



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31438 (13) U

(51) МПК (2006)

B21J 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ГАЛЬМУВАННЯ РУХЛИВОЇ ПОПЕРЕЧИНИ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА НА ЗВОРОТНОМУ ХОДІ

1

2

(21) u200713241

(22) 28.11.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл.№ 7, 2008 рік

(72) КОРЧАК ОЛЕНА СЕРГІЙВНА, UA

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА  
АКАДЕМІЯ, UA(57) Спосіб гальмування рухливої поперечини гідралічного преса на зворотному ході шляхом підвищення опору клапана, який **відрізняється** тим, що гальмування здійснюють підвищенням тertia в зворотних циліндрах у міру закриття їх впускного клапана.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до обробки матеріалів тиском і може знайти застосування при гальмуванні рухливої поперечини гідралічних пресів у верхньому положенні.

Відомий спосіб гальмування [1], якому характерно те, що для забезпечення найбільшої продуктивності машини необхідно, щоб час та хід гальмування були мінімальними. Умовам отримання мінімальних часу та ходу гальмування при обмеженому модулі прискорення та заданої вихідної швидкості відповідає закон постійного прискорення.

Однак спроби використання цього способу для не дають бажаного результату через те, що має місце миттєва зміна прискорення у началі та кінці гальмування, так званий "м'який удар". В началі та кінці гальмування доцільно мати періоди, на яких прискорення змінюється монотонно. Це дозволить уникнути різких змін тиску в системі, які можуть викликати коливання та підвищений знос в механізмах.

Відомий також, обраний як прототип, спосіб гальмування рухливої поперечини гідралічного преса на зворотному ході [2], суть якого полягає в тому, що гальмування здійснюється шляхом підвищення опору впускного клапана зворотних циліндрів, чим досягається зниження активного зусилля підйому і поперечина знижує швидкість свого руху.

Загальними суттєвими ознаками відомого і способу, що заявляється, є гальмування шляхом підвищення опору впускного клапана зворотних циліндрів.

Для цього процесу характерним є те, що при

закритті впускного клапана зворотних циліндрів поперечина не зупиняється, а продовжує свій рух по інерції до повного зупинення. Під час цього вибігу тиск у трубопроводі, що підводить, зворотних циліндрів різко падає. У той же час падає тиск і у сервоциліндрі керування наповнювально-зливним клапаном, який пов'язано з трубопроводом, що підводить, зворотних циліндрів. Під дією зусилля пружин наповнювально-зливний клапан закривається. Стоп рідини з робочих циліндрів вдаряється у перешкоду - закритий наповнювально-зливний клапан, у результаті чого виникає гідроудар. Однак слід зазначити, що після монтажу нового чи капітального ремонту існуючого преса таких проблем не спостерігалось. Це було викликано тим, що досить значним було тertia у нових ущільненнях зворотних циліндрів. Після того, як ущільнення зношувались, починалися описані вище коливальні явища.

В основу корисної моделі поставлена задача: забезпечення швидкого та без гідроударів гальмування рухливої поперечини гідралічного преса на зворотному ході, зменшення машинного часу, підвищення продуктивності преса, його надійності та довговічності шляхом удосконалення механізму процесу гальмування рухливої поперечини гідралічного преса на зворотному ході.

Поставлена задача вирішується тим, що гальмування здійснюється підвищенням тertia в зворотних циліндрах по мірі закриття їх впускного клапана.

За рахунок гальмування рухливої поперечини гідралічного преса на зворотному ході за

(13) U

(11) 31438

(19) UA

допомогою підвищення тертя в зворотних циліндрах забезпечується швидко та без гідроударів гальмування рухливої поперечини гідравлічного пресу на зворотному ході і як наслідок - зменшення машинного часу, підвищення продуктивності преса, його надійності та довговічності.

Запропонований спосіб здійснюється таким чином.

Для гальмування рухливої поперечини гідравлічного пресу на зворотному ході закривають впускний клапан зворотних циліндрів. Одночасно з цим по мірі закриття цього клапана здійснюється підвищенням тертя в зворотних циліндрах.

Впускний клапан зворотних циліндрів виконується таким чином, щоб він мав конструктивну характеристику з показником  $n$ , мінімальне значення якого дорівнює 1.0. Наприклад, якщо  $n=1$  клапан має лінійну конструктивну характеристику, якщо  $n=2$  - квадратичну. Досягнення необхідної конструктивної характеристики забезпечується спеціальним профілюванням дроселюючого елемента клапана, наприклад, виконання його у вигляді конфузору, дифузору тощо. Використання клапана з  $n<1$  (наприклад  $n=0,5$ , що відповідає

релейній конструктивній характеристиці) не є припустимим, так як такий клапан не має необхідних дроселюючих властивостей і його застосування є небезпечним у зв'язку з виникненням інтенсивного гідроудару у магістралі зворотних циліндрів.

Оптимальний час відкриття клапана визначається головним чином в залежності від приведеної до поперечини лінійної жорсткості пружних елементів гідроприводу та швидкості руху поперечини на зворотному ході до початку закриття впускного клапана.

Таким чином у необхідний момент в крайньому верхньому або будь якому проміжному положенні здійснюється швидко та без гідроударів гальмування рухливої поперечини гідравлічного пресу на зворотному ході.

Джерела інформації:

1. Левитский Н.И., Цуханова Е.А. Расчет управляющих устройств для торможения гидроприводов. М.: Машиностроение, 1970. - с.94.

2. Шинкаренко О.М., Корчак Е.С. Торможение подвижных частей ковочных прессов с насосно-аккумуляторным приводом / Известия ТулГУ. Серия: Механика деформируемого твердого тела и обработка металлов давлением. - Тула: ТулГУ, Вып.1, 2006. - С.352.