



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105610** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B30B 15/00
F16K 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

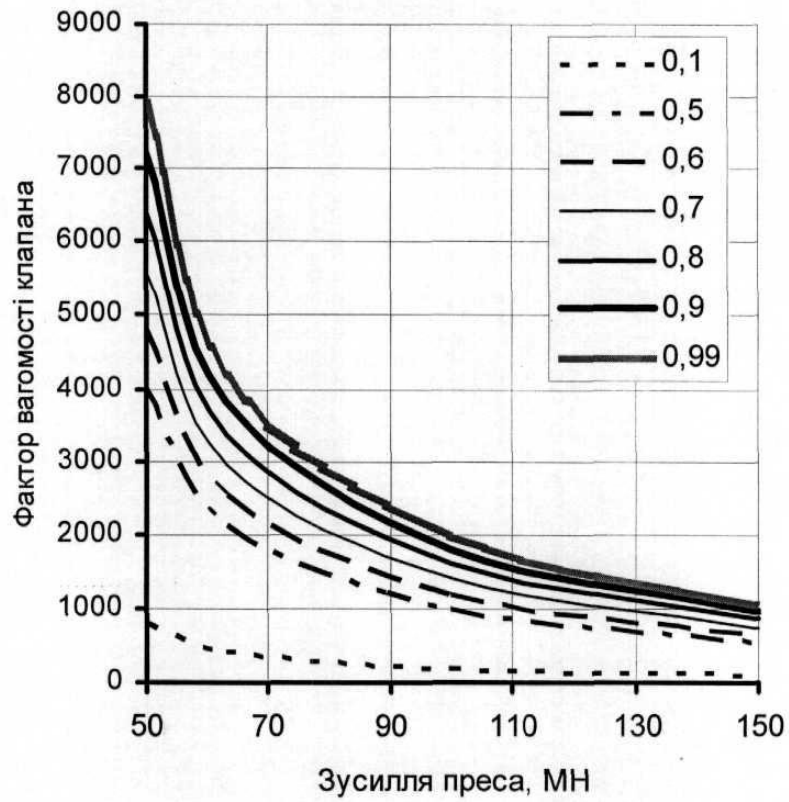
(21) Номер заявки: u 2015 09730	(72) Винахідник(и): Корчак Олена Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 07.10.2015	(73) Власник(и): ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2016	вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2016, Бюл.№ 6	

(54) СПОСІБ ПРОЕКТУВАННЯ ШВИДКОДІЮЧИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ГІДРАВЛІЧНИМИ ПРЕСАМИ

(57) Реферат:

Спосіб проектування швидкодіючих систем керування гідравлічними пресами полягає у визначенні відповідних параметрів гідравлічної системи в залежності від заданого коефіцієнта якості гідросистеми α , на базі якого проектується система керування гідравлічним пресом, виготовляється в металі, здійснюється її монтаж та випробування. Крім цього, параметри гідроліній системи керування визначаються за допомогою діаграми залежності фактора вагомості клапана K_{es} від зусилля преса у відповідності до значення вибраного коефіцієнта якості гідросистеми α , при цьому фактор вагомості клапана показує частку приведенного коефіцієнта гідравлічного опору регулюючого клапана, що приходить на одиницю зусилля преса.

UA 105610 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до гідроапаратури і може знайти застосування при створенні систем керування машинами і механізмами з гідроприводом, у тому числі ковальсько-штампувальним обладнанням з гідравлічним приводом.

Відомий спосіб отримання необхідної витратної характеристики дросельно-регулюючого клапана гідравлічного преса, згідно з яким для досягнення необхідної лінійної витратної характеристики регулюючого клапана при низькому значенні коефіцієнта якості гідросистеми ($\alpha < 0.4$) здійснюють перепрофілювання лінійного конуса дроселюючого елемента клапана в нелінійний графічним методом. При цьому отримана нелінійність профілю дроселюючого елемента протилежна по знаку нелінійності витратної характеристики [1].

Відомий також, вибраний як прототип, спосіб проектування систем керування гідравлічними пресами, згідно з яким задаються значенням коефіцієнта якості гідросистеми α , теоретично за наближеними формулами із застосуванням креслень розводок трубопроводів визначають відповідні параметри гідравлічної системи при умові, що тиск в акумуляторі та величина відкриття дросельно-регулювальних клапанів постійні. На базі визначених параметрів проектують систему керування гідравлічним пресом, виготовляють її в металі, здійснюють монтаж та випробування [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого і способу, що заявляється, є: визначення відповідних параметрів гідравлічної системи в залежності від заданого коефіцієнта якості гідросистеми α , на базі якого проектується система керування гідравлічним пресом, виготовляється в металі, здійснюється її монтаж та випробування.

Для цього процесу характерним є низька ефективність внаслідок необхідності виконання складних розрахунків з використанням цехових розводок трубопроводів та урахування великої кількості факторів. До того ж згідно з цим способом неможливо на етапі проектування гідравлічного приводу закласти в нього необхідні параметри регулюючих клапанів, що призводить до необхідності перебудування вже виготовленої в металі системи керування для досягнення її необхідних параметрів.

В основу корисної моделі поставлена задача: підвищення якості керування приводом гідравлічного преса за рахунок технічного результату, що полягає у підвищенні значення коефіцієнта якості гідросистеми шляхом точного перерозподілу гідравлічного опору між дросельно-регулюючим клапаном та магістраллю "акумулятор-прес" на етапі проектування гідравлічного приводу та визначення відповідних його параметрів за даними спеціальної діаграми у відповідності до зусилля преса.

Поставлена задача вирішується тим, що параметри гідроліній системи керування визначаються за допомогою діаграми залежності фактора вагомості клапана K_{es} від зусилля преса у відповідності до значення вибраного коефіцієнта якості гідросистеми, при цьому фактор вагомості клапана показує частку приведенного коефіцієнта гідравлічного опору регулюючого клапана, що приходить на одиницю зусилля преса.

За рахунок застосування діаграми залежності фактора вагомості клапана від зусилля преса у відповідності до значення вибраного коефіцієнта якості гідросистеми при визначенні параметрів гідроліній досягається точний перерозподіл гідравлічного опору між регулюючим клапаном та магістраллю "акумулятор-прес" на етапі проектування гідравлічного приводу. Як результат цього - ще до втілення системи керування в металі можна точно визначити необхідні параметри регулюючого клапана та гідравлічної системи керування, а також досягти її необхідні швидкісні параметри.

Запропонований спосіб здійснюється таким чином.

Задаються значенням коефіцієнта якості гідросистеми, визначають відповідні параметри гідравлічної системи, на базі яких проектують систему керування гідравлічним пресом, виготовляють її в металі, здійснюють монтаж та випробування. Параметри гідроліній системи керування визначають за допомогою діаграми залежності фактора вагомості клапана від зусилля преса у відповідності до значення вибраного коефіцієнта якості гідросистеми, при цьому фактор вагомості клапана показує частку приведенного коефіцієнта гідравлічного опору регулюючого клапана, що приходить на одиницю зусилля преса.

Приклад здійснення способу.

Приклад здійснення способу проектування швидкодіючих систем керування гідравлічними пресами пояснюється кресленням, на якому зображено:

фіг. 1 діаграма залежності фактора вагомості клапана K_{es} від зусилля преса.

На фіг. 1 наведено діаграму залежності фактора вагомості клапана K_{es} від зусилля

преса при різних значеннях коефіцієнта якості гідравлічної системи α (0,1; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 0,99). Дані наведені для ковальських гідравлічних пресів з насосно-акумуляторним приводом зусиллям від 50 МН до 150 МН.

Створити швидкодіючу систему керування гідравлічним пресом можна наступним чином відповідно до даних діаграми фіг. 1.

1. Задаються необхідним значенням коефіцієнта якості гідросистеми α , якому відповідає крива діаграми.

2. За значенням зусилля преса (МН) знаходять перетин з кривою діаграми вибраного значення коефіцієнта α та визначають фактор вагомості клапана K_{es} .

3. Проектують систему керування гідравлічним пресом, знаходячи наступні параметри за даними діаграми:

- приведений коефіцієнт опору регульовального клапана $\xi_{кл}$ - фактор вагомості клапана K_{es} перемножують на зусилля преса;

- загальний коефіцієнт опору магістралі ξ_m , де встановлено клапан - приведений коефіцієнт опору регульовального клапана ділять на вибране значення коефіцієнта α ;

- приведений коефіцієнт опору труб та арматури магістралі $\xi_{арм}$ - різниця між ξ_m та $\xi_{кл}$.

4. Виготовляють систему керування гідравлічним пресом в металі.

5. Здійснюють монтаж системи керування гідравлічним пресом.

6. Проводять випробування системи керування та здають її в експлуатацію.

Наведений приклад підтверджує досягнення технічного результату - а саме: до втілення системи керування в металі можна точно визначити необхідні параметри регулюючого клапана та гідравлічної системи керування, а також досягти її необхідні швидкісні параметри.

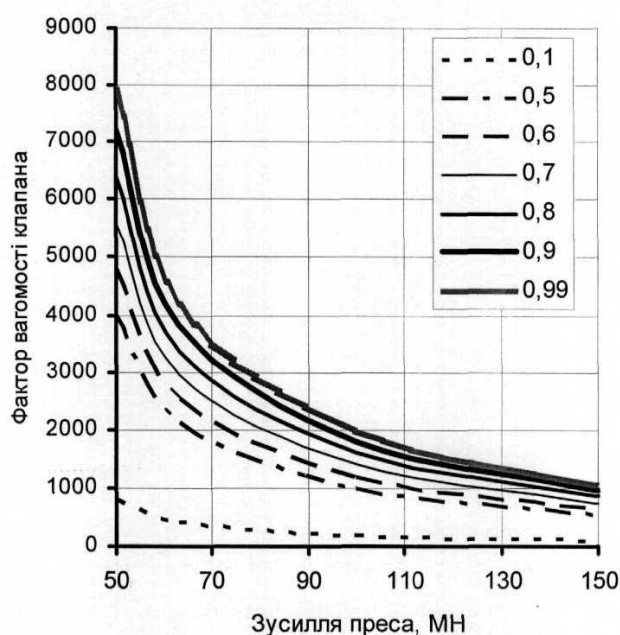
Джерела інформації:

1. Шинкаренко О.М, Корнеева Т.С., Корчак Е.С. Построение профиля образующей конического отверстия седла клапана// Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: Тем. зб. наук. пр. - ДДМА: Краматорськ. - 2002. - С.552-555.

2. Cold and hot forging: fundamentals and applications /Taylan Altan, Gracious Ngaile, Gangshu Shen. - ASM International, 2004. - 334 p.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб проектування швидкодіючих систем керування гідравлічними пресами, що полягає у визначенні відповідних параметрів гідравлічної системи в залежності від заданого коефіцієнта якості гідросистеми α , на базі якого проектується система керування гідравлічним пресом, виготовляється в металі, здійснюється її монтаж та випробування, який **відрізняється** тим, що параметри гідроліній системи керування визначаються за допомогою діаграми залежності фактора вагомості клапана K_{es} від зусилля преса у відповідності до значення вибраного коефіцієнта якості гідросистеми α , при цьому фактор вагомості клапана показує частку приведенного коефіцієнта гідравлічного опору регулюючого клапана, що приходить на одиницю зусилля преса.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601