

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоритичне та практичне значення результатів дисертації
Піркового Дениса Сергійовича «Підвищення надійності та безпеки
енергоустановок шляхом запобігання гідродинамічних ударів», яка подається
на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 144 –
Теплоенергетика

Ми, рецензенти Арсірій В.А. і Нікульшин В.Р. розглянувши дисертацію та наукові публікації, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації, а також за результатами фахового семінару, проведеного на кафедрі «Теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій» дійшли такого висновку.

1. Дисертаційна робота Піркового Дениса Сергійовича «Підвищення надійності та безпеки енергоустановок шляхом запобігання гідродинамічних ударів» є завершеною науково-дослідною роботою, направленою на вирішення проблем теплоенергетики в Україні.

2. **Наукова новизна** результатів, що визначають ступінь і характер новизни досліджень, полягають у такому:

- вперше розроблено метод моделювання умов виникнення критичних по надійності гідроударів внаслідок коливальної гідродинамічної нестійкості в системах теплоенергетичного обладнання;

- вперше розроблений метод визначення умов виникнення і наслідків гідродинамічного удару при закритті арматури як слідства аперіодичної гідродинамічної нестійкості;

- вперше розроблено метод визначення умов і наслідків гідродинамічних ударів при трансзвукових режимах течії двофазних потоків в системах теплоенергетичного обладнання внаслідок аперіодичної тепло-гідродинамічної нестійкості, що враховує перехід кінетичної енергії гальмування потоку в енергію імпульсу гідродинамічного удару;

- вперше розроблений метод визначення умов виникнення і наслідків гідродинамічних ударів в компенсаторі тиску ядерних енергоустановок в аварійних режимах при аперіодичній нестійкості з переходом кінетичної енергії гальмування теплоносія в енергію імпульсу гідроудару. Всі наукові результати, що виносяться на захист, отримані здобувачем особисто.

Робота повністю відповідає «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р.

3. Відповідність дисертації профілю ради.

Зміст та напрямок дисертаційної роботи повністю відповідає профілю спеціалізованої вченої ради Д41.052.04 Одеського національного політехнічного університету, зокрема, спеціальності 144 Теплоенергетика

4. Публікації результатів роботи, їх обговорення.

За результатами роботи опубліковано 12 праць, з яких 10 наукових статей у фахових виданнях та 2 в матеріалах конференцій. Також опубліковано 2 монографії у міжнародному виданні. Усього опубліковано 5 публікацій з індексуванням у наукометричній базі Scopus та ще 5 у наукометричній базі Web of Science.

1. Мазуренко, А. С., Скалозубов, В. И., Пирковский, Д. С., Чулкин, О. А., & Хуиной, Ч. Анализ применимости результатов экспериментальных исследований гидродинамики к насосным системам тепловых и ядерных энергоустановок //Ядерная энергетика та довкілля. – 2017. – №. 1. – С. 19.
http://npe.org.ua/wp-content/uploads/2019/02/9_2017.pdf#page=49
2. Скалозубов, В. И., Хуиной, Ч., Чулкин, О. А., Пирковский, Д. С. Оптимизация надежности при модернизации теплотехнического оборудования //Вопросы атомной науки и техники. – 2017. (SCOPUS/WOS)
<http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/136141>
3. Скалозубов, В. И., Хуиной, Ч., Чулкин, О. А., Пирковский, Д. С. Метод моделирования условий возникновения критических по надежности гидроударов на насосы тепловых и ядерных энергоустановок //Вопросы атомной науки и техники. – 2017. (SCOPUS/WOS)
<http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/136148>
4. Мазуренко, А. С., Скалозубов, В. И., Козлов, И. Л., Пирковский, Д. С., Чулкин, О. А. Определение условий возникновения гидроударов в гидросистемах //Проблемы региональной энергетики. – 2017. – №. 2 (34).
https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/53696 (WOS)
5. Скалозубов В. И., Чулкин О. А., Пирковский Д. С. Обзорный анализ условий и последствий гидродинамических ударов в оборудовании и трубопроводах

систем, важных для безопасности ядерных энергетических установок // Ядерная энергетика та докiлля. – 2018. – С. 20.

http://npe.org.ua/wp-content/uploads/2018/06/11_2018.pdf#page=46

6. Скалозубов, В. И., Мазуренко, А. С., Пирковский, Д. С., Чулкин, О. А., Козлов, И. Л., Комаров, Ю. А. Влияние напорно-расходной характеристики поршневых насосов на условия возникновения гидродинамических ударов в трубопроводных системах теплотехнического оборудования // Ядерная энергетика та докiлля. – 2018. – С. 20.

http://npe.org.ua/wp-content/uploads/2019/02/12_2018.pdf#page=78

7. Skalozubov V., Bilous, N., Pirkovskiy, D., Kozlov, I., Komarov, Y., Chulkin, O. Water Hammers in Transonic Modes of Steam-Liquid Flows in NPP Equipment // Nuclear and Radiation Safety. – 2019. – №. 2 (82). – С. 43-46. (SCOPUS)

<https://www.nuclear-journal.com/index.php/journal/article/view/164>

8. Skalozubov V., Chulkin, O., Pirkovskiy, D., Kozlov, I. Komarov, Y. Method for determination of water hammer conditions and consequences in pressurizers of nuclear reactors // Turkish Journal of Physics. – 2019. – Т. 43. – №. 3. – С. 229-235. (SCOPUS\WOS)

<http://journals.tubitak.gov.tr/physics/abstract.htm?id=24961>

9. Skalozubov V., Spinov V., Spinov D., Pirkovskiy D., Gablaya T. Conditions for prevention of water hammers at start-up of emergency feed pumps with a steam driver of nuclear power plants // Вісн. Нац. техн. ун-ту «ХПІ». Серія Інновац. дослідж. у наук. роботах студентів. - Харків, 2019. - № 21 (1346). - С. 15-18.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/42668>

10. Skalozubov V., Pirkovskiy D., Spinov V., Kozlov I, & Komarov Y., Reliability of Steam-Operated Emergency Feed Pumps. In: *Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes*. Springer, Cham, 2019. p. 600-607. (SCOPUS\WOS)

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-40724-7_61

11. В. И. Скалозубов, О. А. Чулкин, Д. С. Пирковский. Гидроудары вследствие тепло-гидродинамической неустойчивости: монография / LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018 (МОНОГРАФІЯ)

12. Skalozubov V., Pirkovskiy D., Chulkin O. Water hammers in systems important for safety of nuclear power plants: monograph / LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. (МОНОГРАФІЯ)

<http://dspace.opu.ua/jspui/handle/123456789/8677>

5. Особистий внесок здобувача полягає в тому.

вперше розроблено метод моделювання умов виникнення критичних по надійності гідроударів внаслідок коливальної гідродинамічної нестійкості в системах теплоенергетичного обладнання;

вперше розроблений метод визначення умов виникнення і наслідків гідродинамічного удару при закритті арматури як слідства аперіодичної гідродинамічної нестійкості;

вперше розроблено метод визначення умов і наслідків гідродинамічних ударів при трансзвукових режимах течії двофазних потоків в системах теплоенергетичного обладнання внаслідок аперіодичної тепло-гідродинамічної нестійкості, що враховує перехід кінетичної енергії гальмування потоку в енергію імпульсу гідродинамічного удару;

вперше розроблений метод визначення умов виникнення і наслідків гідродинамічних ударів в компенсаторі тиску ядерних енергоустановок в аварійних режимах при аперіодичній нестійкості з переходом кінетичної енергії гальмування теплоносія в енергію імпульсу гідроудару. Всі наукові результати, що виносяться на захист, отримані здобувачем особисто в галузі теплоенергетики.

Аналіз внеску автора в публікації з питань, які висвітлені в дисертації, показав, що внесок Пірковського Дениса Сергійовича є вирішальним.

Рецензенти:

д.т.н., професор

Арсирій В.А.

д.т.н., професор

Нікульшин В.Р.

Підписи рецензентів Арсірія В.А. і Нікульшина В.Р. посвідчую

Вчений секретар ОНПУ



Шевчук В.І