфікаційну наукову працю. Тема дисертації та постановка задачі дослідження відповідають паспорту спеціальності 05.13.12 «Системи автоматизації проєктувальних робіт». Вважаю, що дисертаційна робота Карабецького Д. П. є завершеною науковою працею, яка задовольняє всім вимогам, що висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії), і пп. 9, 11–14 «Порядку присудження наукових ступенів затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р., №567», а автор роботи – Карабецький Денис Петрович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за вищенаведеною спеціальністю.

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.	<i>Скв</i>
ІК НАН України	<i>2.09.21</i>

6x 16/51.03
6ij 09.09.21