# АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНДЕНСАТОРІВ ПАРОТУРБІННИХ УСТАНОВОК

**Михайлова І. О., Ряполов В. В.**

***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Ефективність роботи конденсатора істотно впливає на економічні показники паротурбінної установки, оскільки основні втрати теплоти відбуваються на стадії конденсації пари. Тому підвищення ефективності конденсаторів є важливим напрямом удосконалення теплоенергетичного обладнання, зокрема за рахунок інтенсифікації тепловіддачі.

Метою роботи є аналіз сучасних підходів до підвищення коефіцієнта тепловіддачі в конденсаторах.

Методи інтенсифікації спрямовані на зменшення термічного опору та підвищення ефективності теплообміну. Вони поділяються на пасивні (без підведення енергії) та активні (з використанням додаткової енергії), при цьому в сучасних апаратах можливе їх поєднання.

У конденсаторах застосовуються такі підходи: зміна геометрії трубок, очищення поверхонь, використання поверхнево-активних речовин, альтернативних теплоносіїв, секціонування, а також застосування повітряного охолодження та нових конструкцій.

Одним із перспективних напрямів є використання профільованих трубок, зокрема профільних кручених трубок (ПКТ), які забезпечують підвищення турбулізації потоку, інтенсифікацію тепловіддачі та покращення гідродинамічних характеристик. Вони відзначаються відносною простотою виготовлення, можливістю заміни гладких трубок без суттєвих конструктивних змін та прийнятним зростанням гідравлічного опору.

Експериментальні дослідження конденсації пари на горизонтальних скручених еліптичних трубках показали, що коефіцієнт теплопередачі зростає зі збільшенням еліптичності та кроку закрутки, досягаючи приросту до 34 %. Оптимізацію параметрів доцільно проводити за цими двома характеристиками.

Водночас не всі такі трубки забезпечують інтенсифікацію теплообміну: менший крок закрутки знижує ефективність, тоді як більша еліптичність її підвищує.

Висновки. Профільні кручені трубки є ефективним і апробованим засобом підвищення ефективності теплообмінних апаратів паротурбінних установок. Їх застосування забезпечує інтенсифікацію теплообміну, без суттєвих конструктивних змін конденсатора та покращення експлуатаційних характеристик обладнання.