

Голові разової спеціалізованої
вченої ради в Національному
університеті «Одеська політехніка»,
професору кафедри атомних
електростанцій, доктору технічних
наук, професору
Сергію БАРБАШЕВУ

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, доктора технічних наук, професора кафедри атомних
електростанцій Національного університету «Одеська політехніка»

В'ячеслава ДУБКОВСЬКОГО

на дисертаційну роботу Андрія ОВЕРЧЕНКО **«Підвищення ефективності роботи АЕС за рахунок їх розширеного використання для теплопостачання»**, подану до захисту в разову спеціалізовану вчену раду Національного університету «Одеська політехніка» Міністерства освіти і науки України на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 143 Атомна енергетика, із зазначенням наукового рівня дисертації і наукових публікацій.

Предметом дослідження є обґрунтування економічної та екологічної доцільності теплопостачання від АЕС, в тому числі за допомогою теплових насосів.

Об'єктом вивчення є теплопостачання від АЕС.

Актуальність теми. Кваліфікаційна робота А. Оверченко присвячена використанню АЕС для теплопостачання та скороченню витрат на опалення з використанням теплофікації.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні та визначенні засобів для реалізації розширеного теплопостачання від АЕС. Для досягнення цієї мети автором сформульовано й розв'язано наступні завдання:

- проведено аналіз світового досвіду теплопостачання від АЕС;
- визначено максимально можливої потужності, яку можуть відпускати АЕС для теплопостачання;
- обґрунтування можливості дальнього транспорту теплоти;
- визначення ефективності використання теплових насосів для теплопостачання від АЕС;
- обґрунтування економічної та екологічної доцільності теплопостачання від АЕС.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірність та новизна.

В результатах теоретичних досліджень, спрямованих на обґрунтування та визначення ефективності теплопостачання від АЕС міститься наукова новизна дисертаційної роботи.

Доведено, що найбільш економічним використанням АЕС для теплопостачання є використання теплофікації – комбіноване виробництво електричної та теплової енергії.

Достовірність досліджень підтверджена застосуванням загально прийнятих аналітичних та розрахункових методів, які дозволили отримати кількісні оцінки використання турбоустановок різної потужності та теплонасосних установок для теплопостачання.

Положення, які сформульовані у вигляді наукової новизни, являють нове наукове знання, важливе для галузі, з якої представлена і захищається дисертаційна робота, а саме: галузь знань – 14, спеціальності 143 – Атомна енергетика.

Основні положення наукової новизни праці достатньо опубліковані у фахових періодичних публікаціях, у тому числі, які входять до наукометричної бази SCOPUS:

1. V. Kravchenko, **A. Overchenko** (2023). Influence of pressure in the turbine condenser on heat supply efficiency of NPP with heat pump. *Proceeding of Odessa Polytechnic University works*. 2(68) 2023. P.33-42. DOI: 10.15276/opu.2.68.2023.04

<https://pratsi.op.edu.ua/index.php/pratsi/article/view/142> (Реєстр наукових фахових видань України, категорія Б)

2. **Оверченко А.О.**, Леус В.І., Кравченко В.П. Співставлення варіантів розташування теплових насосів для гарячого водопостачання від АЕС. *Ядерна енергетика та довкілля*. 2023. №3 (28). С. 16-25. doi.org/10.31717/2311-8253.23.3.3

<https://npe.org.ua/wp-content/uploads/2024/05/28-3.pdf> (Реєстр наукових фахових видань України, категорія Б)

3. В.П. Кравченко, **А.О. Оверченко**, М.М. Хищенко, М.П. Галацан, Б.А. Леус. Аналіз можливості використання АЕС з ВВЕР-1000 для розширеного теплопостачання. *Ядерна енергетика та довкілля*. №3 (31) 2024. С. 3-11. doi.org/10.31717/2311-8253.24.3.1

<https://npe.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/02/31-1.pdf> (Реєстр наукових фахових видань України, категорія Б)

4. Кравченко В.П. **Оверченко А.О.** Розширення можливостей атомних станцій малої потужності для теплопостачання. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. №4, 2025. с. 24-29.

<https://energy.kpi.ua/article/view/341299/329347> (Реєстр наукових фахових видань України, категорія А).

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності

Дисертаційна робота А. Оверченко присвячена актуальним питанням у використанні атомних електростанцій для теплопостачання.

Змістовні розділи дисертації повністю відображають тему та шляхи вирішення поставлених завдань – обґрунтування економічної та екологічної доцільності теплопостачання від АЕС.

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Андрія Оверченко відповідає напрямкам досліджень відповідно до освітньо-наукової програми спеціальності 143 - Атомна енергетика.

Підтвердженням дотримання автором вимог академічної доброчесності є протокол програми StrikePlagiarism. Представлений протокол опрацьовано фахівцями кафедри атомних електростанцій, які зробили висновок, що дисертаційна робота відповідає нормам академічної доброчесності.

Мова та стиль викладення результатів дисертаційної роботи

Представлена дисертаційна робота викладена коректною технічною українською мовою, із застосуванням класичної та сучасної наукової термінології, в тому числі в галузі атомної енергетики.

Робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки [№ 759 від 31.05.2019.](#)

Персональний внесок здобувача в отриманні наукових підсумків полягає у постановці цілей та задач дисертації, зборі інформації та матеріалів з технології теплопостачання від діючих АЕС України, аналізу патентної та науково-технічної літератури, розрахункових обґрунтуваннях використання теплових насосів для теплопостачання, проведенні розрахунків теплових схем турбоустановок в різних режимах, визначенні техніко-економічних та екологічних показників використання АЕС для теплопостачання, проведенні

оптимізаційних розрахунків дальнього транспорту теплоти та аналізі отриманих результатів.

Аналіз здобутих результатів підтверджують кваліфікаційний рівень здобувача, як дослідника.

Значущість отриманих результатів для науки та практики

Отримані техніко-економічні та екологічні показники використання АЕС в режимі когенерації, що необхідно для техніко-економічного обґрунтування розширеного використання АЕС для теплопостачання.

Визначена максимально можлива спроможність АЕС для теплопостачання в теплофікаційному режимі в залежності від номінальної електричної потужності.

Запропоновано розраховані основні характеристики різних варіантів використання теплових насосів в схемах АЕС.

При використанні теплових насосів для теплопостачання від АЕС визначено, що оптимальним варіантом розташування теплових насосів є розташування їх біля споживачів.

Зауваження до дисертаційної праці

1. При розгляданні можливості застосування теплових насосів у турбоустановках ТЕС та АЕС (підрозділ 1.2) автор стверджує, що «дві третини теплоти безповоротно губляться в системі охолодження конденсатора парової турбіни». Це твердження протирічить Другому початку термодинаміки, оскільки для будь-якого теплового двигуна потрібно холодне джерело, технічним пристроєм якого є конденсатор. Кількість теплоти, яка відводиться у конденсаторі, визначається насамперед початковою та кінцевою температурами робочого тіла, а не якістю роботи конденсатора.

2. При визначенні ефективності теплового насоса автор використовує загальноприйнятий коефіцієнт перетворення енергії (в

англомовній аббревіатурі – COP), яке є відношенням теплової потужності теплового насоса до електричної потужності компресора (вираз 1.2). Але при енергетичному аналізі установок треба враховувати якість виробленої та витраченої енергії, адже для вироблення електричної енергії на привід компресора треба витратити значно більшу кількість первинної енергії (згоряння органічного палива на ТЕС або ядерної енергії на АЕС), яка визначається відповідним ККД теплової або атомної електростанції.

3. В роботі не наведена «створена математична модель ТУ К-1000-60/1500-1».

4. Другий пункт у «науковій новизні отриманих результатів» на мій погляд не має ознак наукової новизни.

5. У тексті роботи мають місце орфографічні, синтаксичні та стилістичні помилки (сторінки 25,37,38,39, 45, 56, 60, 74,80, 83) та терміни, які не є україномовними.

6. Деякі схеми мають некоректні надписи. Наприклад в схемі, наведений на рисунку 1.4 надписом «корпус парової турбіни» позначено регенеративну схему турбоустановки.

Наявні зауваження не зменшують актуальність праці, не виключають наукову та практичну значущість отриманих результатів і можуть бути враховані в подальшій науковій діяльності здобувача.

Висновок щодо дисертаційної праці

Вважаю, що дисертаційна робота А. Оверченко вирішує нагальну проблему підвищення енергоефективності теплопостачання від АЕС за рахунок використання теплових насосів.

Науковий рівень дисертаційної роботи Андрія ОВЕРЧЕНКО **«Підвищення ефективності роботи АЕС за рахунок їх розширеного використання для теплопостачання»**, та наукових публікацій здобувача відповідають вимогам чинного законодавства України, що передбачені п.п. 5, 6, 7, 8 та 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування

рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», згідно з постановою КМ України № 44 від 12.01.2022, із змінами, внесеними відповідно до постанови КМ України № 341 від 21.03.2022, Постановою КМ України № 502 від 19.05.2023 року, та Постановою КМ України № 507 від 03.05.2024 року оскільки наведені в ній науково обґрунтовані результати у сукупності вирішують актуальну наукову та практичну задачу – підвищення ефективності експлуатації ядерної енергетики України.

Здобувач Андрій Оверченко заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 143 «Атомна енергетика».

Офіційний рецензент:

доктор технічних наук,
професор кафедри атомних електростанцій
Національного університету
«Одеська політехніка»

Вячеслав ДУБКОВСЬКИЙ