



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61581 (13) A

(51) 7 F22G5/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЗНЯТТЯ ПЕРЕГРІВУ ПАРИ

1

2

(21) 2003032028

(22) 07 03 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Ткаченко Станіслав Йосипович, Степанова  
Наталія Дмитрівна, Степанов Дмитро Вікторович

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-

ВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб зняття перегріву пари, що включає

підведення перегрітої пари і конденсату з темпе-

ратурою, близькою до температури насичення пари, їх змішування, охолодження пари і скипання частини конденсату, розділення пароводяного потоку та відведення окремо охолодженої пари і конденсату, який відрізняється тим, що для охолодження використовують весь конденсат цієї ж пари, отриманий одразу після її використання, який підводять для змішування з парою під дією гравітаційних сил

Винахід стосується до теплотехніки і може бути використаний в харчовій, переробній та інших галузях промисловості

Відомий спосіб вприскувального охолодження пари, в якому температура пари знижується за рахунок випаровування підведеної живильної води, яка розпилюється в потік пари [Производственные и отопительные котельные / Е.Ф. Бузников, К.Ф. Роддатис, Э.Я. Берзиньш — 2-е изд., перераб. — М. Энергоатомиздат, 1984 — 248 с.]

Для даного способу характерні наступні недоліки: 1) температура охолоджувача нижча за температуру насичення пари, при цьому виникають додаткові енерговитрати на нагрів охолоджувача і можлива часткова конденсація та зволоження пари, що викликає шум та гидравлічні удари, 2) для подачі охолодника необхідна додаткова витрата енергії

В якості прототипу обраний спосіб вприскувального охолодження пари, який включає подачу перегрітої пари, подачу визначеної кількості охолоджувача, розпилювання охолоджувача в потік пари, змішування перегрітої пари з охолоджувачем, охолодження пари і скипання частини охолоджувача, розділення пароводяної суміші, відведення охолодженої пари і охолоджувача. В якості охолоджувача використовується конденсат з температурою близькою до температури насичення пари [Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Парогенераторы промышленных предприятий. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. — М. Энергия, 1978 — 336 с.]

Недоліками такого способу є низька надійність та енергоефективність за рахунок того, що необхідне дозування охолоджувача та підведення додаткової енергії для розпилювання охолоджувача

В основу винаходу поставлена задача створення способу зняття перегріву пари, в якому за рахунок введення нових операцій та їх послідовності досягається виключення дозування охолоджувача та витрат додаткової енергії на його подачу. Це приводить до підвищення надійності та енергоефективності способу

Поставлена задача вирішується тим, що в способі, який оснований на подачі пари та конденсату, їх змішуванні з наступним охолодженням пари і скипанням частини конденсату, розділенням пароводяної суміші та відведенням охолодженої пари та конденсату, для охолодження використовують весь конденсат цієї ж пари, отриманий одразу після її використання, який з температурою близькою до температури насичення пари підводять під дією гравітаційних сил

Система для реалізації вищевказаного способу зображена на фіг. Вона містить камеру змішування 1 з паропідвідною 2 та конденсатопідвідною трубою 3, сепараційний бак 5 і споживача пари 8, наприклад, рекуперативний теплообмінник. Камера змішування містить кільцеві діафрагми 4. Кінцева ділянка камери змішування тангенційно під'єднана до сепараційного баку 5. Сепараційний бак являє собою циліндричну посудину із двома патрубками: верхній патрубок 6 для відведення пари до споживача, нижній патрубок 7 для відведення конденсату

(13) A

(11) 61581

(19) UA

Спосіб здійснюється наступним чином. Конденсат, отриманий у споживачі пари 8, по трубопроводу 3 надходить під дією гравітаційних сил у камеру змішування 1, де змішується з перегрітою парою, що надходить через патрубок 2. У камері змішування пара охолоджується до температури насичення, випаровуючи частину конденсату (10-15%). Концентричні діафрагми 4 утворюють місце-

ві збурення пароконденсатного потоку, сприяючи кращому тепломасообміну у камері змішування. Пароконденсатний потік надходить у сепараційний бак 5, розділюється, насичена пара відводиться до споживача через патрубок 6, а конденсат через патрубок 7 надходить у систему відводу конденсату.

