

УДК 631.3: 62-514.5: 531.36

Н.Р. Веселовська¹, докт. техн. наук, проф.;

Р.Д. Іскович-Лотоцький², докт. техн. наук, проф.;

М.І. Іванов¹, канд. техн. наук, проф.; С.А. Шаргородський, канд. техн. наук, доц.

¹Вінницький національний аграрний університет, Україна

²Вінницький національний технічний університет, Україна

ВПЛИВ ПАРАМЕТРИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА РОБОТУ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ МЕТАЛОРІЗАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

N. Veselovska, Dr.,Prof.; R. Iskovych-Lototskyi, Dr.,Prof.; M. Ivanov, PhD, Assoc.Prof.;
S.Shargorodskiy, PhD, Assoc. Prof.

INFLUENCE OF PARAMETRIC PROCESSES ON WORK OF THE HYDRAULIC DRIVES IN MACHINE-CUTTING EQUIPMENT

Гідравлічний привід набув широкого застосування у сучасному металорізальному обладнанні. Підвищується функціональність даного обладнання, що у свою чергу призводить до необхідності збільшення потужності приводів робочих органів, і відповідно насосних станцій. Гідравлічний привод на сьогодні є фактично безальтернативним для машин даного типу завдяки своїй потужності, точності, простоті компонування і компактності. Але разом з тим при проектуванні і застосуванні даного виду приводів, виникають певні проблеми, пов'язані із залежністю працездатності та якості роботи гідропривода від геометричних характеристик гідроагрегатів та арматури, що входять до складу гідропривода. Наприклад, зміна довжини рукава високого тиску може стати причиною виникнення коливань, що носять параметричний характер. Як відмічають ряд авторів, виникнення параметричних коливань є досить небажаним явищем у технічних системах. Це пов'язано із додатковим вібраційним навантаженням на вузли і агрегати металорізального обладнання, що у свою чергу негативно впливає на якість механічної обробки.

Дослідження роботи гідроприводів, у яких в якості виконавчих гідродвигунів використовується аксиально-поршневі гідромотори, свідчать, що в цьому випадку виникають коливання швидкості блока циліндрів, причиною яких є періодична зміна параметрів гідромотора – робочого об'єма, сили притискання блока циліндрів до розподільника та інших. Доведено, що саме ці процеси обмежують мінімальну частоту обертання гідромотора та ряду інших характеристик гідропривода.

Розроблені математичні моделі які враховують зміну робочого об'єму насоса в залежності від кута нахилу люльки та кута повороту блока плунжерів. Як виявилось в процесі обертання змінюється робочий об'єм, що призводить до коливань тиску в напорі і відповідно до пульсації сили тертя на торці розподільника, пульсації сил притискання люльки. При чому слід зазначити що приведена сила притискання люльки змінюється як по величині, так і по точці прикладання, що в свою чергу призводить до виникнення складного режиму навантаження опор люльки, виникнення значних сил тертя в опорах, що в свою чергу негативно впливає на процес регулювання витрати робочої рідини і у деяких випадках взагалі виключає можливість регулювати витрату робочої рідини, яку насос подає у гідравлічну систему, що в свою чергу негативно впливає на точність і якість роботи металорізального обладнання.