



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85446 (13) C2
(51) МПК (2009)
F28C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ГРАДИРНЯ

1

2

(21) а200704615
(22) 25.04.2007
(24) 26.01.2009
(31) BY 20061153
(32) 20.11.2006
(33) BY
(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.
(72) ДИМЕНТ ВАЛЕРІЙ ІЗOTOBІЧ, ДИМЕНТ ІЗОТ ІСАЄВІЧ
(73) ДИМЕНТ ВАЛЕРІЙ ІЗOTOBІЧ
(56) RU 2244234 C1, 10.01.2005
SU 1695117 A, 30.11.1991
UA 34550 A, 15.03.2001
SU 1150464 A, 15.04.1985
SU 514181, 19.07.1976
RU 2204774 C1, 20.05.2003
RU 2253813 C2, 10.10.2004
FR 2499706 A, 13.08.1982
GB 1557958 A, 19.12.1979
(57) 1. Секційна градирня, яка містить корпус із повітровпускними вікнами по периферії в нижній її частині, з розташованими в ній водорозподільними

колекторами, установленими на вимощенні і підключеними до водорозподільної системи, форсунок, змонтованих на колекторах, і водозбірний басейн, яка **відрізняється** тим, що повітровпускні вікна розділені перегородками, що виступають за зовнішні обводи корпусу, при цьому у верхній частині вікон розташований козирок, що виступає за зовнішні обводи корпусу, утворюючи з вимощенням і перегородками повітровпускний конфузур.

2. Секційна градирня за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кут між козирком і стінкою корпусу становить 50-90°.

3. Секційна градирня за п. 2, яка **відрізняється** тим, що віддалений від стінки корпусу край козирка з'єднаний з більш високою частиною стінки корпусу додатковим щитом.

4. Секційна градирня за будь-яким з пп.1-3, яка **відрізняється** тим, що зовнішні краї повітровпускного конфузур містять стулки, які повністю або частково перекривають вхідний переріз конфузур.

Винахід відноситься до теплоенергетики, а саме до градирень систем оборотного водопостачання електростанцій і промислових підприємств.

Відома секційна градирня, що містить вежу, розміщені в вежі секції, що мають індивідуальні підвідні трубопроводи і водорозподільні системи, установлений під ними зрошувач, а над ними - водовловлювач, виконані у вежі повітрявпускні вікна, при цьому вежа містить дві - внутрішню й периферійну - секції, виконані кільцевими, при цьому підвідний трубопровід внутрішньої секції має запірну арматуру, а трубопроводи водорозподільних систем обох секцій виконані з прохідними перетинами, що зменшуються в напрямку до центра вежі. Крім того, градирня може додатково мати розміщені на рівні вікон радіальні перегородки з ділянками, що виступають за зовнішні обводи вежі [1].

Недоліками відомого пристрою є те, що при дії вітру на стікаючі після зрошувача краплі (плівку) відбувається відхилення рідини від первісних тра-

екторій, що приводить до попадання її на внутрішні елементи конструкції й радіальні перегородки. Це може призвести до утворення полоїв і наступного руйнування елементів конструкції у зимову пору року.

Зменшити утворення полоїв у зимову пору року вдалося в градирні, що містить вежу зі зрошувачем, басейном і виконаними між ними повітрявпускними вікнами з примикаючими до їх верхніх країв рухливими козирками, які мають механізм приводу у вигляді лебідок з тягами. При цьому верхній елемент рухливого козирка шарнірно закріплений на верхній крайці повітрявпускного вікна з можливістю повороту навколо горизонтальної осі. Облицювання верхнього елемента рухливого козирка і перекриття повітрявпускного вікна на необхідну висоту виконані з полотна еластичного матеріалу. До нижнього краю цього полотна по всій його ширині прикріплена полімерна або металева труба із закритими торцями і частково наповнена легкорухливим сухим піщаним, гравійним або

(13) C2

(11) 85446

(19) UA

гранульованим металевим наповнювачем. Тяги від лебідок, проходячи через блоки, розташовані вище рухливих козирків і під полімерними або металевими трубами, своїми кінцями прикріплені до нижніх крайок верхніх елементів рухливих козирків з боку, зверненого до градирні, і для втримання системи рухливого козирка у верхньому, проміжних або нижніх положеннях використовуються спеціальні фіксатори [2].

Недоліком відомого пристрою є бічне краплинне віднесення, при напрямку вітру уздовж поздовжньої осі градирні.

Відома секційна градирня, що містить вежу із установленими в ній периферійною і внутрішньою кільцевими зрошувальними секціями. У повітрявпускних вікнах градирні встановлені на вертикальних осях поворотні заслінки, причому у вікнах виконані упори для фіксування заслінки в закритому положенні, кожна заслінка встановлена з можливістю вільного повороту. При цьому площа кожної заслінки розділена вертикальною віссю на дві нерівні частини, що забезпечують автоматичне відкриття від вхідного потоку повітря в градирню і герметичне закриття від потоку повітря, що виходить з вікон градирні [3].

Останнє технічне рішення є найбільш близьким за технічною сутністю і тому прийнято за прототип.

Недоліком прийнятого за прототип пристрою є зниження ефективності роботи частини секцій градирні із закритими заслінками. А також утворення полоїв і ушкодження конструкцій у зимову пору року внаслідок попадання води на елементи конструкції.

Технічною задачею винаходу є підвищення ефективності охолодження оборотної води. А також запобігання бічного краплинного віднесення і утворення полоїв в зимову пору року.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що секційна градирня містить корпус із повітрявпускними вікнами по периферії в нижній її частині, з розташованими в ній водорозподільними колекторами, установленими на вимощенні і підключеними до водорозподільної системи, форсунки, змонтовані на колекторах, і водозбірний басейн. При цьому повітрявпускні вікна розділені перегородками, що виступають за зовнішні обводи корпусу, а у верхній частині вікон розташований козирок, що виступає за зовнішні обводи корпусу, утворюючи з вимощенням і перегородками повітрявпускний конфузор.

Новим у запропонованій градирні є те, що повітрявпускні вікна розділені перегородками, що виступають за зовнішні обводи корпусу, а у верхній частині вікон розташований козирок, що виступає за зовнішні обводи корпусу, утворюючи з вимощенням і перегородками повітрявпускний конфузор. Наведеш відмінні риси винаходу, що заявляється, у порівнянні із прототипом дозволяють запобігти бічному краплинному віднесенню.

Можливий варіант градирні, в якому кут між козирком і стінкою корпусу становить $50-90^\circ$. Практичні випробування показали, що при куті меншому 50° і швидкості вітру більше 10 км/год з внутрішнього боку козирка виникають завихрення

повітря, що призводить до утворення полоїв у зимовий період.

Можливий варіант градирні, у якому віддальний від стінки корпусу край козирка з'єднаний з більш високою частиною стінки корпусу додатковим щитом. Це запобігає нагромадженню снігу в зимовий період на козирку, що дозволяє уникнути деформації і поломки козирка.

Також можливий варіант градирні, у якому зовнішні краї повітрявхідного конфузора містять стулки, які повністю або частково перекривають вхідний перетин конфузора. Це дозволяє в зимовий період повністю або частково перекривати доступ сильно охолодженого повітря всередину градирні і зменшити імовірність утворення полоїв.

Винахід пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 представлений перетин градирні. На Фіг.2 представлений перетин А-А нижньої частини градирні.

Градирня (Фіг.1) містить корпус 1 з повітрявпускними вікнами 2 по периферії в нижній її частині, з розташованими в ній водорозподільними колекторами 3, установленими на вимощенні 4 і підключеними до водорозподільної системи, форсунки 5, змонтовані на колекторах 3, і водозбірний басейн 6. Повітрявпускні вікна 2 розділені перегородками 7 (Фіг.2), що виступають за зовнішні обводи корпусу на 1 м . Практичні випробування показали, що при довжині перегородок 7 меншій $0,6 \text{ м}$, конфузор створює не досить стабільний потік повітря. Збільшення довжини перегородок 7 більше $1,5 \text{ м}$ економічно недоцільне. У верхній частині вікон розташований козирок 8 (Фіг.1), що виступає за зовнішні обводи корпусу 1 на 1 м , утворюючи з вимощенням 4 і перегородками 7 повітрявпускний конфузор. Кут α між козирком 8 і стінкою корпусу 1 становить 60° . Край козирка 8 з'єднаний зі стінкою корпусу 1 додатковим щитом 9. Кут β між додатковим щитом 9 і стінкою корпусу 1 (при якому сніг не утримується на поверхні додаткового щита 9) становить 45° і менше. Зовнішні краї повітрявпускного конфузора (Фіг.2) містять стулки 10, закріплені на перегородках 7.

Градирня працює звичайним способом. Перегородки 7 запобігають бічному краплинному віднесенню. Конфузор, утворений вимощенням 4, козирком 8 і перегородками 7 (Фіг.1), перенаправляє потоки повітря 11, незалежно від напрямку вітру, перпендикулярно всередину і догори градирні, і впорядковує напрямок повітря, яке ежектуються всередину градирні. Одночасно зменшується попадання крапель факела 12 на конструктивні елементи градирні. Це збільшує ефективність роботи градирні, при цьому в зимовий час зменшується зледеніння градирні. Додатковий щит 9 запобігає нагромадженню снігу в зимовий період на козирку 8 за рахунок більш гострого кута нахилу. На період сильного зниження температури зовнішнього повітря (нижче -20°C), стулки 10 закриваються (Фіг.2). Описане дозволяє зменшити імовірність зледеніння елементів градирні.

Таким чином підвищена ефективність охолодження оборотної води, при запобіганні бічного краплинного віднесення і утворення полоїв у зимову пору року.

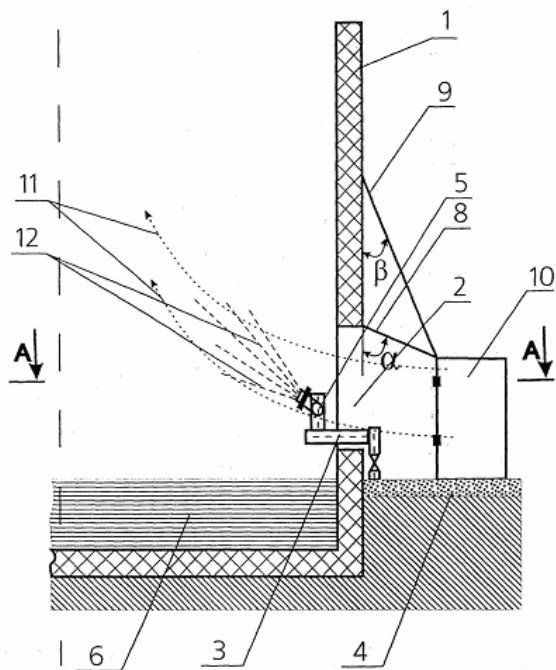
Винахід може бути виконаний на відомому промисловому устаткуванні.

Джерела інформації:

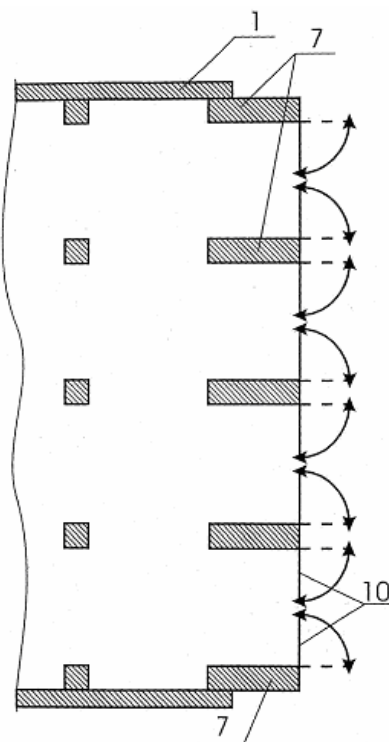
1. патент RU №2193148, МПК F28C1/00. пріоритет 2001.04.24г., опубл. 2002.11.20.

2. патент RU №2248510, МКИ F28C1/00. пріоритет 2003.04.24г., опубл. 2005.03.20.

3. патент RU №2244234, МКИ F28C1/00. пріоритет 2003.06.18г., опубл. 2005.01.10. - прототип.



Фиг. 1



Фиг. 2