



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13242 (13) U
(51) МПК (2006)
B05B 1/34МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІДЦЕНТРОВА ФОРСУНКА ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ РІДИНИ

1

(21) u200509651

(22) 14.10.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Степанок Віктор Іванович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМС-
ТВО "ЕКОНОМРЕСУРС"(57) 1. Відцентрова форсунка для охолодження
води, що містить циліндричну камеру з тангенціаль-
ним каналом і соплом для витікання рідини, на
торцевій стінці якої, розташованій протилежно
соплу, виконаний отвір, площа якого менша за
площу сопла, яка відрізняється тим, що сопло

2

складене з зрізаного конуса, сполученого з цилін-
дром, причому конус встановлений першим по
ходу витікання рідини і сполучений з циліндром за
своєю меншою основою, а відношення площі S_2
більшої основи конуса до площі S_1 його меншої
основи складає 1,1-1,5, при цьому центр сопла
зміщений щодо осі, що проходить через центр
циліндричної камери, на відстань L , що дорівнює
0,08-0,025 діаметра сопла.

2. Відцентрова форсунка за п. 1, яка відрізняєть-
ся тим, що відношення площі S_3 отвору на торце-
вій стінці камери до площі S_2 більшої основи кону-
сної частини сопла складає 0,25-0,7.

Корисна модель стосується теплоенергетики і
призначена для розпилення рідини в градирнях,
бризкальних басейнах систем оборотного водопо-
стачання підприємств, системах скидання тепла
ТЕС і АЕС до атмосфери.

Відома відцентрова форсунка для охолоджен-
ня води [А.С. СРСР № 1376326, МКВ4 В05b 1/34,
1985р.], що містить циліндричну камеру з танген-
ціальним вхідним каналом, сопло, втулку з лопат-
ками і лопатевим колесом, причому втулка з лопат-
ками встановлена на підшипнику, а лопатеве
колесо закріплено в отворі втулки.

Недоліком відомої форсунки є недостатня на-
дійність і довговічність її експлуатації внаслідок
ускладненості конструкції, що містить значну кіль-
кість елементів, таких як лопатеве колесо, втулка з
лопатками, створюючих додатковий опір утворен-
ню краплинного факельного потоку рідини.

Найближчою за технічною сутністю і технічним
результатом, що досягається, до корисної моделі,
що заявляється, є відцентрова форсунка для охо-
дження води по А.С. СРСР №1166832, МКВ4
В05b 1/34, БВ №26, 1985р., прийнята за прототип.

Відцентрова форсунка по прототипу містить
циліндричну камеру з тангенціальним вхідним ка-
налом і сопло для виходу рідини, причому торцева
стінка циліндричної камери, протилежна соплу,
виконана з центральним отвором, відношення
площі якого до площі сопла складає 0,3-0,5, при

цьому відношення площі сопла до площі попереч-
ного перерізу тангенціального вхідного каналу,
складає 2,2-2,3, а до площі поперечного перерізу
циліндричної камери-0,13-0,14.

Суттєвими ознаками прототипу, які збігаються
з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявля-
ється, є: циліндрична камера з тангенціальним
вхідним каналом і соплом для витікання рідини, на
торцевій стінці якій, протилежній соплу, виконаний
отвір, площа якого менша за площу сопла.

Проте, конструкція прототипу не забезпечує
збільшення площі і кута розкриття факела розпи-
лення і не дозволяє утворити факел розпилення
рівномірної форми, і, як наслідок, добитися інтен-
сивного охолодження рідини в градирнях.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалити конструкцію відцентрової форсунки
для охолодження рідини шляхом збільшення пло-
щі і кута розкриття факела розпилення, що забез-
печує рівномірність форми факела розпилення
рідини і інтенсифікацію її охолодження.

Поставлена задача вирішується тим, що, в ві-
дцентровій форсунці для охолодження рідини, що
містить циліндричну камеру з тангенціальним ка-
налом і сопло для витікання рідини, на торцевій
стінці якої, розташованій протилежно соплу, вико-
наний отвір, площа якого менше площі сопла, згід-
но корисної моделі сопло складене з зрізаного
конуса, сполученого з циліндром, причому конус

(13) U
13242
(11)
(19) UA

встановлений першим по ходу витікання рідини і сполучений з циліндром за своєю меншою основою, а відношення площі S_2 більшої основи конуса до площі S_1 його меншої основи, складає 1,1-1,5, при цьому центр сопла зміщений щодо осі, яка проходить через центр циліндричної камери на відстань L , що дорівнює 0,08-0,025 діаметри сопла. Крім того, відношення площі S_3 отвору на торцевій стінці камери до площі S_2 більшої основи конусної частини сопла складає 0,25-0,7.

Причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і одержаним технічним результатом полягає в наступному.

Виконання сопла, складеного з усіченого конуса, сполученого по своїй меншій основі з циліндром, збільшує площу і кут розкриття факела розпилювання. Установка конічної ділянки першою по ходу витікання рідини, збільшує швидкість її витікання і покращує розпилення рідини. Відношення площі S_3 більшої основи конуса до площі S_1 меншої основи конуса, рівне 1,1-1,5, забезпечує оптимальні і ефективні значення площі і кута розкриття факела розпилення. Зсув центру сопла щодо осі, що проходить через центр циліндричної камери, додатково забезпечує рівномірність форми факела розпилення і ефективність охолодження рідини. А його зсув на відстань $L=0,08-0,025$ діаметра сопла забезпечує створення оптимальної по рівномірності форми факела розпиленої рідини, що не перевищує норми рівномірності розпиленості, рівної 15%, при $L < 0,025$ і $L > 0,08$ відбувається викривлення форми факела розпилення і, як наслідок, зниження ефективності охолодження рідини. Відношення площі S_3 отвору на торцевій стінці камери до площі S_2 більшої основи конусної частини сопла складає 0,25-0,7, що забезпечує оптимальну циркуляцію повітря, захопленого рідиною, яка обертається, тобто збільшує випаровування роз-

пилюваної рідини, і в результаті інтенсифікується її охолодження.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показаний загальний вигляд форсунки в розрізі, на фіг.2 розріз по А-А на фіг.1.

Відцентрова форсунка для охолодження рідини містить циліндричну камеру 1 з тангенціальним вхідним каналом 2 і соплом для виходу рідини, що складається з конічної ділянки 3 і циліндричної ділянки 4, сполучених між собою по меншій основі усіченого конуса, причому відношення площі S_2 більшої основи конічної ділянки до площі S_1 його меншої основи складає 1,1-1,5, при цьому центр сопла зміщений щодо осі, що проходить через центр циліндричної камери на відстань L , рівну 0,08-0,025 діаметра сопла.

Протилежна соплу торцева стінка циліндричної камери 1 виконана з отвором 5, відношення площі S_3 якого до площі S_2 більшої основи конусної частини сопла складає 0,25-0,7.

Відцентрова форсунка для охолодження рідини працює таким чином. Рідину з вхідного каналу 2 подають до циліндричної камери 1. По мірі наближення рідини до осі камери 1 її обертальна швидкість збільшується і на виході з конічної ділянки 3 сопла досягає максимальної величини. На виході з сопла утворюється плівка рідини, яка під тиском розпадається на краплі. При їх русі в навколишньому середовищі вони випаровуються, внаслідок чого їх температура знижується, а пара, що утворюється, відводиться в атмосферу. В привісній зоні рідини, що обертається, утворюється порожнина, яка заповнюється повітрям, захопленим нею через отвір 5 і що рухається у напрямі сопла.

Використання відцентрової форсунки дозволяє інтенсифікувати охолодження рідини, підвищити її дисперсність і забезпечити підвищення надійності і довговічності експлуатації форсунки.



