

КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОНФІГУРАЦІЇ РОБОЧИХ КОЛІС ТУРБОКОМПРЕСОРА НА МІЦНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОТОРНОЇ СИСТЕМИ

Соломонова Я.В., Мартиненко Г.Ю.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглядається який вплив має конфігурація робочих коліс турбокомпресора на міцнісні характеристики усієї роторної системи. Об'єктом дослідження у даній роботі є модель, що складається з двох коліс, валу ротора та диску. Основною ціллю роботи є модифікування вихідної моделі ротору, а саме конфігурації робочих коліс даної роторної системи, задля визначення впливу цієї конфігурації на міцнісні характеристики роторної системи.

Для цього було побудовано геометричну, а згодом і скінченноелементну модель роторної системи. Після чого було побудовано другу модель для розрахунків. Для цього було зроблено модифікацію вихідної моделі, тобто додано циліндричні вирізи на ободі для двох коліс (див. рис. 1).

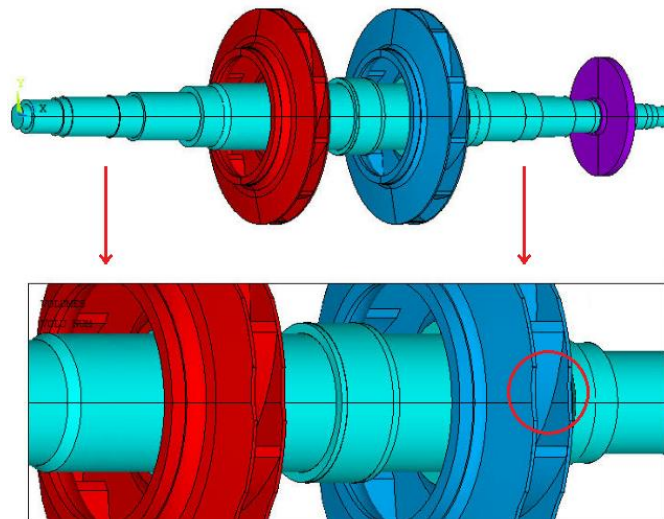


Рис. 1. Конфігурація робочих коліс турбокомпресора

Статичний аналіз в даному випадку складається з прикладення до вихідного і модифікованого коліс навантажень (тиску від газу), прикладення навантаження на вал (відцентрові сили), прикладення граничних умов та розв'язання за допомогою програмного комплексу загальнотехнічного аналізу.

Після проведення розрахунку на статичну міцність для обох моделей, можна зробити висновки щодо модифікації коліс та її вплив на усю конструкцію. Для цього проаналізовано сумарні переміщення, еквівалентні напруження в вузлах, еквівалентні напруження по елементах для вихідної конструкції та модифікованої.

Було зроблено висновки про те, що за модифікації коліс буде зменшене напруження в самій конструкції, а розподіл напружень буде наближуватися ближче до валу. Щодо до самих коліс, то максимуми напруження розосереджуються по всьому об'єму коліс, тим самим прибираючи локалізацію цих напружень на зовнішньому діаметрі дисків, що небезпечно.