

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЗОВИХ ПІДВІСІВ

Пучко О. О.

Науковий керівник – проф., к.т.н. Шевченко А.В.

В цій роботі вирішується задача визначення експериментальним шляхом відновленого моменту газостатичного циліндричного підвісу з однією щілиною наддування й однією профільованою зоною.

З'ясовується діапазон лінійності безрозмірного відновленого моменту M^* від величини відносного кутового зміщення. Отримані експериментальні результати порівнюються з відповідними теоретичними даними.

Для експериментальних досліджень були використані 4 зразка підшипників, дослідження газових опор проводилося в нормальних умовах. Повітря, призначене для живлення газових підвісів, попередньо очищувалося й висушувалося за допомогою «фільтра тонкої очистки П-В 12/0,2-6,3» і «висушувача П-0 12/6,3». Тиск повітря, яке подавалось в робочі зазори газових підшипників, контролювалося за допомогою пружинного манометра (клас точності 0,5; ціна поділки 0,002 МПа; межі виміру надлишкового тиску - $0 \pm 0,4$ МПа). Для стабілізації тиску стислого повітря застосовувався регулятор тиску.

Пошук алгоритмів безрозмірних інтегральних характеристики газостатичних підвісів з анізотропною геометрією робочого зазору засновувався на припущенні, що число канавок на валу підшипника достатньо велике в тому розумінні, що невеликим пилоподібним зміненням тиску в межах однієї пари можна по збутися. Експериментальні дослідження показали, що такі характеристики радіальних підшипників із повздовжніми канавками, х підйомна сила, радіальна жорсткість і витрати стислого газу відрізняються від розрахункових, які отримані з врахуванням вищепоказаного припущення, не більше, ніж на 9% при числі канавок не менше 18. Збільшення числа канавок від 18 до 24 приводить до збільшення підйомної сили і радіальної жорсткості не більше, ніж на 1,7%, при цьому використання газу через опору залишається практично незмінним.

Тому при експериментальному визначенні відновленого моменту використовувалися вали підшипника із 24 канавками.

Експериментальні дослідження залежності безрозмірного відновленого моменту M^* від відносного кутового зміщення ψ радіальних газових підвісів різної довжини показали, що як і у гладкого підшипника з однією щілиною наддування, так і у підшипника з щілиною наддування і профільованою зоною залежність $M^*=f(\psi)$ практично лінійна у всьому діапазоні значень ψ , причому кутова жорсткість відрізняється від розрахункової не більш, ніж на 15%. Ці результати були отримані для відносно невеликого безрозмірного тиску P_n - 2 (надлишковий тиск 0,1 МПа).