

**ВПЛИВ ОБЕРТАННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЛІВКОВОГО
ОХОЛОДЖЕННЯ ДВОРЯДНОЇ СХЕМИ
НАПІВСФЕРИЧНИХ ЗАГЛИБЛЕНЬ**

Доник Тетяна Василівна, Халатов А.А., Панченко Н.А.

*Інститут технічної теплофізики НАН України
тел. (044) 453-28-53, e-mail: doniktv@ukr.net*

Важким напрямком сучасного газотурбінного процесу є пошук альтернативних схем охолодження лопаток, які характеризуються високими значеннями ефективності плівкового охолодження, зменшенням розміру охолоджувачів і прийомів технологій виготовлення. Як показали дослідження, подача охолоджувача в напівсферичне заглиблення здатна закручувати струмінні охолоджувачі в ньому. За рахунок «підкрутки» охолоджуюча струмінь більш щільно приєднується до поверхонь охолодження і забезпечує більш високу ефективність плівкового охолодження. З практичної точки зору найкращий інтерес представляють багаточисельні схеми охолодження в умовах, що характерні для робочих лопаток газової турбіни. Метою цієї роботи є вивчення закономірностей плівкового охолодження навколо плоскої пластини при подачі охолоджувача через дворядну схему напівсферичних заглиблень в умовах обертання поверхні охолодження.

Виконано комп'ютерне моделювання ефективності плівкового охолодження багаторядної схеми плівкового охолодження при подачі охолоджувача через отвори в напівсферичних заглибленнях в умовах обертання, з використанням комерційного пакету ANSYS CFX 14. Максимальне значення середньої по поверхні ефективності плівкового охолодження знаходиться в діапазоні параметра вдуву 1,3 ... 1,5. В умовах обертання відбувається зниження ефективності охолодження в «кореневому» ряду пластини та її зростання в «кінцевому» за рахунок відхилення струменів охолоджувача від поздовжнього напрямку під дією відцентрових сил при практично незмінних значеннях ефективності плівкового охолодження в середніх рядах поверхні. Аналіз фізичної картини показав, що деформація поля адіабатною ефективності плівкового охолодження в напрямку від осі обертання відбувається за рахунок переважного впливу відцентрових сил при зниженні інерційних сил за рахунок гальмування струменів близько охолоджувальної поверхні.