

УДК 697

**Алексахін О.О.**, к.т.н., доцент, **Комар С.В.**, к.т.н., доцент, **Панчук О.В.**, ст.викладач,  
Український Державний Університет Залізничного Транспорту

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ**

Особливістю улаштування систем охолодження елементів транспортних установок є те, що для транспортування теплоносія використовується частка потужності основної силової установки. Ефективність роботи систем відведення теплоти залежить від рівня коефіцієнтів тепловіддачі у каналах системи охолодження й втрат тиску при русі теплоносія. Досвід використання штучних інтенсифікаторів теплообміну для інтенсифікації процесу перенесення теплоти в круглих трубах, які утворюють поверхню теплообміну, відомі для багатьох видів устаткування. Широке розповсюдження таких інтенсифікаторів, в більшості випадків, пояснюється простотою їх виготовлення, можливістю використання в теплообмінному устаткуванні, яке існує.

Теплові потоки в закрученому двофазному потоці, в роботах багатьох авторів, приблизно у два рази вище, ніж в незакрученому, за практично тієї ж потужності, яка витрачається на примусову течію теплоносія. Закономірності тепловіддачі в круглих трубах з внутрішнім улаштуванням штучних інтенсифікаторів досліджені достатньо широко. Також відомі й розрахункові залежності для визначення коефіцієнтів теплообміну. Тоді як, вплив закрутки потоку, який створюється стрічковими інтенсифікаторами, на інтенсивність теплообміну в прямокутних каналах вивчено недостатньо добре. Так, розповсюдження прямокутних каналів при проектуванні систем охолодження різноманітного устаткування обумовлює необхідність дослідження інтенсивних методів відведення теплоти. Застосування цих методів дозволяє дозволяє суттєво зменшити розміри устаткування чи навіть забезпечити зменшення витрати теплоносія, який необхідний для забезпечення необхідного рівня температур складових устаткування, при заданих конструктивних параметрах пристрою.

При виборі конструктивних параметрів штучних інтенсифікаторів теплообміну необхідно, щоб рівень збільшення коефіцієнтів тепловіддачі перевищував рівень зростання втрат тиску при русі теплоносія. У роботі наведені дані щодо використання скрученої стрічки для інтенсифікації теплообміну у прямокутних каналах системи тепловідведення тягових електричних двигунів постійного струму магістральних тепловозів. На підставі аналізу експериментальних даних визначено оптимальні параметри інтенсифікаторів. Показано доцільність їх використання в системі охолодження тягових електричних двигунів локомотивів та розрахований очікуваний економічний ефект. Можливе зменшення потужності вентиляторів системи повітряного охолодження тягових електричних двигунів магістральних локомотивів становитиме в межах 14%.