

УДК 621.771

Обдул В.Д.¹, Криворучко С.М.², Чілій Д.О.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² асп. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. М-813м НУ «Запорізька політехніка»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ШТАМПУВАННЯ

Останнім часом приділяється значна увага розвитку технології точного штампування, особливо розвитку обладнання, яке використовується для цієї технології.

Найбільш підходящим обладнанням для виконання технології точного штампування виявились гвинтові преси. Розвитку цих пресів сприяє в першу чергу точне штампування турбінних лопаток. На сьогоднішній день уже побудовано преси гвинтові, номінальним зусилля до 15000 т (зусилля холодного удару – 31000 т).

В якості накопичувача кінетичної енергії використовується маховик, жорстко насаджений на гвинтовий шпіндель, кінематично зв'язаний з гайкою, закріпленою на повзуні.

В першій групі пресів цех маховик одночасно являється ротором асинхронного двигуна з малою синхронною частотою обертання магнітного поля (≈ 25 с-1).

Суттєвим недоліком таких пресів є перехідний режим, який відбувається двічі за цикл – при здійсненні прямого і зворотнього ходів. Викиди струму досягають 1000 А, при теоретичному к.к.д 50%, тобто половина, справді більше йде в тепло.

Останнім часом побудовані гвинтові преси типу PZS зусиллям до 12500 т, в яких привод маховика-накопичувача використовуються окремо змонтовані асинхронні двигуни (декілька штук, розташовані симетрично по бічній поверхні маховика. Синхронна кутова швидкість становить 600 об/хвил. Однак сумарно втрати становлять теоретично 50%, бо перехідні режими відбуваються двічі за цикл.

Вирішенням цього питання є створення гвинтового преса з муфтою включення, яка є тільки частиною загального моменту інерції, інші частини розташовані на валах приводних двигунів з частотою 1500 об/хвил. і постійно обертаються з усталеною кутовою швидкістю, а зворотній хід здійснюється окремим приводом. Розгін відомого маховика муфти включення здійснюється за рахунок енергії накопиченої ведучими частинами, причому двигуни працюють в усталеному режимі.