

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙ БАГАТОКОРПУСНОЇ ТУРБІНИ

Брижко С.М., Красніков С.В.

Національний технічний університет „ХПІ”, Харків

Розробка та модифікація багатокорпусної турбіни пов'язано з проведенням дослідження її вібрації. Необхідність скорочення часу для проведення досліджень призводить до необхідності залучення систем автоматизованого проектування. Обчислювальна техніка надає можливість замінити тривалий та затратний фізичний експеримент більш швидким та дешевим математичним моделюванням, а також замінити евристичні засоби аналізу на алгоритмізовані машинні процедури. Дослідження вібрації багатокорпусної турбіни потребує виконання серій типових розрахунків. Це можливо за допомогою сучасних систем проектування та аналізу, що мають широкі функціональні можливості, але потребують значних ресурсів ЕОМ та високої кваліфікації користувача. Поряд з відомими комерційними сучасними програмними комплексами інженерного аналізу досить широко застосовуються невеликі програмні пакети призначені для розв'язання однієї конкретної задачі, або вузького класу задач. В свою чергу використання спеціалізованих інтегрованих комп'ютерних систем надає можливість значно полегшити використання складних програмних комплексів. Розробка інтегрованих систем, що поєднують у собі високу точність потужних інженерних комплексів та широкі можливості швидкої обробки великих масивів інформації сучасних середовищ розробки прикладних програм є актуальним напрямком розвитку систем інженерного аналізу.

Для корпусів парової турбіни найважливішими критеріями, що забезпечують виконання основних функцій конструкції є амплітуда коливань корпусу в місцях встановлення підшипників роторів. Збільшення амплітуди коливань у цих зонах на частотах близьких до робочої призводить до значної вібрації інших елементів системи, що є небажаним. В роботі було розроблено методику проведення дослідження вібрації багатокорпусної турбіни та створено інтегрований програмний засіб. Перевагою розробленої методики є скорочення часу, що витрачається на розрахунок вимушених коливань конструкції за рахунок проведення гармонічного аналізу на кожній власній частоті окремо, тобто кожна власна частота з обраного діапазону гарантовано потрапляє до дискретної області частот у яких проводиться розрахунок. Розроблене програмне забезпечення значно спрощує проведення модального аналізу конструкції багатокорпусної турбіни.