



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1860 (13) U
(51) 7 F28C1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГРАДИРНЯ

1

2

(21) 2002097514
(22) 17 09 2002
(24) 16 06 2003
(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.
(72) Шварцман Віктор Михайлович
(73) Шварцман Віктор Михайлович
(57) Градирня, яка містить каркас з дахом, дифузор, вікна, водорозподільник, на патрубках якого

закріплені форсунки та водозбірний басейн, яка відрізняється тим, що вона додатково оснащена вікнами, розташованими на рівні водорозподільника, причому каркас у зоні водозбірного басейну розділено перегородкою, а з зовнішнього боку нижніх вікон встановлені нахилені відмостки

Корисна модель відноситься до області теплоенергетики і може бути використана для охолодження води в зворотних системах водопостачання

Відома "Вентиляційна градирня" по патенту Японії, заявка №51-45096, МКІ F28C 1/00, 1976р, опублікований у журналі "Винаходи за кордоном", М, ЦНДІПІ 1976, №24, стор.44. Даний аналог вміщує каркас з дахом, дифузор, повітряхідні вікна, водорозподільювач, форсунки, вентилятори з її зовнішньої сторони та водозбірний басейн. Форсунки виконані у вигляді бризгал, розташованих у зоні даха каркасу і закріплені на розміщених там же водорозподільювачах. Однак таке конструктивне виконання градирні потребує значних енерговитрат на охолодження води, не забезпечує ефективного її охолодження, призводить до великих утрат зворотньої води з відходящим паром.

Відома "Вентиляторна градирня" по патенту України №17042, МПК F28C 1/00, 1997, прийнятий нами за найближчий аналог /прототип/. Копія прототипа додається.

Вентиляторна градирня, по прототипу, містить каркас з дахом, дифузор, повітряхідні вікна, водорозподільювач, форсунки, вентилятори і водозбірний басейн. При цьому, вентилятори встановлені у порожнині каркасу та виконані вбудованими у форсунки, а останні закріплені на патрубках, з'єднаних з водорозподільювачем, розміщеним над повітряхідними вікнами.

Ознаками прототипу, збігаючими з суттєвими ознаками заявляємої корисної моделі є, каркас з дахом, дифузор, вікна, водорозподільювач, на патрубках якого закріплені форсунки та водозбірний

басейн.

Недоліком такої вентиляторної градирні є складність її конструкції, значні енерговитрати при експлуатації, не задовільна надійність у роботі та великі утрати зворотньої води у процесі її охолодження. Це пояснюється тим, що конструкція градирні містить багаточисленні вентилятори вбудовані у форсунки, які мають тертні поверхні та лопатні колеса, для обертання яких потрібен певний тиск води, яка має значну кількість абразивних включень, що, у цілому, призводить до ускладнення конструкції всієї градирні, збільшенню енерговитрат та зниженню надійності у роботі. Пристрій градирні за безпере вихід пара тільки вверх через її дифузор в атмосферу, що виключає можливість конденсації пара і відвода конденсату у водозбірний басейн. Це призводить до утрат зворотньої води, не враховуючи того, що таке верхнє викидання пару тягне за собою змішування його з димовими газами промислових підприємств і, як наслідок, до випадіння кислотних дощів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити градирню шляхом забезпечення її додатково вікнами, розташованими на рівні водорозподільювача, причому каркас у зоні водозбірного басейну розділено перегородкою, а з зовнішньої сторони нижніх вікон встановлені нахилені відмостки. Таке виконання спрощує конструкцію, скорочує енерговитрати, підвищує надійність у роботі, зменшує утрати зворотньої води з відходящим паром.

Поставлена задача вирішується тим, що градирня, яка містить каркас з дахом, дифузор, вікна, водорозподільювач, на патрубках якого закріплені форсунки та водозбірний басейн, згідно корисної

(19) UA (11) 1860 (13) U

моделі, вона додатково забезпечена вікнами, розташованими на рівні водорозподільвача, причому каркас у зоні водозбірної басейну розділено перегородкою, а з зовнішньої сторони нижніх вікон встановлені нахилені відмостки.

Причиною-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак заявляємої корисної моделі і досягним технічним результатом забезпечується наступним. Забезпечення градирні додатковими вікнами, розташованими на рівні водорозподільвача, дозволяє забезпечити надходження повітря в градирню, як через дифузор, так і безпосередньо у зону розбризкування охолодженої води форсунками, закріпленими на патрубках водорозподільвача. Це практично переводить режим роботи градирні з зрошувального у бризкувальний. При цьому, кількість повітря, яке поступає у градирню за рахунок ежекції, викликані рухом капельного потоку, як показали досвіди, цілком достатньо для отримання необхідних параметрів охолодження зворотньої води. Вказані вище фактори дозволяють спростити конструкцію градирні і скоротити енерговитрати. Розділення каркасу градирні у зоні водозбірної басейну перегородкою, підвищує надійність при експлуатації, бо забезпечує стабільну роботу градирні при боковому вітрі. Установлення з зовнішньої сторони нижніх вікон нахилених відмосток, зменшує втрати зворотньої води, бо відходящий пар, при виході через нижні вікна, стикається зі стінками нахилених відмосток, частково конденсується, а конденсат стікає у водозбірний басейн.

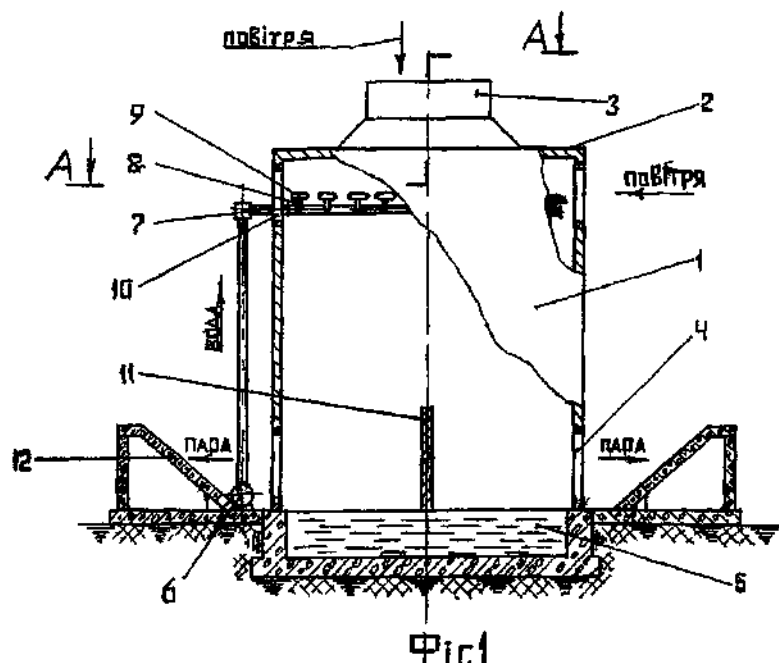
Градирня пояснюється кресленнями, де на фіг 1 показано загальний вид градирні і її конструктивні елементи, а також стрілками вказані напрямлення потоків води, повітря і пара, на фіг 2 - розріз А-А на фіг 1 в плані з водорозподільвачем та форсунками, включаючи колектор, дифузор та нахилені відмостки.

Градирня містить каркас 1 з дахом 2, на якому закріплен дифузор 3. У каркасі є нижні вікна 4, призначені для виходу пара із градирні. У основі каркасу розміщен водозбірний басейн 5, колектор 6 системи водопостачання. У середині каркасу, уверх, розташований водорозподільвач 7, на патрубках 8 якого закріплені форсунки 9, переважно виконані з двома соплами. Градирня додатково забезпечена вікнами 10, розміщеними на рівні водорозподільвача. Каркас у зоні водозбірної басейна по висі градирні розділено перегородкою 11, а з зовнішньої сторони нижніх вікон встановлені нахилені відмостки 12, які призначені для конденсації пара і відводу конденсату у водозбірний басейн.

Градирня працює наступним чином.

Нагріта вода, по колектору 6 системи водопостачання подається у водорозподільвач 7 і по патрубкам 8 поступає у форсунки 9. Вода, яка витікає з форсунок, розбризкується на краплі і створює в градирні крапельний потік. Рух останнього униз створює ежекцію і повітря через дифузор 3 та додаткові вікна 10, розташовані на рівні водорозподільвача, надходить у градирню. Рух повітряного та крапельного потоків стає попутним, що майже достатньо для отримання вимагаємих параметрів охолодження зворотньої води. Пара, утворюючийся в каркасі 1 з дахом 2 виходить через нижні вікна 4 назовні і стикаючись з нахиленими відмостками 12 частково конденсується, а конденсат поступає у водозбірний басейн 5. При сильному боковому вітрі, стабільну роботу градирні забезпечує перегородка 11, яка будучи розташованою по висі градирні, запобігає сумісний потік повітря і води від зміщення.

Градирня дозволяє спростити конструкцію, скоротити енерговитрати, підвищити надійність у роботі, зменшити втрати зворотньої води з відходящим паром.

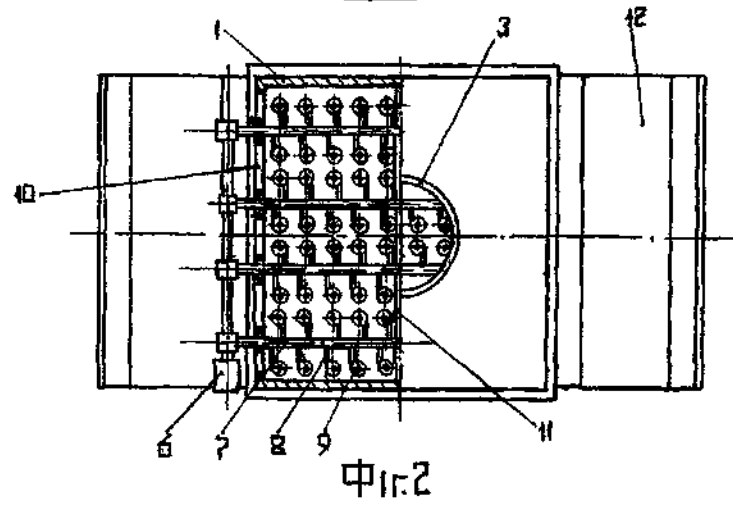


5

1860

6

A-A



Комп'ютерна верстка О. Курася

Підписано до друку 05.07.2003

Тираж 39 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, Львівська площа, 8, м. Київ, МСП, 04655, Україна

ТОВ "Міжнародний науковий компет", вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

