

РЕЦЕНЗІЯ
на дисертаційну роботу
Хом'яка Едуарда Анатолійовича
на тему «Метод оцінювання якості параметрів тепловиділяючого
елемента енергоблоку атомної електростанції»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 15
Автоматизація та приладобудування за спеціальністю 152 Метрологія та
інформаційно-вимірювальна техніка

Дисертаційне дослідження присвячено проблемі оцінки якості параметрів тепловиділяючого елемента на зовнішній та внутрішній поверхні.

Для вирішення поставленої проблеми автором розглянуті нормативні документи та вимоги до забезпечення якості структури оболонки тепловиділяючого елемента, проведено ретельний аналіз наукових праць та досліджень, що присвячені виявленню негерметичності тепловиділяючих елементів під час виготовлення, експлуатації та післяреакторного контролю. Кількість розглянутих інформаційних джерел свідчить про ретельне вивчення питання, що досліджується.

Робота містить вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел, додатки.

У вступі подано загальну характеристику дисертаційного дослідження, його актуальність та зв'язок з науковою темою, визначено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, предмет та об'єкт дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження та його зв'язок з науковою програмою, планом і темою, наведено дані про апробацію та публікації результатів.

Заслуговує увагу проведений аналіз існуючих методів та моделей, які зараз застосовуються на атомних електростанціях для контролю герметичності оболонки тепловиділяючих елементів.

Хотілось би звернути увагу на те, що всі зазначені методи та моделі визначають розгерметизований тепловиділяючий елемент, під час його експлуатації, за продуктами поділу у теплоносії та у газозбірнику ядерного реактора тільки після розгерметизації оболонки тепловиділяючого елемента і не визначають який саме ТВЕЛ було розгерметизовано. Автором був розроблений метод оцінки якості контролю оболонки тепловиділяючого елемента, який дозволяє визначити який саме розгерметизований ТВЕЛ під час експлуатації.

Також до змісту роботи можливо було додати аналіз методів та моделей, які застосовуються під час експлуатації тепловиділяючого елемента на одноконтурних та трьохконтурних реакторах для більш поглибленого вивчення даної проблематики.

Разом з тим, ретельний аналіз методів та моделей оцінки якості параметрів тепловиділяючого елемента на двохконтурних ядерних реакторах було наповнено відповідним змістом.

Саме аналіз методів та моделей системи контролю герметичності оболонки тепловиділяючого елемента, які працюють під час експлуатації ТВЕЛ, дали змогу автору провести докладний розгляд, виявити та обґрунтувати суттєві недоліки діючих методів контролю під час експлуатації ТВЕЛ.

На окрему увагу заслуговують визначені та охарактеризовані автором загальні недоліки методів та моделей, які застосовуються під час експлуатації тепловиділяючого елемента.

Значну увагу автором приділено оцінці якості поверхні тепловиділяючого елемента не тільки на зовнішній поверхні, як у сучасних методах, а і на внутрішній поверхні оболонки тепловиділяючого елемента.

Автором було розроблено фізичну модель, яка завдяки апарату фрактально-кластерної геометрії дала змогу врахувати зміни у структурі оболонки ТВЕЛ і врахувати ці зміни під час проведення експерименту та під час експлуатації тепловиділяючого елемента у ядерному реакторі, що стало основою для моніторингу якості функціонування на основі аналізу структурних змін оболонки ТВЕЛ.

Значну увагу автором приділено визначенню критерія герметичності оболонки тепловиділяючого елемента. Визначення критерію було встановлено завдяки проведенню фізичного, математичного та комп'ютерного експерименту. Критерій має відповідну розмірність завдяки якій можливо визначити герметичний, пошкоджений або розгерметизований ТВЕЛ під час виготовлення, експлуатації та лабораторного контролю.

В експериментальній частині дослідження викликають увагу та питання щодо доцільності даних експерименту застосованих до реальних умов експлуатації тепловиділяючого елемента у ядерному реакторі. Вплив нейтронного потоку на структуру оболонки ТВЕЛ неможливо врахувати в лабораторних умовах під час проведення фізичного експерименту. Але інша частина експерименту для визначення критерію ступеня герметичності оболонки тепловиділяючого елемента повністю відповідає дійсності.

В цілому вважаю, що дисертація Хом'яка Едуарда Анатолійовича «Метод оцінювання якості параметрів тепловиділяючого елемента енергоблоку атомної електростанції» є самостійною науковою працею, яка за своїм змістом, рівнем новизни та практичними значеннями одержаних результатів 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 КМУ від 12.01.2022 № 44, та Вимогам до оформлення дисертації затвердженими наказом МОН України № 40 від 12.01.2017, а її автор, Хом'як Едуард Анатолійович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка.

Рецензент

доц. каф. автоматизації, метрології

та енергоефективних технологій

Українська інженерно-

педагогічна академія,

к.т.н., доц.

Ганна Грінченко

Ганна ГРІНЧЕНКО

Ганна Грінченко Завіряю
Інспектор ВК УІПА *Грінченко*
12.06.2023р. дата

