



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119710** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**F24D 15/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2017 02050</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Пуховий Іван Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>03.03.2017</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО", просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.10.2017</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.10.2017, Бюл.№ 19</b>		

## (54) СПОСІБ ЛОКАЛЬНОГО ПІДІГРІВАННЯ ПОВІТРЯ В АКУМУЛЯТОРАХ ПРИРОДНОГО ЛЬОДУ

### (57) Реферат:

Спосіб локального підігрівання повітря в акумуляторах природного льоду, при якому виконують нагрівання повітря при примусовій його подачі в труби і акумулювання льоду при розбризкуванні води. Труби встановлюють на огороженому майданчику в атмосфері горизонтальними ярусами на рівних відстанях, труби кожного наступного ярусу зміщують по горизонталі паралельно попереднім, утворюючи шахматний трубний пучок, який герметизують щитами по вертикальних чи нахилених боках, залишаючи в щитах отвори для входу і виходу повітря в трубах, а над вертикальними рядами пучка труб встановлюють зрошувальні пристрої.

UA 119710 U



Корисна модель належить до систем тепло- і холодопостачання і може бути використаний для попереднього підігрівання повітря в системах вентиляції, теплових насосах, а також в системах кондиціонування та зберігання продуктів.

Відомі способи акумулювання льоду шляхом пошарового заморожування води при її розбризкуванні на майданчик льодяного акумулятора, який обмежений вертикальними стінками. (Інновaції бізнесу [www.ideasandmoney.ruDetails/](http://www.ideasandmoney.ruDetails/)). Зрошення краплями води підвищує швидкість заморожування льоду, але пошарова технологія можлива і в умовах відсутності водогону.

Недоліком згаданих систем є відсутність використання теплоти замерзання води через поглинання її атмосферою.

Найближчим до запропонованої корисної моделі є спосіб підігрівання повітря в трубах, що прикріплені до поверхні льоду на водоймах як ребра для швидшого намерзання води під льодом. При пропусканні повітря через труби воно підігрівається. Передбачена також можливість зрошення труб водою (патент України на корисну модель 101894, оп. 10.12.2015 р. - Спосіб інтенсивного заморожування льоду на водоймах). Недоліком способу є те, що труби прикріплені одним горизонтальним рядом до льоду, а поверхня теплообміну є недостатньою, і те, що водойми можуть бути далеко від місця споживання нагрітого повітря і холоду з льоду.

Задачею корисної моделі є інтенсифікація заморожування льоду при його акумулюванні і підігріванні повітря біля споживачів теплоти і холоду.

В пропонованій корисній моделі новим є те, що труби встановлюють на огороженому майданчику в атмосфері горизонтальними ярусами на рівних відстанях, труби кожного наступного ярусу зміщують по горизонталі паралельно попереднім, утворюючи шахматний трубний пучок, який герметизують щитами по вертикальних чи нахилених боках, залишаючи в щитах отвори для входу і виходу повітря в трубах, а над вертикальними рядами пучка труб встановлюють зрошувальні пристрої.

Такий спосіб дозволяє швидше наморожувати лід шляхом утворення на трубах бурульок, які збільшують поверхню теплообміну з повітрям, а рух повітря по трубах також сприяє заморожуванню залишків води в масиві льоду і охолодженню льоду. При такому способі час зупинки подачі води на промерзання масиву акумулятора може бути зменшений. Шахматне розташування труб перешкоджає зростанню між собою бурульок на сусідніх трубах.

Труби виготовляють з льоду, подачу повітря через труби, які залишаються в масиві льоду, поступово припиняють, щити на сторонах майданчика, паралельних трубам, періодично, у міру намерзання льоду, піднімають, а лід подрібнюють розрізанням масиву акумулятора по площинах, які проходять по осях рядів труб.

Льодяні труби попередньо виготовляють при морозі або в холодильних камерах. Досліди показали, що утворення льодяної оболонки з води, яку заливають в форму, достатньо 1-2 доби.

Новизна також полягає в тому, що встановлюють над зрошувальними пристроями герметичну або з отворами кришку і додатково подають вентилятором холодне повітря перпендикулярно трубам в простір, обмежений льодом, щитами з отворами і кришкою або через отвори у встановленій над зрошувальними пристроями кришці.

При поперечному обтіканні труб і бурульок на трубах коефіцієнти теплообміну збільшуються.

Спосіб є екологічно чистим і сприяє економії енергії взимку і влітку в спорудах, що розташовані поблизу акумулятора льоду.

Джерела інформації:

1. Електронний ресурс - [www.ideasandmoney.ruDetails/](http://www.ideasandmoney.ruDetails/)

2. Патент України на корисну модель 101894, оп.12.10.2015 бюл. 19. - Спосіб інтенсивного заморожування льоду на водоймах.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб локального підігрівання повітря в акумуляторах природного льоду, при якому виконують нагрівання повітря при примусовій його подачі в труби і акумулювання льоду при розбризкуванні води, який **відрізняється** тим, що труби встановлюють на огороженому майданчику в атмосфері горизонтальними ярусами на рівних відстанях, труби кожного наступного ярусу зміщують по горизонталі паралельно попереднім, утворюючи шахматний трубний пучок, який герметизують щитами по вертикальних чи нахилених боках, залишаючи в щитах отвори для входу і виходу повітря в трубах, а над вертикальними рядами пучка труб встановлюють зрошувальні пристрої.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що труби виготовляють з льоду, подачу повітря через труби, які залишаються в масиві льоду, поступово припиняють, щити на сторонах майданчика, паралельних трубам, періодично, у міру намерзання льоду, піднімають, а лід подрібнюють розрізанням масиву акумулятора по площинах, які проходять по осях рядів труб.
- 5 3. Спосіб за одним із пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що встановлюють над зрошувальними пристроями герметичну або з отворами, кришку і додатково подають вентилятором холодне повітря перпендикулярно трубам в простір, обмежений льодом, щитами з отворами і кришкою або через отвори у встановленій над зрошувальними пристроями кришці.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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