

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТРІЩИН НА МІЦНІСТЬ КОРПУСУ ВІДЦЕНТРОВОГО КОМПРЕСОРА

Тимченко Д. В., студентка; Гудков С. М., доцент

Головним елементом будь якого відцентрового компресора є його корпус. Корпус компресора ізолює робоче середовище, піддаючись його хімічному впливу, сприймає механічне та теплове навантаження. Тому надійність роботи відцентрового компресора залежить від надійності його корпусу. Головною характеристикою надійності корпусу відцентрового компресора є його міцність. Втрата міцності відцентрового компресора призводить до його руйнування, наслідком чого можуть бути великі економічні втрати, забруднення навколишнього середовища, а також нанесення шкоди життю людини.

Розрахунок на міцність корпусу відцентрового компресора необхідно проводити для всіх станів, що виникають під час експлуатації, враховуючи всі зовнішні фактори та навантаження. Втрата міцності найчастіше пов'язана з руйнуванням елементів конструкцій або їх деформацією, першопричиною яких є виникнення і розвиток в тілі конструкцій тріщин і повзучості матеріалу. Причиною виникнення тріщин є втома металу, яка визначається багатьма чинниками.

За допомогою програмного комплексу ANSYS Student була проведена оцінка міцності корпусу відцентрового компресора з та без поверхневих тріщин. Для цього було проведено аналіз можливостей та особливостей використання програмного комплексу ANSYS Student для розрахунку міцності з урахуванням поверхневих тріщин.

В результаті розрахунку виконано порівняльний аналіз отриманих результатів напружено-деформованого стану корпусу відцентрового компресора з тріщиною та без. Були отриманні розподіли еквівалентних напружень, коефіцієнти інтенсивності напружень у вершинах тріщини, переміщення, а також коефіцієнти міцності. Побудовані залежності коефіцієнтів інтенсивності напружень по фронту тріщини, які дають можливість оцінити міцність корпусу з поверхневою тріщиною.

При статичних навантаженнях критичне значення коефіцієнтів інтенсивності напружень тріщин які були розраховані не впливають на міцність корпусу відцентрового компресора. Тому для більш ретельного аналізу впливу поверхневих тріщин на міцність корпусу відцентрового компресора був виконаний втомний аналіз.

За допомогою визначених коефіцієнтів інтенсивності напружень визначена швидкість розвитку втомної тріщини та кількість циклів навантаження до руйнування при тиску гідровипробувань.