

РІШЕННЯ  
спеціалізованої вченої ради  
про присудження ступеня доктора філософії

Спеціалізована вчена рада Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Одеса, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії галузі знань 14-Електрична інженерія на підставі прилюдного захисту дисертації «Підвищення ефективності теплонасосних систем енергозабезпечення з урахуванням регіональних умов» за спеціальністю 144-Теплоенергетика

24 листопада 2023 року

Жайворон Оксана Сергіївна, 1988 року народження,  
громадянка України,  
освіта вища: закінчила у 2013 році Одеський національний політехнічний університет за спеціальністю «Теплоенергетика»  
Працює асистентом кафедри теоретичної, загальної та нетрадиційної енергетики, Національний університет «Одеська політехніка», Міністерство освіти і науки України, м. Одеса, з 02 жовтня 2023 року до цього часу.

Дисертацію виконано у Національному університеті «Одеська політехніка»  
Міністерства освіти і науки України, м. Одеса,

Науковий керівник Денисова Алла Євсіївна, доктор технічних наук, професор, Національний університет «Одеська політехніка», директор Українсько-польського навчально наукового інституту.

Здобувач має 8 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 1 стаття у журналі, який індексується в базі даних Scopus; 4 – у наукових фахових виданнях України з технічних наук за профілем спеціальності; 3 – апробаційного характеру: тези доповідей роботи на міжнародних науково-практичних конференціях

1. Denysova A.E., Klymchuk O.A., Ivanova L.V., Zhaivoron O.S. Energy Efficiency of Heat Pumps Heating Systems at Subsoil Waters for South-East Regions

of Europe//Problemele energetice regionale 4 (48) 2020. P.78-89. (*Indexed in SCOPUS*)

<https://journal.ie.asm.md/ru/contents/electronni-jurnal-448-2020>

2. Денисова А.Є., Жайворон О.С. Підвищення ефективності теплонасосної утилізації циркуляційної води електростанцій// Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів, 2023, № 1 (1365). С. 1–10. (*Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»*)

<https://doi.org/10.20998/2220-4784.2023.01.01>.

3. A. Denysova, O. Zhaivoron. Modelling the efficiency of the combined heat pump system with tank accumulator for permanent and intermittent heating modes of the public buildings // Proceedings of Odessa Polytechnic University, Issue 1(67), 2023. – P. 35 – 48. (*Реєстр наукових фахових видань України, категорія «Б»*)  
DOI: 10.15276/opu.1.67.2023.05.

<https://pratsi.op.edu.ua/articles/show/24312>

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

1. **Мазуренко Антон Станіславович**, доктор технічних наук, професор, директор навчально-наукового інституту енергетики, Національний університет «Одеська політехніка».

Підтримав дослідження Жайворон О.С., підкреслив актуальність дослідження, послідовність здобувача у викладенні теоретичного матеріалу та високий рівень обґрунтування висновків дослідження. Тема роботи, мета і завдання сформульовані коректно, науково обґрунтовано та виважено.

Зробив висновок, що робота, є самостійним та завершеним науковим дослідженням, зміст якого відповідає галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» на підставі прилюдного захисту дисертації. Дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), що затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами) та вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор Жайворон Оксана Сергіївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 144 «Теплоенергетика».

**2. Козлов Ігор Леонідович**, доктор технічних наук, професор кафедри атомних електростанцій, Національний університет «Одеська політехніка».

Оцінюючи в цілому позитивно подане до захисту дисертаційне дослідження, вказав на окремі дискусійні положення дисертації та висловив такі зауваження і пропозиції:

1. На стор. 36, рис. 1.4 наведено дані щодо резервої потужності до 30 грудня 2020 р. Доцільно було б оновити їх до 2022 року.

2. Графік рентабельності використання систем генерації енергії на стор. 47 (рис. 1.10) вимагає більше пояснень.

3. Цікаво було б більш докладніше дізнатись про доцільність використання теплонасосної установки у складі когенераційного енергоблоку.

4. Цікаво було б докладніше дізнатись чому при використанні гібридної системи, на основі теплонасосного циклу з різнопідвидами відновлювальними джерелами виникають кращі умови для вкладення коштів, ніж у випадку використання ТН системи з одним змінним відновлювальним джерелом.

5. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються орфографічні похибки, наприклад, в додатках, в табл. В.2 – В.6 написано «річний відпустку», хоча в табл. В.7 ця похибка відсутня.

Зробив висновок, що дисертаційна робота ЖАЙВОРОН Оксани Сергіївни «Підвищення ефективності теплонасосних систем енергозабезпечення з урахуванням регіональних умов» є цілісним, самостійним, завершеним науковим дослідженням, що вирішує важливе науково-прикладне завдання, має теоретичну і практичну цінність у галузі знань 14 – Електрична інженерія за спеціальністю 144 – Теплоенергетика.

На підставі вищезазначеного можна констатувати, що дисертаційна робота Жайворон О.С. відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженному Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор, ЖАЙВОРОН Оксана Сергіївна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

**3. Чиченін Вадим Валентинович**, доктор технічних наук, доцент кафедри атомних електростанцій, Національний університет «Одеська політехніка».

Зазначив, що розглянуті в роботі проблеми можуть бути предметом не одного наукового дослідження, тема є актуальною. Висловився в порядку дискусії щодо зроблених у висновку зауважень:

1. Ефективність теплового насоса – поняття відносне. Професор В.С.Мартиновський обґрунтоває значення коефіцієнта перетворення 2,2 як граничне. У цьому випадку ефективність теплового насоса дорівнює ефективності прямого електричного обігріву. У дисертації автор використовує поняттям «мінімальна ефективність теплового насоса», але не визначає його абсолютне значення.

2. На думку рецензента, корисним було б розширити дисертацію коротким розділом про концепцію гібридного енергопостачання, що полегшило б сприйняття матеріалу й однозначно визначило поняття «гібридна система».

3. Потужність теплового насоса – поняття неоднозначне, у контексті дисертації (розділ 4, с. 118, 133) краще було б використовувати термін «теплопродуктивність».

4. Поняття «тепловий насос» і «теплонасосная система» не є синонімами.

У деяких випадках автор дозволяє замінити одне поняття іншим.

5. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються орфографічні похибки, наприклад, «загальноприйнятих залежності та вирази» на стор. 95, «ефективності системи будь якої опалення» на стор. 111).

Зробив висновок, що дисертаційна робота ЖАЙВОРОН Оксани Сергіївни «Підвищення ефективності теплонасосних систем енергозабезпечення з урахуванням регіональних умов» є цілісним, самостійним, завершеним науковим дослідженням, що вирішує важливe науково-прикладне завдання, має теоретичну і практичну цінність, тема і зміст якого відповідає спеціальності 144 «Теплоенергетика». На підставі вищезазначеного можна констатувати, що дисертаційна робота Жайворон О.С. відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженному Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор, ЖАЙВОРОН Оксана Сергіївна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

4. *Черноусенко Ольга Юріївна*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплової та альтернативної енергетики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Підтримала роботу та зазначила, що дисертація має концептуальний та прикладний аспекти, що є характерним для наукової роботи. Заслуговують на увагу послідовність здобувача у викладенні теоретичного матеріалу, високий рівень обґрунтування висновків дослідження.

В якості зауважень до дисертаційної роботи можна вказав наступне:

1. З роботи не повністю ясно чи зостається справедливою модель теплообміну поверхні випарника з ґрунтом у випадку часткового промерзання ґрунту..

2. Здобувач не врахувала досвід роботи ТН системи з вертикальними ґрутовими теплообмінниками, що є в Державний науково-дослідний інститут нетрадиційної енергетики і електрифікації(ДНДІНЕЕ) Міненерго України (м. Вишгород).

3. На думку опонента оптимізація площі поверхонь ґрутових теплообмінників по максимально можливому коефіцієнту заміщення не є правильною в зв'язку з різким зростанням вартості нетрадиційних систем при коефіцієнти заміщення більше 50 відсотків. Чи не краще в пікових режимах використовувати традиційне джерело енергії?

4. В розрахунках ТНУ не враховано максимальне навантаження ТН, яке вибирається по розрахунковій температурі довкілля. Про максимальне навантаження в дисертації зовсім не згадується.

5. На думку опонента відомості в Додатку В (табл. В.1 на стор. 182) щодо переважання напрямків вітру в зимовий та літній періоди для трьох регіонів України можна вилучити без шкоди до змісту роботи, бо для визначення впливу ТНУ на ефективність виробництва електроенергії гіbridним енергоблоком вистачає відомостей про температуру довкілля в цих регіонах.

6. Відомо, що коефіцієнт перетворення теплового насосу коливається в межах від 1 до нескінченності. У зв'язку з цим виникає питання: яке числове значення цього коефіцієнту автор приймає в якості мінімальної граничної величини?

7. Бажано було б надати оцінку тривалості періодів часу, протягом яких доцільно використовувати ґрунт в якості низькопотенційного джерела теплоти

8. Не ясно, чи враховувались при розробці ґрутової теплонасосної системи фізико-механічні, теплофізичні характеристики ґрунту, його обводненність, географічне розташування і природний температурний градієнт в ньому.

Вказані зауваження стосуються другорядних аспектів дисертаційної роботи та не впливають на її загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи. На думку опонента, зважаючи 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, можна констатувати, що дисертаційна робота ЖАЙВОРОН Оксани Сергіївни «Підвищення ефективності теплонасосних систем енергозабезпечення з

урахуванням регіональних умов» є завершеним науковим дослідженням, яке відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченого 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, ЖАЙВОРОН Оксана Сергіївна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

5. *Тітлов Олександр Сергійович*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, Одеський національний технологічний університет

Оцінюючи в цілому позитивно подане до захисту дисертаційну роботу, висловився в порядку дискусії такі зауваження і пропозиції:

1. З роботи неясно чи вирішена задача оптимізації досліджуваних теплонасосних систем у відповідності з обраним критерієм оптимізації.

2. З роботи не зрозуміло як визначається значення коефіцієнтів теплообміну в ґрутовому теплообміннику.

3. Бажано було б навести в роботі результати розрахунків з визначення температурного поля у ґрунті протягом всього року. Це б розширило спектр застосування результатів досліджень.

4. Цікавим було б розглядання питання використання одно- і двоступеневих ТНУ для цілей кондиціювання повітря.

7. Бажано було б надати в роботі кількісні екологічні показники використання запропонованої системи.

8. В роботі не наведено розрахунки та рекомендації щодо вибору оптимальної глибини розташування труб ґрутового теплообмінника для різних кліматичних зон України.

9. В роботі не вказано при якому співвідношенні тарифів на електроенергію і теплоту робота теплонасосної системи стає економічно вигідною.

На думку опонента висловлені зауваження не впливають на її загальну позитивну оцінку.

На підставі вищезазначеного опонент констатував, що дисертаційна робота ЖАЙВОРОН Оксани Сергіївни «Підвищення ефективності теплонасосних систем енергозабезпечення з урахуванням регіональних умов», є самостійним та завершеним науковим дослідженням, яка відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), що затверджений постановою

Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами) та вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор, ЖАЙВОРОН Оксана Сергіївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

З урахуванням актуальності теми дисертації, обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, які сформульовані в роботі, їхньої новизни, практичної цінності, повноти викладення в наукових публікаціях, відсутності порушень академічної добродетелі, 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, ЖАЙВОРОН Оксана Сергіївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика».

Результати «За» 5(п'ять) членів ради, відкритого голосування:

«Проти» немає членів ради,

На підставі результатів відкритого голосування спеціалізована вчена рада присуджує Жайворон Оксані Сергіївні ступінь доктора філософії з галузі знань 14 – Електрична інженерія за спеціальністю 144 – Теплоенергетика

## Голова



спеціалізованої вченої ради

Антон МАЗУРЕНКО