

УДК 621.44.533.697

Шакало Р.Ю.
керівник групи відділу компресорів ДП «Івченко-Прогрес»,
м. Запоріжжя, Україна

Ларін О.О.
доктор наук, директор ННІФІ, НТУ «ХПІ»,
м. Харків, Україна

Савченко К.В.
кандидат техн. наук, старший науковий співробітник,
Інститут проблем міцності ім. Писаренка, м. Київ, Україна

**РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ
ВПЛИВУ ПОЧАТКОВОГО ПАРАМЕТРУ СПРЯЖЕННЯ
БАНДАЖНИХ ПОЛИЦЬ ПОПАРНО БАНДАЖОВАНИХ
ЛОПАТОК НА СТАТИЧНІ НАПРУЖЕННЯ
У ПЕРІ ЛОПАТКИ**

В роботі розглядаються результати експериментального дослідження впливу початкового параметру спряження бандажних полиць попарно бандажованих робочих лопаток на статичні напруження у кореновому перерізі пера лопаток, а також порівняння отриманих результатів з розрахунковими даними. Експериментальні дослідження проводились на установці, створеній в Інституті проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України. Для проведення розрахунків розроблено тривимірні скінченноелементні моделі попарно бандажованих робочих лопаток. З метою верифікації розроблених моделей для кожної лопатки виконано модальний аналіз для визначення власних частот коливань та проведено порівняння з експериментальними даними, отриманими при виготовленні лопаток. Проведено аналіз розрахунково-експериментальних досліджень впливу початкового параметру спряження на статичні напруження у кореновому перерізі пера лопаток. Встановлено, що зі збільшенням початкового параметру спряження статичні напруження у кореновому перерізі лопаток збільшуються прямопропорційно. Існує суттєва похибка між експериментальними та розрахунковими значеннями, при цьому характер залежності напружень від початкового параметру схожий – прямолінійний (рис. 1). Похибка між експериментальними та розрахунковими значеннями пояснюється тим, що при виготовленні лопаток мають місце відхилення від номінальних розмірів, а моделі побудовано по номінальним розмірам.

Конструкція і міцність

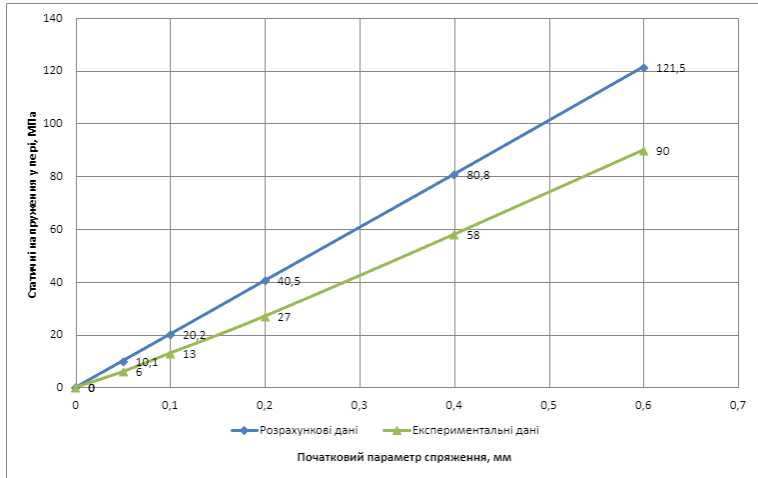


Рисунок 1 – Залежність статичних напружень згину $\sigma_{ст}$ від початкового параметру спряження Δn лівої лопатки АГТД Д-36

Список літератури

1. Дослідження впливу гнучкості пера на оптимальні умови спряження полиць попарно бандажованих лопаток турбін / А. П. Зінковський та ін. Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2020. – № 7. – С. 41–49.
2. Демпфирование колебаний охлаждаемых попарно бандажированных рабочих лопаток турбин / Р.Ю. Шакало и др. Авиационно-космическая техника и технология. – 2019. – № 7. – С. 109–113.
3. Моделирование контактного взаимодействия и расчет напряжений в зоне контакта бандажных полок и замкового соединения лопатки турбины / А.В Придорожный и др. // Вестник двигателестроения. – 2004. – №4. – С. 72–76.
4. О влиянии параметров бандажирования на надежность и ресурс рабочих лопаток турбин / В. М. Меркулов и др. Авиационно-космическая техника и технология. – 2009. – № 10.