

Голові разової спеціалізованої вченої ради в
Національному університеті «Одеська політехніка»
доктору технічних наук, професору кафедри
теплових електричних станцій та енергозберігаючих
технологій, директору навчально-наукового
енергетичного інституту
Антону МАЗУРЕНКУ

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, доктора технічних наук, професора кафедри «Теоретичної, загальної та нетрадиційної енергетики» Національного університету «Одеська політехніка» *ДЕНИСОВОЇ Алли Євсїївни* на дисертаційну роботу здобувача СЕМЕНІЯ Андрія Андрійовича на тему «Комбіновані системи теплозабезпечення в режимі переривчастого опалення з відновлювальними джерелами енергії», подану до захисту в разову спеціалізовану вчену раду Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

1. Актуальність обраної теми дисертації

Дисертаційна робота присвячена вирішенню науково-технічної задачі, спрямованої на вирішення актуального запиту практики щодо удосконалення систем альтернативного теплопостачання за рахунок впровадження комбінованих систем теплозабезпечення, які поєднують ефективні режими опалення та відновлювані джерела енергії (ВДЕ).

Практична значимість необхідності вирішення проблеми конкурентоздатності комбінованих систем теплозабезпечення (КСТ) на базі ВДЕ для режимів переривчастого опалення будівель громадського призначення сумнівів не викликає. При цьому, підвищення ефективності КСТ потребує обґрунтування раціональних шляхів та методів удосконалення вказаних систем теплопостачання на засадах енергозберігаючих технологій.

Дисертаційна робота Семенія Андрія Андрійовича виконана відповідно до планів наукової і науково-технічної діяльності Національного університету «Одеська політехніка» в рамках держбюджетної науково-дослідної роботи: НДР № 179-41 (№ ДР 0119U003518) «Забезпечення ефективного функціонування систем теплопостачання будівель громадського призначення. Теоретико-

методологічні та практичні аспекти», що спрямовано на вирішення запиту практики, а саме, удосконалення паливно-енергетичного комплексу відповідно «Енергетичній стратегії України на період до 2030 року».

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

При вирішенні поставлених у дисертаційній роботі задач обґрунтованість використання інструментарію математичного моделювання процесів і експериментальних досліджень комбінованих систем теплозабезпечення в режимі переривчастого опалення з урахуванням регіонального технічного потенціалу ВДЕ і кліматичних даних.

Всі припущення, які використані в дисертаційній роботі при моделюванні теплових процесів в елементах КСТ є загальноприйнятими та підтверджуються узгодженістю з сучасними розробками галузі теплоенергетики.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій узгоджується з даними експериментальних досліджень та результатами практичної реалізації результатів дослідження, які містяться в роботі.

3. Наукова новизна одержаних результатів

Дисертаційна робота вирішує науково-технічну проблему, що є актуальною для галузі теплоенергетики, та містить раніше незахищені наукові положення і наукові результати, які обґрунтовані автором теоретичним та експериментальним шляхом.

Наукові завдання, які сформульовані на основі аналізу новітніх результатів досліджень за тематикою роботи і відповідають меті дисертації, виконані повністю, здобувачем повною мірою володіє методологією наукової діяльності.

Наукова новизна результатів дисертації містить:

- теоретичне обґрунтування технічної можливості практичної реалізації перспективних комбінованих систем ефективного теплозабезпечення в режимі переривчастого опалення з альтернативними джерелами енергії, що забезпечують комплексне тепlopостачання споживачів та підвищення ефективності використання різних джерел енергії;

- запропоновану систему критеріїв оцінки ефективності КСТ, обґрунтування вибору критеріїв та методик їх розрахунку;

- вперше запропонований показник ефективності режиму натопу об'єкту теплозабезпечення (ОТ), який комплексно характеризує інерційні та схемно-конструктивні параметри та теплову ефективність ОТ;

– запропоновану математичну модель теплових процесів і режимів функціонування КСТ, з обґрунтуванням впливу визначальних параметрів на ефективність системи;

– вдосконалену математичну модель динаміки прогріву повітря у приміщенні, що враховує малоінерційну складову процесу та значно підвищує точність моделювання у початковий проміжок часу натопу ОТ;

– одержані аналітичні залежності для наукового проектування комбінованих систем ефективного теплозабезпечення будівель в режимі переривчастого опалення з альтернативними джерелами енергії різних класів з урахуванням їх конфігурацій і природи відновлюваних джерел енергії чисельними методами.

4. Повнота викладення результатів дисертації в опублікованих працях

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 всі наукові положення та висновки, які виносяться на захист дисертації, отримані здобувачем самостійно в період з 2021 по 2024 рр. і узагальнені при оформленні дисертації.

Основні результати дисертації викладено в 11 публікаціях, з них: 4 статті – у наукових фахових виданнях України з технічних наук за профілем спеціальності; 7 тез доповідей роботи на міжнародних науково-практичних конференціях мають апробаційний характер.

Дисертаційна робота здобувача Семенія Андрія Андрійовича відповідає Стандарту освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії зі спеціальності 144 «Теплоенергетика», галузі знань 14 «Електрична інженерія» та напрямкам досліджень відповідно до третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти «Теплоенергетика».

5. Значення роботи для науки та практики

Результати наукових досліджень здобувача мають практичну значимість, а запропонована математична модель теплових процесів і режимів функціонування КСТ, з обґрунтуванням впливу визначальних параметрів на ефективність системи, може бути рекомендована для підвищення ефективності перспективних за енергоефективністю КСТ, з використанням відновлювальних джерел енергії в режимі переривчастого опалення, що відповідає «Закону України про енергозбереження».

Наведені в дисертації результати досліджень дозволяють зробити висновок про наукову значимість роботи, що підтверджується модельними експериментами для обґрунтування шляхів та методів удосконалення

ефективності запропонованих рішень. Теоретичне і практичне значення наукових положень можна оцінити як досить високе, що відкриває перспективи для галузі теплоенергетики. Рекомендації щодо підвищення ефективності комбінованих систем теплозабезпечення в режимі переривчастого опалення з відновлювальними джерелами енергії базуються на теоретичних і експериментальних результатах, які отримані здобувачем, мають практичну цінність для вдосконалення паливно-енергетичного комплексу України.

Результати дисертаційної роботи впроваджені у системі теплопостачання навчального корпусу Теплотехнічної лабораторії Національного університету «Одеська політехніка» та в навчальному процесі при наданні освітньо-консультативних послуг студентам протягом переддипломної практики та при підготовці кваліфікаційних робі бакалаврів і магістрів.

Результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальному процесі кафедри «Теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій» Національного університету «Одеська політехніка» у освітніх компонентах «Математичне моделювання технічних систем», «Математичне моделювання та дослідження в теплоенергетиці» та при формуванні тематики бакалаврських та магістерських кваліфікаційних робіт навчально-наукового інституту енергетики.

Наведені в роботі наукові положення дозволяють зробити висновок про наявність наукової значимості дисертації, що підтверджується теоретичними і експериментальними результатами, спрямованими на удосконалення КСТ в режимі переривчастого опалення з ВДЕ у відповідності з регіональними можливостями генерації енергії і потребами ОТ.

6. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

Дисертація містить результати власних досліджень автора. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело. Фактів порушення академічної доброчесності в матеріалах дисертації здобувача не виявлено, що підтверджено членами групи забезпечення підготовки докторів філософії по ОНП за спеціальністю 144 «Теплоенергетика».

7. Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації

1. Є питання щодо якісних інновацій, якими відрізняється ваша система, бо основними елементами КСТ є відомі ТН на базі ВДЕ?

2. Є питання щодо терміну експлуатації та окупності КСТ для об'єктів теплозабезпечення різного рівня термомодернізації.

3. Є питання щодо рівня зменшення шкідливих викидів в атмосферу при використанні КСТ з ВДЕ.

4. Є питання щодо вибору робочої речовини теплонасосного (ТН) циклі. Чи враховувалась ціна та сервісне обслуговування ТН, чи розглядалися природні робочі речовини циклу.

5. Є питання щодо перспектив КСТ бути альтернативою сучасних кліматичних систем.

6. Є питання щодо режимів накопичення теплоти в тепловому акумуляторі та витрати теплоти упродовж доби, що надає можливість зіставити надлишок та дефіцит з поточними навантаженнями та їх розподілом відповідно до потреб споживачів.

Вказані зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи. Зауваження не знижують наукової і практичної цінності отриманих результатів.

8. Загальний висновок про відповідність роботи встановленим вимогам

Дисертаційна робота СЕМЕНІЯ Андрія Андрійовича на тему «Комбіновані системи теплозабезпечення в режимі переривчастого опалення з відновлювальними джерелами енергії» є цілісним, самостійним, завершеним науковим дослідженням, яке має науково-прикладне значення, тема і зміст якого відповідає спеціальності 144 «Теплоенергетика».

З огляду на актуальність теми дисертації, обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, які сформульовані в дисертації, їхньої новизни, практичної цінності, повноти викладення в наукових публікаціях, відсутності порушень академічної доброчесності, вважаю, що дисертація 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, а її автор, СЕМЕНІЙ Андрій Андрійович – заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

Офіційний рецензент,
директор Українсько-польського навчально-наукового інституту,
професор кафедри «Теоретичної, загальної
та нетрадиційної енергетики»
Національного університету «Одеська політехніка»,
доктор технічних наук, професор

А.Є.ДЕНИСОВА