

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВІДДАЧІ ЯК СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ДЛЯ МАГІСТРІВ ТЕХНІЧНИХ НАУК

**Тарасов О.І., Литвиненко О.О., Михайлова І.О., Кисельова Н.М.,
Ісмайлов В. О.**

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

В останні роки проведення фізичних експериментів стало явищем надзвичайно рідкісним в силу їх дорожнечі, складності і тривалості підготовки та проведення. Найчастіше викладачі університету схильються до комп'ютерного моделювання тих чи інших технічних процесів для поглибленого формування знань студентів. Причина такого вибору очевидна – це наочність і відносно швидке досягнення мети. Негативна сторона такого вибору – це відсутність здібностей у майбутніх фахівців оцінити надійність тих чи інших експериментальних залежностей між фізичними параметрами процесів, які використовуються для проектування машин. Очевидно, що фахівець повинен розуміти, яким чином проводився експеримент, які його похибки, наскільки допустимо використовувати результати експерименту для конкретних умов роботи проектного об'єкта.

Складність і дорожнеча експериментального обладнання змушує шукати можливість створення малогабаритних автономних установок. В рамках цієї тези на кафедрі турбінобудування була створена автономна низькошвидкісна малогабаритна аеродинамічна труба, потік повітря в якій створювався системою вентиляторів на виході з труби. Верхня і бічні стінки труби були виготовлені з плексигласу, а нижня – з текстоліту. Для дослідження тепловіддачі використовувався альфа-калориметричний спосіб.

Нижня стінка робочої ділянки розглядалася як пластина, для якої відомі надійні експериментальні залежності для розрахунку коефіцієнтів тепловіддачі, як при ламінарному, так і при турбулентному режимах течії.

Зіставлення експериментальних значень коефіцієнтів тепловіддачі з розрахунковими даними показало значне, в кілька разів перевищення перших, що свідчило про великі неврахованих втрати теплоти. Надалі було проведено комп'ютерне моделювання теплового стану нагрівачів і нижньої стінки труби із залученням програми ADINA. Були враховані втрати теплоти в тіло нижньої стінки, втрати теплоти уздовж нагрівачів і в поперечному напрямку, а також радіаційні втрати теплоти. В результаті було досягнуто досить гарний збіг експериментальних значень тепловіддачі з розрахунковими значеннями по надійним залежностям.

На закінчення можна відзначити, що проведений аналіз є важливим елементом навчання студентів, оскільки розкриває всі особливості проведення теплофізичні експерименту.