

**ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У СИСТЕМІ
«ТАНКОВИЙ ДВИГУН–ТУРБІНА-НАГНІТАЧ ПОВІТРЯ»**

**Ткачук М. М.¹, Шуть О. Ю.², Ліпейко А. І.³,
Овчаров Є. М.³, Прокопенко М. В.¹, Хлань О. В.¹, Ткачук М. А.¹**

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

²АТ «Укроборонпром», м. Київ

³Державне підприємство «Завод ім. Малишева», м. Харків

Проектування танкових двигунів із урахуванням усе зростаючої тенденції до підвищення їхньої потужності стикається із обмеженнями нагнітачів повітря. Ці нагнітачі працюють за високих швидкостей обертання робочих коліс. Відповідно, виникають проблеми із міцністю, жорсткістю та втратою стійкості із-за впливу динамічних навантажень, спричинених високими частотами обертання роторної частини нагнітачів (вал на опорах та насадженим на ньому робочим колесом). Це тягне за собою необхідність визначення напружено-деформованого стану робочого колеса, з одного боку, та критичних швидкостей обертання роторної частини, – з іншого.

Для аналізу напружено-деформованого стану та критичних швидкостей обертання роторної частини нагнітача повітря розроблена єдина математична та чисельна моделі, які об'єднують ці два проблемні аспекти. Ці комплексні моделі містять параметри, які описують конструктивні та технологічні рішення робочого колеса, валу та пружних підшипникових опор роторної частини нагнітача.

Створена модель дає можливість визначати вплив цих варійованих технічних рішень, а також робочих режимів, на рівень напружень, переміщень та на критичні режими обертання роторної частини. Установлені таким чином закономірності створюють підстави для обґрунтування варіантів технічних рішень нагнітачів повітря, що відповідають вимогам міцності, жорсткості, стійкості руху за підвищеної інтенсивності робочих режимів.

Важливою особливістю при цьому є урахування у єдиній моделі:

- із точки зору відтворення різних процесів і станів – напружено-деформований стан і критичні швидкості обертання;
- із точки зору технічних варіантів: поєднання проектних і технологічних рішень;
- із точки зору компоувальних міркувань – побудова моделей динамічних систем, які поєднують «танковий двигун–турбіна-нагнітач повітря».