

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВІБРОМАШИН З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

В теперішній час для аналізу динамічної взаємодії технологічного устаткування, інструменту і заготовки при розробці технологічних процесів і виборі устаткування, а також з метою оптимізації цього вибору широко застосовується імітаційне моделювання, в ході якого досліджується не реальний процес, а адекватна йому модель. Розробити алгоритми, що управляють, і програми для пристроїв і засобів автоматизації, що забезпечують налаштування устаткування на необхідні режими, можливо за допомогою динамічних моделей. Динамічне моделювання раціонально виконувати, в першу чергу для універсальних машин, вживаних в дрібносерійному і одиничному виробництві, що обумовлює їх багаторазове переналаштування.

Динамічне моделювання процесів вібропресування на устаткуванні з гідроімпульсним приводом, як правило, виконується на основі загальної теорії гідравлічних ковальсько-штампувальних машин. Це обумовлено тим, що вібропреси з гідроімпульсним приводом класифікують, як і інші ковальсько-штампувальні машини, на два типи: з насосно-безакумуляторним приводом і з насосно-акумуляторним приводом [1]. Розроблена теорія для вирішення прикладних інженерних завдань за визначенням наближених законів руху ланок гідросистеми і оптимізації основних конструктивних параметрів, що впливають на її поведінку. Вибір моделі визначається, головним чином, необхідною точністю аналізу.

Динамічне моделювання вібропресів з гідроімпульсним приводом виконувалося багаторазово [1, 2, 3]. Була запропонована тримасова динамічна модель (станина-заготовка-рухома поперечина), в яку введені демпфери і жорсткості, що імітують зв'язки між цими масами в реальній машині. Вплив приводу в цій моделі представлений збуджуючим зусиллям, що діє на маси станини і заготовки. Описується модель системою нелінійних диференціальних рівнянь, які перетворюються в лінійні і вирішуються операційним методом перетвореннями Лапласа [3].

З метою спрощення цієї методики і застосування її для розрахунку було виконано динамічне моделювання систем з гідроімпульсним приводом на основі двомасових динамічних моделей. Розв'язання відповідної динамічної моделі системи двох диференціальних рівнянь, що становлять математичну модель, розроблена методика проектного розрахунку вібромашин.

Таким чином, при аналізі динаміки вібропресів з гідроімпульсним приводом простежується тенденція - окрім загальноприйнятих для гідравлічних ковальсько-штампувальних машин допущень, з метою спрощення аналізу розглядати технологічний цикл машини поетапно, складаючи для кожного з етапів прості динамічні моделі.

**Література**

1. Обертюх Р. Р. Разработка методики проектного расчета и создание новой конструкции вибропресса для прессования металло-порошковых заготовок в капсулах при возвратно-винтовом движении вибростолы : дис... канд. техн. наук : 05.03.05. – М., 1986. – 243 с.
2. Искович-Лотоцкий Р. Д. Основы теории расчета и разработка процессов и оборудования для виброударного прессования заготовок из порошковых материалов : дис... док. техн. наук : 05.03.05. – М., 1987. – 424 с.
3. Искович-Лотоцкий Р. Д. Машины вибрационного и виброударного действия / Р. Д. Искович-Лотоцкий. – Киев : Техника, 1982. – 208 с.