



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **46186** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C02F 1/04
C02F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВІТРЯНОГО ОПРІСНЮВАННЯ ВОДИ

1

(21) u200906495
(22) 22.06.2009
(24) 10.12.2009
(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.
(72) ХЛЄБНИКОВ ІГОР КОСТЯНТИНОВИЧ, ЧИЖИК
ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ
(73) ХЛЄБНИКОВ ІГОР КОСТЯНТИНОВИЧ, ЧИЖИК
ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ
(57) Установа для повітряного опріснювання во-
ди, що містить ємність для випаровування з похи-
лим покриттям для конденсації пари, лотки для
збирання дистилату, розташовані в основі похило-

2

го покриття, і лоток для збирання осаду вихідної
води, яка **відрізняється** тим, що вона додатково
забезпечена насосом, вхід якого сполучений з єм-
ністю вихідної води, а вихід - з напірним трубопро-
водом з кінцевим водовипуском, розміщеним над
похилим покриттям, у верхній частині якого вико-
наний отвір для викиду повітря, окрім того, ємність
для випаровування забезпечена лотком для від-
ведення води і теплопроводом, сполученим з ком-
пресором, при цьому теплопровід забезпечено
насадками для подачі гарячого повітря.

Корисна модель відноситься до установки для
одержання дистилату, який розбавляється очище-
ною вихідною водою до одержання заданого вмі-
сту солей. Отриману таким чином воду подають в
населені пункти або використовують на сільсько-
господарських та промислових підприємствах.

Дистиляційний метод зниження вмісту солей у
воді є одним з найбільш старих та таких, чие за-
стосування добре зарекомендувало себе. Він ба-
зується на випаровуванні води з наступною кон-
денсацією пари. Для випаровування
використовують теплоту, яка виділяється при зго-
рянні палива, сонячну енергію, теплоту конденса-
ції пари атомних реакторів тощо.

Дистиляцію води здійснюють у випарниках різ-
них конструкцій (див. Николадзе Г.И. Технология
очистки природных вод. М., «Высшая школа»,
1987, с 40).

Найбільш близьким до корисної моделі, що
заявляється, є конструкція сонячного опріснювача
парникового типу, який містить ємність із світло
поглинаючим дном, яка заповнена солоною во-
дою. Над ємністю установлене похиле покриття зі
скла або прозорої пластмаси. Пара води, охоло-
джуючись за рахунок холодного атмосферного
повітря, конденсується на внутрішній поверхні по-
хилого покриття, а краплі опрісненої води стікають
в лотки для збирання дистилату (див. Николадзе
Г.И. Технология очистки природных вод. М.,
«Высшая школа», 1987, с 44).

Конструкція даного пристрою обрана прототи-
пом.

Прототип і корисна модель, що заявляється,
мають такі спільні ознаки:

- ємність для випарювання;
- похиле покриття для конденсації пари;
- лотки для збирання дистилату, розташовані в
основі похилого покриття;
- лоток для збирання осаду вихідної води.

Але відомий опріснювач має низку суттєвих
недоліків, а саме:

- обмежені функціональні можливості через те,
що він може працювати лише вдень в теплий пері-
од року;
- невелика продуктивність одержання дисти-
ляту з одиниці площі скляного або пластмасового
похилого покриття.

В основу корисної моделі, що заявляється, по-
ставлено задачу створити установку для повітря-
ного опріснювання води, в якій шляхом введення
нових вузлів та елементів, зокрема компресора,
насоса та технологічної схеми сполучення нових і
відомих вузлів та елементів забезпечити значне
підвищення продуктивності та розширення експлуатаційних можливостей.

Поставлена задача вирішена в установці для
повітряного опріснювання води, що містить єм-
ність для випаровування з похилим покриттям для
конденсації пари, лотки для збирання дистилату,
розташовані в основі похилого покриття, і лоток
для збирання осаду вихідної води, тим, що на від-

(13) **U**
(11) **46186**
(19) **UA**

міну від прототипу установка додатково забезпечена насосом, вхід якого сполучений з ємністю вихідної води, а вихід - з напірним трубопроводом з кінцевим водовипуском, розміщеним над похилим покриттям, у верхній частині якого виконаний отвір для викиду повітря, окрім того, ємність для випаровування забезпечена лотком для відведення води і теплопроводом, сполученим з компресором. Теплопровід забезпечено насадками для подачі гарячого повітря.

Розширення експлуатаційних можливостей пояснюється тим, що заявлена установка може працювати цілодобово і в будь-яких погодних умовах. Її робота не залежить від температури навколишнього середовища.

У корисній моделі, що заявляється, застосовані енергозберігаючі та ресурсозберігаючі технології. Підвищення продуктивності моделі, що заявляється, пояснюється тим, що пристрій, завдяки використанню компресора в якості джерела тепла, здатне працювати цілодобово, а не тільки в сонячну пору дня, без сезонних перерв, пов'язаних з порами року. Крім цього, сонячні промені, якщо вони не сфокусовані лінзами, не здатні нагріти воду до температури кипіння, а в моделі, що заявляється, повітря, доведене в результаті стиснення компресором до температури 180°C, нагріває тонкий шар води в ємності для випарювання до стану кипіння, і це значно підвищує інтенсивність створення дистилату.

Зниження енерговитрат та витрат енергоресурсів у корисній моделі, що заявляється, пояснюється новим конструктивним виконанням, пов'язаним з розміщенням у ємності для випарювання води теплопроводу, забезпеченого насадками для випуску гарячого повітря, а також з розташуванням на зовнішній поверхні скляного покриття кінцевого водовипуску для подачі вихідної води на охолодження скла під час нагріву парою. Це дозволяє скоротити витрати електроенергії і води, оскільки вихідна вода використовується двічі - у напірному режимі, з витратами ресурсів при охолодженні скляного покриття, і в самопливному режимі при подаванні тієї ж води без витрат електроенергії у ємність для випарювання. Крім цього, розміщення в одній споруді джерела пари (ємність

для випарювання - теплопровід - компресор) та джерела дистилату (скляна поверхня) дозволяє позбавитися котельного пристрою для виробництва пари та зберегти матеріальні витрати на її виготовлення, а також витратні ресурси у вигляді палива, використовуючи в моделі, що заявляється, невичерпні запаси атмосферного повітря.

На кресленні зображена установка для повітряного опріснювання води в повздовжньому перерізі.

Установка містить ємність для випаровування 1 з похилим покриттям 2 для конденсації пари. В основі похилого покриття 2, з внутрішньої сторони покриття, установлені лотки для збирання дистилату 3. У верхній частині похилого покриття 2 виконано отвір 4 для викиду повітря. У верхній частині ємності для випаровування 1 розміщено лоток для відведення води 5, а в нижній частині - лоток для збирання осаду вихідної води 6, а також теплопровід 7 з насадками для випускання гарячого повітря 8. Теплопровід 7 сполучений з компресором 9. Окрім того, установка містить насос 10, вхід якого сполучений за допомогою трубопроводу 11 з ємністю вихідної води 12, а вихід - з напірним трубопроводом 13. Напірний трубопровід 13 має кінцевий водовипуск 14, який розташований над похилим покриттям 2.

Працює установка наступним чином.

Атмосферне повітря надходить до компресора 9 і нагрівається в ньому до температури ~ 180°C за рахунок стиснення. Далі гаряче повітря за допомогою теплопроводу 7 надходить в ємність для випаровування 1 через насадки для випускання гарячого повітря 8. Ємність для випаровування 1 заповнена солоною водою, яка поступає з ємності вихідної води 12 за допомогою насоса 10 по напірному трубопроводу 13 на верхню частину похилого покриття 2. Стікаючи по зовнішній поверхні похилого покриття 2, солоня вода охолоджує його, і конденсат, який утворюється на внутрішній поверхні похилого покриття 2, стікає в лотки для збирання дистилату 3. Солоня вода з похилого покриття 2 надходить до лотка для відведення води 5 і далі в ємність для випаровування 1. Описаний цикл повторюється.

