

РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРПУСІВ ГІДРОЦИЛІНДРІВ

Веретельник О. В.¹, Ткачук Г. В.¹, Гречка І. П.¹, Веретельник В.В.¹,
Веретельник Ю. В.²

¹*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м Харків,*
²*ТОВ «БІП Україна», м. Одеса*

Елементи озброєння і військової техніки виготовлені із матеріалів, які характеризуються високими механічними і фізико-механічними властивостями. Так, при технологічних операціях виникають більш інтенсивні умови обробки. Це, у свою чергу, потребує значних зусиль закріплення заготовок в оснащенні за допомогою силових гідроциліндрів, які забезпечують ці зусилля.

У роботі описано розрахунково-експериментальні дослідження напружено-деформованого стану паяних корпусів гідроциліндра.

У рамках цього дослідження було залучено результати сторонніх досліджень інших авторів, у ході яких розглядалися переміщення корпусу гідроциліндра під дією навантаження і напруження на його поверхні.

Для здійснення цього дослідження був використований метод розширеної подоби. Цей метод полягає у побудові досліджуваної моделі з іншого матеріалу, але при цьому виготовлена модель повинна залишатись геометрично подібною натуральній.

Основні вимоги, що пред'являються до матеріалу, полягають в тому, що при заданих умовах навантаження характеристики не виходять за межі пружної поведінки. Далі були введені коефіцієнти подібності, які дали можливість провести зв'язок між натурним об'єктом і макетом.

Для проведення експерименту був побудований макет із оргскла у повній відповідності до існуючого натурального об'єкту – корпусу гідроциліндра – у масштабі 2:1.

Навантаження здійснювалося шляхом подачі повітря під тиском у робочу порожнину корпусу гідроциліндра.

Також були здійснені чисельні дослідження моделі, які описують макет корпусу гідроциліндра в експериментальному дослідженні.

Чисельні дослідження були здійснені для порівняння отриманих експериментальних даних, а саме радіальних переміщень уздовж твірної корпусу.

Було отримано задовільну відповідність за характером розподілу і за величинами. Так, максимальні значення чисельних досліджень різняться на величину 3 ÷ 5% від експериментальних.

Важливо, що розподіли переміщень, отримані у ході експериментальних та чисельних досліджень, мають схожі характери; це у свою чергу, свідчить про адекватність математичної моделі, оскільки результати, одержані за її допомогою, збігаються не тільки за величинами, але і за розподілами, а також за тенденціями зміни при варіюванні окремих параметрів.