

**УДК 624.9.06**

**С.В. Струтинський, канд. техн. наук**

НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. І.Сікорського», Україна

**ОСОБЛИВОСТІ ІМПУЛЬСНИХ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО  
СУПРОВОДЖУЮТЬ ПОЗИЦІЮВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ СИСТЕМИ  
ПРИВОДІВ**

**S. Strutynsky, Ph.D.**

**FEATURES OF PULSE DYNAMIC PROCESSES THAT ACCOMPANYING  
POSITIONING OF A SPATIAL DRIVE SYSTEM**

Мехатронні просторові системи приводів є основою прогресивного технологічного обладнання, зокрема маніпуляторів, промислових роботів, систем спеціального призначення.

Рациональним схемним рішенням просторової системи приводів є комплексне застосування просторових дискретних приводів швидких переміщень та приводів мікропереміщень. При виході дискретних приводів у фіксоване положення (позицію) виникають імпульсні (ударні) навантаження пов'язані із постановкою окремих приводів на упор. Ударні навантаження породжують специфічні коливальні процеси в просторовій системі приводів. Для дослідження коливальних процесів запропоновано спеціальні методи, які ґрунтуються на розділенні окремих процесів на групи відповідно протяжності процесів або масштабів їх швидкодії.

Колівальні процеси в просторовій системі приводів при позиціюванні виконавчого органу мають складну природу і відбуваються в певній послідовності. Для дослідження закономірностей коливальних процесів використана базова схема, яка відповідає постановці на упор одного із шести приводів просторової системи у вигляді механізму-гексапода, який в номінальному положенні відповідає октаедру.

Для рівномірного закону переміщення привода розв'язана задача визначення геометрії системи, швидкостей та пришвидшень окремих вузлів і деталей системи приводів. При цьому знайдені переміщення шарнірів платформи, переміщення, швидкість і пришвидшення центра мас платформи та швидкості поперечно-кутових переміщень платформи відносно центра мас, які є початковими умовами для розрахунку процесу позиціювання.

Імпульсні динамічні процеси позиціювання платформи визначені по наступній схемі. Прийнято, що постановка ведучого привода на упор є процесом нескінченно швидким в порівнянні із подальшим рухом платформи. Процес постановки на упор визначено на основі припущення про відсутність впливу на нього процесу руху платформи. Процес постановки на упор має дві можливі форми: аперіодичну і коливальну. Аперіодична форма відповідає приводу із гальмуванням в кінці ходу. Післядія процесу постановки привода на упор дає початкову умову для визначення процесу просторового переміщення платформи. Він описується динамічним переміщенням центра мас та просторовим сферичним рухом платформи відносно центра мас. Проведено розрахунки коливального процесу переміщення центра мас. Для цього використані імпульсні (вагові) характеристики динамічної системи платформи.

Процес поперечно-кутових переміщень платформи визначено шляхом чисельного інтегрування рівнянь сферичного руху платформи по спеціально розробленій процедурі.