

ПОБУДОВА ПАРАМЕТРИЧНОЇ СЕ-МОДЕЛІ ТИПОВОГО РЯДУ КОРПУСІВ ЦИЛІНДРІВ НИЗЬКОГО ТИСКУ ПОТУЖНИХ ПАРОВИХ ТУРБІН.

¹Степченко О.С., ²Дудкіна О.М.

¹*Національний технічний університет „ХПІ”, Харків*

²*ВАТ «Турбоатом», Харків*

Сучасні турбоагрегати являють собою великогабаритні високонадійні установки тривалого строку експлуатації, що працюють в умовах значних статичних і динамічних навантажень. Особливо великий вплив на динамічну піддатливість опор ротора робить циліндр низького тиску (ЦНТ) турбіни, що представляє собою складну просторову пластинчато-стержневу конструкцію. Тому створення достовірних моделей для розрахунку міцності й вібрацій статорних елементів важливо для розробки запобіжних заходів по забезпеченню безпечної й надійної роботи турбіни в цілому.

Для проектування ЦНТ турбоагрегатів різної потужності із заданим рівнем вібрацій, раніше були розглянуті, класифіковані й систематизовані типові конструкції ЦНД турбоагрегатів що випускає ВАТ "ТУРБОАТОМ" [1].

На основі цієї класифікації запропоновано використати суперелементний підхід і визначити подібні елементи конструкцій кожного класу ЦНД. Розроблено структурну схему конструкції ЦНТ, на основі аналізу якої виділені наступні загальні підструктури: секція вихлопу, секція підшипникового вузла, секція дифузора й секція розміщення обойми. Побудовано UML-діаграму структури і параметрів класу ЦНД. Розроблено програму побудови параметричної скінчено-елементної моделі типового ряду ЦНД у вигляді набору комбінацій різних варіантів секцій - суперелементів. Побудована модель дозволяє варіювати параметрами пластин і стрижнів, геометричними розмірами, а також змінювати структуру додаванням підсілючих стрижневих елементів.

На основі побудованої скінчено-елементної моделі проведено розрахунок динамічних характеристик для різних типів "стрижневого" ЦНД і їхній порівняльний аналіз.

Список літератури: 1) Дудкіна Е.Н., Степченко А.С. Моделирование типового ряда конструкций корпусов цилиндра низкого давления мощных паровых турбин: Часть I. Классификация и разработка структурной схемы. Вісник НТУ «ХПІ». Тематичний випуск Динаміка і міцність машин. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2009.- №42. С.156-162.