



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 70654

(13) U

(51) МПК

F16L 55/045 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 12827**

(22) Дата подання заявки: **01.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2012, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

Ткач Анатолій Анатолійович (UA),
Оришака Володимир Олексійович (UA),
Зіновік Михайло Аркадійович (UA),
Тищенко Людмила Василівна (UA),
Оришака Олег Володимирович (UA),
Зіновік Олена Валентинівна (UA)

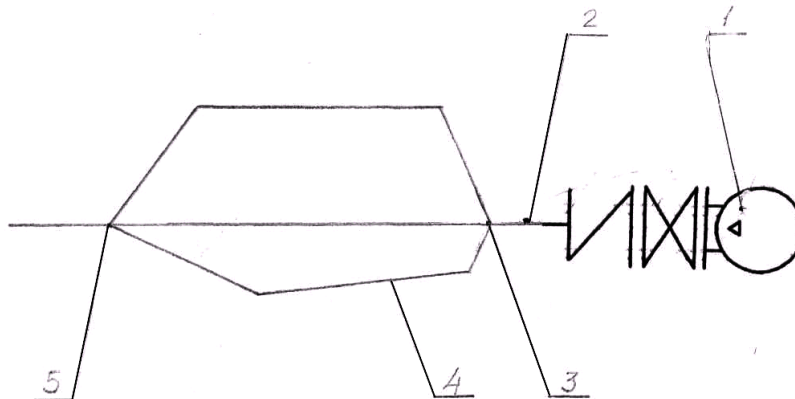
(73) Власник(и):

КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр-т Університетський, 8, м. Кіровоград,
25006 (UA)

(54) ГАСНИК ГІДРАВЛІЧНИХ УДАРІВ

(57) Реферат:

Гасник гідравлічних ударів містить засіб зменшення силового впливу на стінки магістрального трубопроводу. Він містить за насосною станцією вузол розгалуження на попутні ділянки різної довжини та вузол з'єднання цих ділянок з магістральним трубопроводом.



UA 70654 U

Корисна модель належить до галузі експлуатації магістральних трубопровідних систем і може бути використана у випадках миттєвих зупинок насосів, особливо пов'язаних з раптовим відключенням електроенергії, коли в магістральному трубопроводі за насосною станцією формується руйнівна ударна хвиля, що рухається по довжині магістрального трубопроводу.

Відомий спосіб гасіння гідравлічних ударів, в якому передбачений скид частини рідини в момент підходу ударної хвилі [1].

Найбільш близькими по суті є гасники, в яких гасіння гідравлічних ударів здійснюється шляхом збільшення вільного об'єму трубопроводу в момент підходу ударної хвилі, куди і надходить надлишкова частина рідини, а після проходження ударної хвилі вільний об'єм скорочується до початкового за допомогою пружних, вагових, повітряних пристроїв [2]. Але ці пристрої складні по конструкції при низькій ефективності

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність гасіння гідравлічних ударів при захисті магістральних трубопроводів від руйнівної дії ударних хвиль та спростити засоби гасіння шляхом поділу рухомої ударної хвилі на безпечні частини.

Поставлена задача вирішується тим, що в гаснику гідравлічних ударів, що містить засіб зменшення силового впливу на стінки магістрального трубопроводу, відповідно корисній моделі, засіб зменшення силового впливу містить за насосною станцією вузол розгалуження на попутні ділянки різної довжини та вузол з'єднання цих ділянок з магістральним трубопроводом, при цьому матеріал, діаметр, товщина стінок попутних ділянок визначають, виходячи з оптимізації добутку співвідношень, що передбачені формулою Кортвега-Жуковського, або різниці довжини попутних ділянок.

Такі конструктивні особливості гасників гідравлічних ударів дають можливість у вузлі розгалуження рухому ударну хвилю розділювати на частини відповідно до кількості попутних ділянок розгалужень, а у вузлі з'єднання вводити ці частини ударної хвилі в магістральний трубопровід по чергові, що дає можливість підвищити ефективність захисту магістрального трубопроводу без особливих ускладнень, а ступінь гальмування подрібнених безпечних частин рухомої ударної хвилі буде визначатись як за рахунок оптимізації добутку співвідношень, передбачених формулою Кортвега-Жуковського, або за рахунок різних довжин попутних ділянок, що дозволяє привести в різні терміни безпечні частини ударної хвилі до вузла з'єднання.

Конструкція гасника гідравлічних ударів пояснюється схемою.

На схемі наведені:

1 - насосна станція; 2 - магістральний трубопровід; 3 - вузол розгалуження; 4 - попутні ділянки; 5 - вузол з'єднання.

Гасник гідравлічних ударів працює наступним чином.

При раптовому відключенні насосної станції 1 сформована після неї рухома ударна хвиля у вузлі розгалуження 3 розділюється на частини відповідно кількості попутних ділянок 4, а у вузлі з'єднання 5 ці частини ударної хвилі вводяться в магістральний трубопровід 2 по чергові.

Ступінь гальмування подрібнених безпечних частин рухомої ударної хвилі визначається,

виходячи із оптимізації добутку співвідношень $\frac{E_p}{E_{mp}} \cdot \frac{d}{\delta}$, що передбачені формулою Кортвега-

Жуковського, де E_p і E_{mp} - відповідно модуль пружності матеріалу попутних ділянок і магістрального трубопроводу, d , δ - діаметр і товщина стінок трубопроводів розгалужень, або за рахунок різних довжин попутних ділянок, що дозволяє в різні терміни привести безпечні частини ударної хвилі до вузла з'єднання 5.

Джерела інформації:

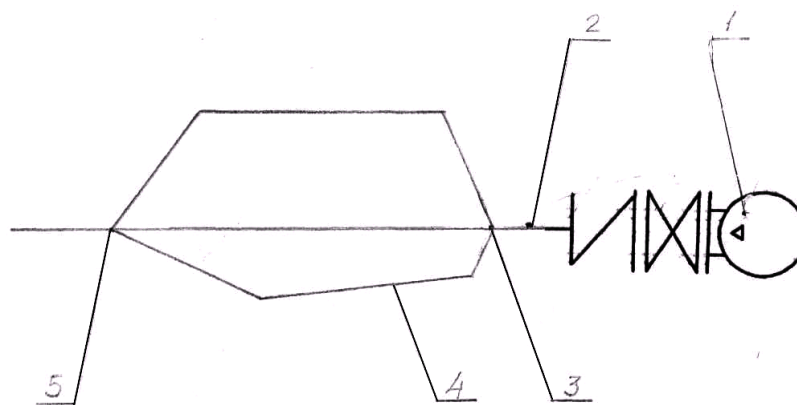
1. Угинчус А.А. Гидравлика и гидравлические машины. Изд. ХГУ, 1970 г., стр. 193.

2. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Гидравлические расчеты систем водоснабжения и водоотведения - Л.: Стройиздат, 1986. - С. 125-127.

50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Гасник гідравлічних ударів, що містить засіб зменшення силового впливу на стінки магістрального трубопроводу, який **відрізняється** тим, що засіб зменшення силового впливу містить за насосною станцією вузол розгалуження на попутні ділянки різної довжини та вузол з'єднання цих ділянок з магістральним трубопроводом.

2. Гасник гідравлічних ударів за п. 1, який **відрізняється** тим, що матеріал, діаметр, товщину стінок попутних ділянок визначають, виходячи із оптимізації добутку співвідношень, що передбачені формулою Кортвега-Жуковського, або різниці довжини попутних ділянок.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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