



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12651 (13) C1

(51) F 25 B 7/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) КАСКАДНА ХОЛОДИЛЬНА УСТАНОВКА

1

(20) 96210023, 09.03.93

(21) 4663114/SU

(22) 20.03.89

(24) 28.02.97

(46) 28.02.97 Бюл. № 1

(56) Авторское свидетельство СССР № 1416813, кл. F 25 B 7/00, 1986.

(72) Федоренко Борис Вікторович, Вайсман Ігор Борисович, Верхолаб Сергій Романович, Веселов Валерій Сергійович

(73) Чернівецька науково-виробнича фірма "Граніт" (UA)

2

(57) Каскадная холодильная установка, нижний каскад которой содержит компрессор, конденсатор, регенеративный теплообменник, дроссель, терморегулирующий вентиль с термобаллоном, линию связи выходов конденсатора и испарителя, отличающаяся тем, что термобаллон установлен в нижнем каскаде после испарителя и заполнен рабочим веществом для этого каскада.

Изобретение относится к холодильной технике, в частности, к каскадным холодильным установкам испытательных камер с широким диапазоном рабочих температур.

В качестве прототипа выбрана каскадная холодильная установка, нижний каскад которой содержит компрессор, конденсатор, регенеративный теплообменник, дроссель, терморегулирующий вентиль с термобаллоном, линию связи выходов конденсатора и испарителя [1].

Недостатком такой установки является низкая надежность. При снижении температуры упругого элемента терморегулирующего вентиля, контактирующего с дросселирующим холодильным агентом, происходит конденсация рабочего вещества термосистемы терморегулирующего вентиля в надмембранной области, и термобаллон теряет чувствительность.

Цель изобретения – повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что в каскадной холодильной установке, нижний

каскад которой содержит компрессор, конденсатор, регенеративный теплообменник, дроссель, терморегулирующий вентиль с термобаллоном, линию связи выходов конденсатора и испарителя, термобаллон установлен в нижнем каскаде после испарителя и заполнен рабочим веществом для нижнего каскада.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Нижний каскад содержит в замкнутом циркуляционном контуре последовательно включенные компрессор 1, конденсатор 2, регенеративный теплообменник 3, дроссель 4 постоянного сечения, испаритель 5. На линии связи выходов конденсатора 2 и испарителя 5 установлен терморегулирующий вентиль (ТРВ) 7 с термобаллоном 8. Термосистема ТРВ 7 заполнена рабочим веществом для хладагента, циркулирующего в этом каскаде.

Установка работает следующим образом.

При умеренной нагрузке на испаритель 5 циркуляция холодильного агента осущест-

(19) UA (11) 12651 (13) C1

вляется по замкнутому контуру с компрессором 1, конденсатором 2, регенеративным теплообменником 3, дросселем 4 и испарителем 5.

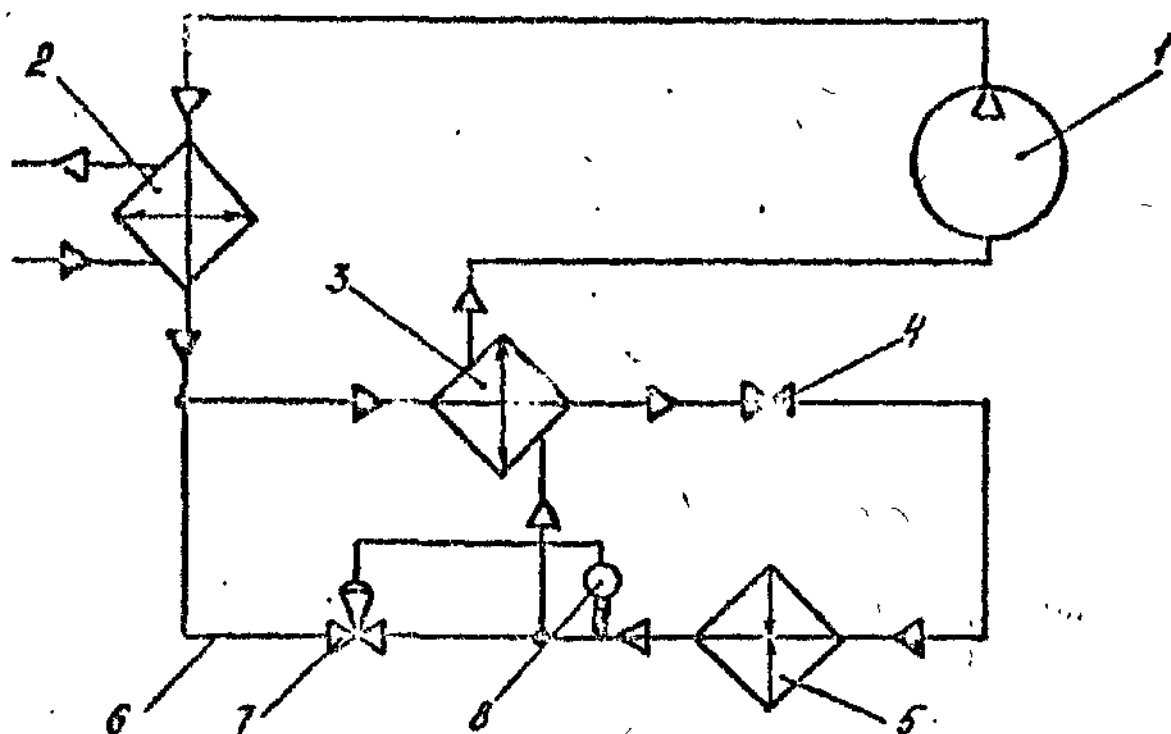
Компрессор 1 отсасывает пары, сжимает их и нагнетает в конденсатор 2. В конденсаторе 2 производится сбив теплоты сжатия и сжижение паров холодильного агента. Жидкий хладагент в регенеративном теплообменнике 3 переохлаждается за счет перегрева рециркулирующего пара и поступает в дроссель 4. Здесь переохлажденная жидкость дросселируется, кипящий хладагент поступает в испаритель 5, кипит и в перегретом состоянии рециркулирует.

При повышенных тепловых нагрузках (при переходе от высокотемпературного режима к низкотемпературному) перегрев паров на выходе из испарителя 5 растет. За счет теплового воздействия на термобаллон 8 термосистемы ТРВ 7 клапан последнего открывается и часть потока жидкого хлада-

гента начинает циркулировать по линии 6 связи. После дросселирования в ТРВ 7 поток кипящей жидкости смешивается с рециркулирующими перегретыми парами из испарителя 5. Часть жидкости после смешивания выкипает, а невыкипевшая часть реализует свою холодопроизводительность в регенеративном теплообменнике 3, переохлаждая прямой поток жидкости. Более холодная жидкость после регенеративного теплообменника 3 возвращает полученный холод в испаритель 5.

Циркуляция хладагента по линии 6 связи прекращается после перехода от высокотемпературного режима к низкотемпературному режиму при достаточном снижении тепловой нагрузки на испаритель 5.

Эффективность изобретения заключается в том, что исключается конденсация рабочего вещества термосистемы ТРВ в надмембранной области 6 благодаря соответствию рабочего вещества, циркулирующему в контуре хладагенту.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М. Куль

Замовлення 4076

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101