



ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЩІТКОВИХ УЩІЛЬНЕНЬ В ГТД

А. О. Хорошкіна

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»*

Ця робота присвячена аналізу досліджень та використання щіткових ущільнень (ЩУ) у газотурбінних двигунах. Щіткові ущільнення є перспективною альтернативою традиційним лабіринтним ущільненням завдяки своїм перевагам: зниженню витоків повітря, підвищенню герметичності, стійкості та здатності працювати при високих температурах і тисках.

ЩУ представляють собою металеві дротинки, розміщені під кутом 45° до поверхні контакту, та діаметром $0,025 \dots 0,10$ мм. Виготовляються з матеріалів на основі нікелю, хрому, кобальту, вольфраму.

На основі результатів досліджень, проведених провідними авіаційними компаніями, зокрема Pratt & Whitney, General Electric, MTU Aero Engines, а також українським підприємством ЗМКБ «Івченко-Прогрес», неодноразово підтверджено високу ефективність ЩУ у порівнянні з іншими типами ущільнень.

Експериментальні та стендові випробування показали, що використання ЩУ дозволяє знизити витoki повітря в середньому у 2–5 разів. Це, в свою чергу, забезпечує зменшення витрат пального, зниження температури на вході в турбіну, зниження витрат на виробництво та експлуатацію, також зниженню маси двигуна. Практичне застосування цієї технології у наведених компаніях підтвердило її ефективність в умовах реальної експлуатації авіаційних двигунів. Додатково встановлено зменшення зношування поверхонь та стабільність ущільнення навіть після сотень годин роботи.

Попри низку переваг, ЩУ мають і певні обмеження, які необхідно враховувати при їхньому впровадженні. Одним із основних недоліків є зношування дροтинок під дією тертя. Також важливим аспектом є складність прогнозування ресурсу ущільнення та необхідність адаптації конструкції двигуна під новий тип ущільнюючих елементів.

Водночас, незважаючи на зазначені недоліки, ЩУ залишаються ефективним і актуальним рішенням в умовах сучасного авіадвигунобудування. Практичне значення дослідження полягає у можливості впровадження ЩУ у сучасні газотурбінні двигуни без значних конструктивних змін. Це відкриває перспективи для модернізації існуючих модифікацій двигунів і створення нових, більш сучасних.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СТІЧКОВОГО КОНВЕЄРА В CAD - СИСТЕМІ SOLIDWORKS

А. П. Перекрестов, О. О. Баранов

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»*

У сучасних умовах розвитку промисловості стрічкові конвеєри відіграють важливу роль в автоматизації виробничих процесів. Вони забезпечують