

ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ БЕЗМУФТОВОГО ПРИВОДА КРИВОШИПНИХ ШТАМПУВАЛЬНИХ МАШИН

*Запорожченко В.С., доцент,
Запорожченко А.В., студентка, СумДУ, м. Суми*

У сучасному виробництві приблизно 60% штампувального обладнання складають кривошипні машини у вигляді пресів, ножиць, холодноломів, ковальсько-штампувальних автоматів, радіально-кувальних машин тощо. Усі вони мають недосконалу систему вмикання, основним елементом якої є фрикційна муфта з наступними недоліками: складність конструкції і висока вартість, наявність фрикційних елементів, що швидко зношуються, а їх пилоподібні продукти зношення є екологічно шкідливими для людини. Тому заміна традиційних фрикційних муфт вмикання кривошипних машин безмуфтовим приводом (БМП) стає актуальною задачею сучасного пресобудування. Усі кривошипні машини з БМП згідно з конструктивними ознаками поділяються на три групи: механічного, механогідравлічного й гідравлічного типів. Більш надійним є механічний БМП, але він має недосконалу конструкцію і низьку жорсткість, що зменшує точність штампованих виробів. У СумДУ проводиться пошукова науково-дослідна робота по вдосконаленню БМП кривошипних машин, принцип дії якого полягає в розміщенні на шатунній шийці головного вала поворотної ексцентрикової втулки, ексцентриситет E якої дорівнює радіусу кривошипа R . При обертанні ексцентрикової втулки разом з головним валом завдяки рівності $E = R$ повзун залишається нерухомим. Після зупинки ексцентрикової втулки за допомогою механізму фіксації повзун починає рухатися вниз, виконує технологічну операцію штампування і підіймається вгору. Якщо ексцентрикову втулку звільнити, вона знову почне обертатися разом з головним валом, а повзун зупиниться. Далі цикл роботи повторюється.

Механізм фіксації ексцентрикової втулки виконується у вигляді поворотної кришки шатуна, клина з підпружиненим фіксатором-кулькою, ковзної планки, поворотного упора, циліндричного стержня, хитного важеля та інше. Новий БМП може бути застосований у кривошипних машинах з подовженим та круговим шатуном. При цьому фіксувальний елемент може бути розміщений у радіальному, тангенціальному або аксіальному напрямках із зовнішнього чи внутрішнього боку ексцентрикової втулки або в середині останньої. Перспективними напрямками удосконалення безмуфтового приводу є наступні:

1. Удосконалення БМП з осьовим переміщенням фіксувального елемента.
2. Розробка систем вмикання з ексцентричними деталями, що обертаються у протилежних напрямках або переміщуються назустріч одна одній.
3. Проектування БМП з витим та складеним маховиком.
4. Конструювання безмуфтових систем з гідравлічними та пневматичними елементами вмикання кривошипних штампувальних машин.
5. Створення безмуфтових систем вмикання комбінованого типу.