

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА ГІДРОІМПУЛЬСНИХ ПРИВОДІВ

Для керування роботою виконавчих механізмів гідроімпульсного привода застосовують керуючу апаратуру у вигляді віброзбуджувачів. Найбільш широке розповсюдження отримали віброзбуджувачі у вигляді однокаскадних клапанів-пульсаторів, запірний елемент яких виконаний у вигляді кульки із золотниковим перекриттям, а також стаканні зі змінною площею підйому.

При проектуванні гідроімпульсних приводів виникає задача вибору оптимальних конструктивних параметрів віброзбуджувача для роботи привода при певному режимі. Цільовою функцією оптимізації є потужність гідроімпульсного привода, що пропорційна режиму роботи самого привода в цілому (частота спрацювання віброзбуджувача), а саме:

$$N(S_1, S_2) = k S_1 v(S_1, S_2) = k S_1 \left(\gamma \frac{S_1}{S_2} + \beta S_1 + \alpha \right) \rightarrow \max$$

де $v(S_1, S_2)$ - режим роботи гідроімпульсного привода (функція частоти спрацювання віброзбуджувача); k - коефіцієнт пропорційності; α - параметр, що виражає податливість гідросистеми в цілому; β - параметри навантаження виконавчої ланки гідроімпульсного привода; γ - параметри регулювання віброзбуджувача; S_1 - площа основи виконавчої ланки гідроімпульсного привода; S_2 - площа основи запірного елемента віброзбуджувача. За критерій оптимальності прийнято мінімум функції маси виконавчого органу гідроімпульсного привода і запірного елемента віброзбуджувача:

$$M(S_1, S_2) = \xi (S_1^2 + S_2^2) \rightarrow \min$$