



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41137** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F16L 55/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ГАСНИК ГІДРАВЛІЧНОГО УДАРУ**

1

2

(21) u200813033

(22) 10.11.2008

(24) 12.05.2009

(46) 12.05.2009, Бюл.№ 9, 2009 р.

(72) КОРЧАК ОЛЕНА СЕРГІЇВНА, UA

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ, UA

(57) Гасник гідравлічного удару, що містить вмонтований в трубопровід корпус зі зливним каналом і першим клапаном з дросельним каналом, що сполучає підклапанну і надклапанну порожнини, другий клапан, що перекриває зливний канал, додатковий канал в корпусі, що сполучає підклапанну

порожнину першого клапана з надклапанною порожниною другого клапана, який **відрізняється** тим, що затвор першого клапана притиснутий до ущільнюючої фаски пневматичним циліндром, який встановлено на кришці гасника і надпоршневу порожнину якого з'єднано зі стиснутим повітрям у зливному баці, при цьому шток пневматичного циліндра взаємодіє з його поршнем та є продовженням першого клапана, а плунжер другого клапана переміщується в направляючому стакані, є направляючим для штока першого клапана та постачено дроселюючим елементом.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до запобіжних гідравлічному удару пристроїв і може знайти застосування в гідравлічних приводах різних машин.

Відома конструкція гасника гідравлічних ударів в трубопроводах, що містить приводний циліндр, вхідний та вихідний отвори. В гаснику застосовано порожнистий поршень, який зовні з'єднано з важільною системою, а знизу - шарнірно з коромислами. Останні спираються на шарнірно підвішену до корпусу проміжну опору та рухомо з'єднані з клапанами, незалежно розміщеними на стаканах з розвантажувальними вікнами [1].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, обраним як прототип, є гасник гідравлічного удару, що включає вмонтований в трубопровід корпус зі зливним каналом і підпружиненим клапаном з дросельним каналом, що сполучає підклапанну і надклапанну порожнини. В корпусі встановлений другий клапан, що перекриває зливний канал. Крім того, в корпусі виконано додатковий канал, що сполучає підклапанну порожнину першого клапана з надклапанною порожниною другого клапана [2]. При цьому довжина надклапанної порожнини першого клапана визначається за формулою

$$L = \frac{\Delta p_H \cdot t}{2 \cdot \rho \cdot U_a},$$

де L - довжина надклапанної порожнини;

 Δp_H - ударне підвищення тиску в трубопроводі;

t - час повного закривання запірної арматури;

 ρ - густина робочої рідини; U_a - швидкість руху робочої рідини в трубопроводі (до початку його закривання).

Загальними істотними ознаками відомого і пристрою, що заявляється, є вмонтований в трубопровід корпус зі зливним каналом і першим клапаном з дросельним каналом, що сполучає підклапанну і надклапанну порожнини, другий клапан, що перекриває зливний канал, додатковий канал в корпусі, що сполучає підклапанну порожнину першого клапана з надклапанною порожниною другого клапана.

Недоліком відомої конструкції гасника гідравлічного удару є наявність в конструкції гасника таких ненадійних елементів, як нерегульовані пружини постійного зусилля, які роблять роботу всього пристрою нестабільною з різкими ударами під час закриття клапанів. До того ж автоколивання пружин в результаті дії ударних хвиль або коливань тиску в системі призводить до підсилення ударної хвилі замість її гасіння. Крім того процес гасіння ударних хвиль не є достатньо ефективним внаслідок відсутності процесу дроселювання робочої рідини у внутрішній порожнині гасника.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення гасника гідравлічного удару, в якому шляхом усунення з конструкції нерегульованих пружин постійного зусилля та застосування дроселюючого елемента підвищується надійність, швидкодія, ефективність та плавність роботи при-

(19) **UA** (11) **41137** (13) **U**

строю, зменшується рівень автоколивань та ударів.

Поставлена задача вирішується тим, що затвор першого клапана притиснутий до ущільнюючої фаски пневматичним циліндром, який встановлено на кришці гасника і надпоршневу порожнину якого з'єднано зі стиснутим повітрям у зливному баці, при цьому шток пневматичного циліндра взаємодіє з його поршнем та є продовженням першого клапана, а плунжер другого клапана переміщується в направляючому стакані, є направляючим для штока першого клапана та постачено дроселюючим елементом.

Запропонований забезпечує підвищення надійності, швидкодії, ефективності та плавності роботи гасника гідралічного удару, зменшення рівню автоколивань та ударів.

Використання пневматичного циліндра, який встановлено на кришці гасника і надпоршневу порожнину якого з'єднано зі стиснутим повітрям у зливному баці, дозволяє усунути з конструкції пристрою нерегульованих пружин постійного зусилля. Постачання плунжера другого клапана дроселюючим елементом підвищує ефективність процесу дроселювання робочої рідини у внутрішній порожнині гасника.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено схему гасника гідралічного удару.

Гасник гідралічного удару Фіг.1 містить вмонтований в трубопровід корпус 1 зі зливним каналом 2 і клапаном 3 з дросельним каналом 4, що сполучає підклапанну і надклапанну порожнини. В корпусі 1 також встановлено другий клапан 5, що перекриває зливний канал 2. Також в корпусі 1 виконано додатковий канал 6, що сполучає підклапанну порожнину клапана 3 з надклапанною порожниною клапана 5.

Затвор клапана 3 притиснутий до ущільнюючої фаски пневматичним циліндром 7, який встановлено на кришці гасника і надпоршневу порожнину якого з'єднано зі стиснутим повітрям у зливному баці 8. При цьому шток 9 пневматичного циліндра

7 взаємодіє з його поршнем та є продовженням клапана 3, Плунжер 10 клапана 5 переміщується в направляючому стакані 11, є направляючим для штока 9 клапана 3 та постачено дроселюючим елементом 12. В плунжері 10 виконано дроселюючий канал 13.

Гасник гідралічного удару працює таким чином.

Робоча рідина під тиском, що знаходиться в трубопроводі, через канал 4 заповнює порожнину над клапаном 3, а через канали 6 та 13 - порожнину над плунжером 10. Тиск в цих порожнинах гасника вирівнюється з тиском в трубопроводі.

При виникненні гідралічного удару ударне підвищення тиску передається на клапан 3, який, рухаючись уверх, штовхає рідину зі своєї надклапанної порожнини, діючи тим самим на плунжер 10 клапана 5. Плунжер 10, витісняючи рідину через канал 13 підіймається уверх, перепускаючи рідину з порожнини над клапаном 3 через дроселюючий елемент 12 у зливний канал 2. Надмірний тиск в трубопроводі поступово падає.

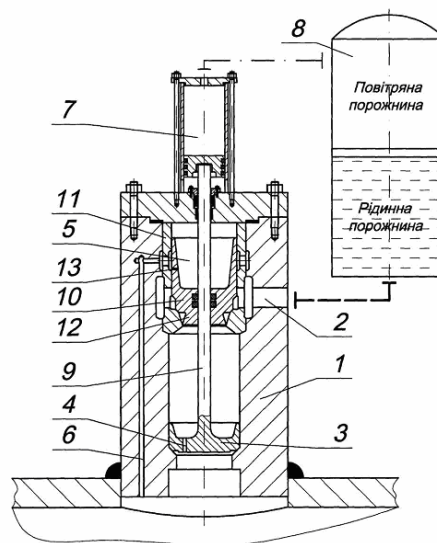
Коли ударні явища затихають, тиск в трубопроводі знову вирівнюється. Клапан 3 зусиллям пневматичного циліндра 7 притискується до своєї ущільнюючої фаски, а клапан 5 також закривається під дією тиску рідини, що надходить через канал 13.

Таким чином, така конструкція пристрою забезпечує підвищення надійності, швидкодії, ефективності та плавності роботи гасника гідралічного удару, зменшення рівню автоколивань та ударів в гидросистемі.

Джерела інформації

1. Патент 1877 України, МПК F16 K47/00. Гасник гідралічних ударів в трубопроводах /В.Д. Сенько. - №2002064801. Заяв. 11.06.2002, Опубл. 16.06.2003, Бюл. №6.

2. Патент 17046 України, МПК F15 B13/00. Гасник гідралічного удару /В.Д. Хорунжий, М.І. Шевченко, В.О. Держинський, О.М. Гарцунова. - №200601503. Заяв. 14.02.2006, Опубл. 15.09.2006, Бюл. №9.



Фіг. 1

