

Голові разової спеціалізованої вченої ради в Національному університеті «Одеська політехніка», доктору технічних наук, професору кафедри теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій, КЛИМЧУКУ Олександрю Андрійовичу

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, кандидата технічних наук, доцента кафедри теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій Національного університету «Одеська політехніка» ЛУЖАНСЬКОЇ Ганни Вікторівни на дисертаційну роботу здобувача РАЗІНKOBA Владислава Олексійовича **«Методи та засоби підвищення коефіцієнту корисної дії сонячних фотоелектричних панелей»** подану до захисту в разову спеціалізовану вчену раду Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузь знань 14 – Електрична інженерія

1. Актуальність теми дослідження

Актуальність дисертаційного дослідження визначається зростаючою потребою у масштабному впровадженні відновлюваних джерел енергії в умовах трансформації енергетичної системи України, зумовленої дестабілізацією централізованого енергопостачання через пошкодження генеруючих потужностей. У цьому контексті особливу увагу приділяють розбудові децентралізованих систем з розподіленою генерацією, в яких пріоритет надається саме сонячній енергетиці як одній із найперспективніших, екологічно безпечних і технологічно гнучких форм відновлюваної енергії.

Найбільш активно впроваджуються фотоелектричні панелі, однак їх ефективність істотно знижується внаслідок нагріву напівпровідникових елементів. У зв'язку з цим зростає інтерес до гібридних колекторів, що поєднують виробництво електричної й теплової енергії, тим самим дозволяючи максимально ефективно використовувати сонячну радіацію.

Дисертаційне дослідження присвячене науково обґрунтованому підходу до підвищення енергетичної ефективності фотоелектричних панелей шляхом їх конструктивного перетворення у гібридні колектори. Запропоноване технічне рішення має універсальний характер, оскільки може бути адаптоване до будь-якого типу кремнієвих фотоелементів без необхідності значних змін їх базової структури. Це надає роботі високої прикладної

значущості та відповідає сучасним тенденціям розвитку відновлюваної енергетики як в Україні, так і у світі.

2. Структура, зміст та коротка характеристика результатів досліджень

Аналіз змісту дисертаційної роботи і наукових публікацій РАЗІНKOBA Владислава Олексійовича дають змогу зробити висновок про те, що основні наукові положення, висновки і рекомендації, які сформульовано в дисертаційній роботі, відповідають темі досліджень, їх достовірність забезпечено коректністю визначення об'єкту та предмету дослідження, які узгоджено з метою і задачами наукового дослідження.

У вступі дисертації представлено обґрунтування актуальності теми, визначено мету та основні завдання дослідження. Окреслено засади розвитку відновлюваної енергетики як стратегічного напрямку сучасної енергетичної політики. Наведено дані щодо апробації основних результатів роботи, подано загальну структуру дисертації та відомості про наукові публікації автора за її тематикою.

Дисертаційна робота вирізняється високим ступенем логічної впорядкованості та методичної послідовності викладення наукового матеріалу. Кожен розділ ґрунтується на результатах попереднього і гармонійно розвиває закладені у ньому ідеї, що свідчить про системний підхід автора до вирішення поставлених наукових завдань. Структура дослідження відповідає загальноприйнятим стандартам наукових робіт, що забезпечує цілісність і наукову завершеність дисертації. Матеріал подано чітко, логічно, з належною аргументацією та на основі достовірних аналітичних і експериментальних даних.

Матеріал дисертаційної роботи відзначається послідовністю, логічною структурованістю та високим рівнем системності викладення. Кожен розділ органічно пов'язаний із попереднім та логічно продовжує загальну наукову концепцію дослідження. Характерними рисами роботи є ясність подання, аргументованість висновків і чітка побудова наукової аргументації. Сформульовані у дисертації положення, висновки та практичні рекомендації відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України до дисертаційних досліджень, що свідчить про їх належну обґрунтованість і наукову коректність.

Достовірність отриманих результатів підтверджується як строгими математичними розрахунками, так і експериментальними перевірками. Високий ступінь обґрунтованості висновків забезпечено комплексним аналізом сучасних літературних джерел, а також застосуванням широкого спектру загальнонаукових і спеціалізованих методів дослідження. Висновки чітко відображають наукову новизну і практичну значущість виконаної роботи, логічно впливають з проведеного аналізу та підтверджують досягнення поставлених цілей.

Аналіз списку використаних джерел свідчить про обізнаність автора з актуальними досягненнями у відповідній науковій галузі. Зміст дисертації засвідчує глибоке розуміння автором проблематики, вдале формулювання дослідницьких завдань та високий рівень обґрунтованості отриманих результатів.

Ознайомлення з текстом дисертації дозволяє констатувати актуальність розроблення автором досліджуваної проблематики в цілому, виокремлення найбільш важливих задач у межах предмету проведеного дослідження, а також, обґрунтованість наявних наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у роботі.

3. Наукова новизна отриманих результатів

Дисертація РАЗІНKOBA Владислава Олексійовича є завершеною кваліфікаційною науковою роботою, що присвячена розробці методу підвищення енергетичних характеристик фотоелектричних панелей за рахунок перетворення їх у гібридний колектор та методу оцінки і прогнозування режимів роботи фотоелектричних панелей в режимі гібридного колектору. У дисертаційній роботі сформульовано і обґрунтовано низку теоретичних положень, пропозицій та висновків, які містять ознаки наукової новизни, а саме:

- вперше запропоновано метод підвищення енергетичних характеристик фотоелектричних панелей шляхом перетворення їх у гібридний колектор, що відрізняється від існуючих конструкцій функціональним підходом до організаційної структури і дозволяє створити гібридний колектор на основі будь-якої фотоелектричної панелі;

- вперше запропоновано метод прогнозування енергетичних характеристик фотоелектричних панелей, які працюють в режимі гібридного колектору, що базується на комплексному розгляді факторів та чинників, що впливають на режим роботи;

- отримав подальшого розвитку метод оцінки енергетичної ефективності використання гібридних колекторів та фотоелектричних панелей, що працюють як гібридний колектор.

Положення наукової новизни, які виносяться на захист сформульовані відповідно до тематики дослідження, відповідають меті дисертації, виконані повністю, здобувач володіє методологією наукової діяльності повною мірою.

4. Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих працях

Основні результати дисертаційної роботи викладено в 9 публікаціях, з них: у 5-х статтях, які опубліковано у виданнях, включених до Переліку фахових видань України (Категорія «Б»); у 4-х працях та матеріалах наукових конференцій. Публікації охоплюють всі розділи дисертації та досить повно відображають зміст і результати досліджень, наведених в роботі. Аналіз публікацій та особистого внеску в них здобувача показує, що основні наукові

положення, висновки і рекомендації, що містяться в дисертації та виносяться на захист, отримано здобувачем особисто в період з 2021 по 2024 рік і узагальнені при оформленні дисертації. Результати дисертації пройшли належну апробацію на численних міжнародних науково-технічних конференціях та семінарах. Кількість опублікованих праць відповідає вимогам, що встановлені МОН України щодо дисертацій на здобуття ступеню доктора філософії. Дисертаційна робота РАЗІНKOBA В. О. відповідає вимогам, передбаченим «Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44, із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022 року.

5. Значення роботи для науки та практики

Наведені в дисертації результати досліджень дозволяють зробити висновок про наукову значимість роботи, що підтверджується проведеними експериментальними дослідженнями для обґрунтування ефективності запропонованих рішень. Результати наукових досліджень здобувача є практично значимими, що підтверджується наведеними у додатках до дисертаційної роботи довідками про впровадження. Результати дисертаційної роботи впроваджені в навчальний процес Національного університету «Одеська політехніка». Розроблена в роботі модель впроваджено у діяльності електротехнічної компанії ТОВ «ТК Проект» та в ТОВ «Південна енергетична компанія», знайшли відображення у науковій діяльності та навчальному процесі кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту Національного університету «Одеська політехніка».

6. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

В результаті вивчення дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності не виявлено. Всі запозичення, які є в роботі, мають посилання на відповідні джерела, інші – є загальноновживаними і не є плагіатом. Публікації здобувачем результатів досліджень у рецензованих виданнях, які передбачають попередню перевірку матеріалів на відсутність запозичень, є одним із важливих підтверджень відсутності порушень академічної доброчесності.

7. Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації

Дисертаційну роботу написано на високому науковому рівні, робота містить значну кількість прикладів, що сприяє кращому розумінню матеріалу. Проте є окремі зауваження:

1. В роботі автором було виконано перевірку адекватності обраної моделі надходжень сонячної радіації на земну поверхню шляхом порівняння розрахункових даних з даними отриманими на метеопості, проте на рис. 2.4 можна побачити що за 4-6 день фактичні дані відсутні.

2. Графік на рис. 3.14, стор. 103 не має підписів відповідних координатних осей, що ускладнює розуміння його сутності.

3. На термограмах рис. 3.22 та 3.23 стоять температурні мітки на панелі яка має охолодження в той самий час як температуру панелі без охолодження з даних термограм не можна побачити, що ускладнює порівняння режимів роботи цих панелей.

Але ці зауваження не впливають та не ставлять під сумнів високий науковий рівень роботи і самого проведеного дисертаційного дослідження.

8. Загальний висновок про відповідність роботи встановленим вимогам

Дисертаційна робота РАЗІНKOBA В. О. «Методи та засоби підвищення коефіцієнту корисної дії сонячних фотоелектричних панелей» є цілісним, самостійним, завершеним науковим дослідженням, що має науково-прикладне значення, тема і зміст якого відповідає спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». На підставі вищезазначеного можна констатувати, що дисертаційна робота РАЗІНKOBA В. О. відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44, із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022, № 502 від 19.05.2023 та № 507 від 03.05.2024, а її автор – РАЗІНKOBA Владислав Олексійович – заслуговує на присудження наукового ступеню доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Рецензент:

кандидат технічних наук,
доцент кафедри теплових
електростанцій та енергозберігаючих
технологій Національного університету
«Одеська політехніка»

Ганна ЛУЖАНСЬКА