

20. Комп'ютерне моделювання динамічних характеристик робото-технічних комплексів з автоматизованими системами гальмування

Іван Д'яченко, Юлія Муравйова, Валентин Туфекчі

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Автоматизовані системи гальмування дозволяють оптимізувати параметри керування транспортними та перевантажувальними робото-технічними комплексами, що призводить до підвищення параметрів ефективності, безпеки та надійності.

Методи досліджень. Дослідження ґрунтується на чисельних методах комп'ютерного моделювання ПП ANSYS, теорії динамічних систем, теорії автоматизованого керування, теорія ймовірностей та математичної статистики. Об'єктом дослідження є мехатронний модуль гальмування штока із керованими кінематичними параметрами руху.

Результати і обговорення. Під час аналізу чисельного експерименту, використовувався програмно керований модуль із можливістю варіювання параметрів роботи приводу. Завдяки цьому стало можливим зафіксувати вплив різних факторів на процес гальмування (рис.1). В конструкції гальм застосовані матеріали контактних поверхонь: Brass, CuZn10, C22000, soft, wrought; латунь, CuZn10, C22000, м'яка, кована. Досліджувана рухома ланка штока, виконана із stainless steel, austenitic, 316Ti, annealed, wrought, нержавіюча сталь, аустенітна, 316Ti, відпалена, кована.

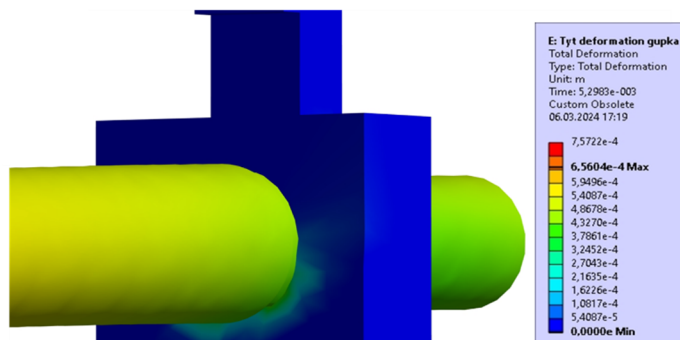


Рис.1. Результати деформації затискних поверхонь фрикційного гальмівного модуля

Дослідження продемонстрували вплив після навантаження штока осьовим зусиллям 100Н (рис.1). Фіксація відбувалась після стабілізації і зупинки роботи приводу. Опрацьовані результати дослідження впливу параметрів гальма (матеріал, тиск, конструкція) на його ефективність та зношення контактних поверхонь.

Висновок. Отримані результати дозволяють детально охарактеризувати процес деформації під час гальмування, враховуючи вплив змінних параметрів роботи приводу. Дослідження допоможуть удосконалити конструкцію гальма, зробити його більш зносостійким, а також розробити систему керування для плавного та безпечного гальмування, що в свою чергу підвищить надійність позиційних і слідкувальних пневмоприводів в структурі робото-технічних комплексів.

Література. Кривопляс-Володіна Л. О., Деренівська А. В., Масло М. А., Володін О.С. Оптимізація робочих режимів позиційного пневмоприводу пактальної машини. Харчова промисловість. Том 30. – 2022р.-С.110-120. URL: <http://surl.li/rmxt0>