

НАДІЙНІСТЬ ТА РЕСУРС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ УКРАЇНИ

А.В. Глушко, канд. техн. наук, ст. викл.,

*Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків,
Україна*

Надійність роботи елементів енергетичного обладнання постає перед енергетичною галуззю України своєчасним та невід'ємним питанням. На сьогоднішній день дуже важливою задачею є збільшення ресурсу експлуатації та збільшення надійності. У сучасних умовах генерації можлива низка ризиків, яка супроводжується такими факторами, наприклад, як реконструкція існуючих генерацій, відсутність визначених джерел фінансування проектів по розвитку атомної енергетики, проблема шкідливих викидів від теплових електростанцій.

Велика кількість обладнання, важливих елементів, конструкцій, механізмів входить до складу енергоблоків. Як відомо, кожне обладнання та елемент обладнання має певний граничний час напрацювання. Після проходження цього часу надійність роботи обладнання різко починає знижуватись і виникає необхідність продовжувати час роботи такого елемента, щоб збільшити ресурс напрацювання. Одними з основних елементів теплових електростанцій та атомних електростанцій є трубопроводи. Загальна довжина трубопроводів на потужностях теплових електростанцій та атомних електростанцій може досягати декілька кілометрів. Всі трубопроводи мають свою унікальну довжину та форму. Через різне призначення ці трубопроводи також можуть виготовляти з різних марок матеріалів. З'єднання між собою окремих частин теплових електростанцій та атомних електростанцій вимагає великого числа трубопроводів різної форми, різних діаметрів, різних призначень. Слід зазначити, що крім головних трубопроводів існує ще велика кількість допоміжних трубопроводів. Допоміжним трубопроводам також характерні свої параметри, матеріал, протяжність, призначення.

Відомо, що на сьогоднішній день трубопроводи виготовляють методами лиття. Але, поєднують між собою трубопроводи використовуючи зварювання. Таким чином на теплових електростанціях та атомних електростанціях присутня велика кількість зварних з'єднань трубопроводів. Зазначимо, що зварні з'єднання трубопроводів пошкоджуються значно більше, ніж самі трубопроводи. Пошкоджувальність полягає у тому, що ми отримуємо тріщини на трубопроводах, а саме у місцях де є зварні з'єднання (після певного часу напрацювання. А до того, як виникне сама тріщина метал зварного з'єднання трубопроводу проходить шлях від зміни структурного стану, зародження пор, розвитку пор. Тому питання надійності трубопроводів теплових електростанцій та атомних електростанцій є дуже актуальним.

Зупинки енергоблоків, до яких призводить пошкоджувальність металу зварних з'єднань, складає від 50-70% від загальної кількості вимушених зупинок. Зазначимо, що зупинка енергоблоку супроводжується значними фінансовими збитками.

При тривалій експлуатації трубопроводів у металі зварних з'єднань трубопроводів відбуваються певні структурні зміни. Зміна структурно стану у металі зварних з'єднань елементів енергетичного обладнання – трубопроводів або зміна структури самого металу елементів енергетичного обладнання призводить до зменшення ресурсу експлуатації, зниження надійності. Таким чином важливість дослідження структурного стану є необхідною та важливою задачею.