



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4852699/29  
(22) 20.07.90  
(46) 15.09.92. Бюл. № 34  
(71) Государственный проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт "Сантехниипроект"  
(72) Е. И. Тарасов  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1509577, М., кл. F 24 F 11/00, 1988.  
(54) СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПАРАМЕТРОВ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА  
(57) Использование: для обработки воздуха в теплый период года. Сущность изобретения: последовательно расположены по ходу воздуха воздухоохладитель (1), воздухонагреватель (2), приточный вентилятор (3), тер-

2

морегулятор (4) и влагорегулятор (5) приточного воздуха с цепями (6, 7) управления. Воздухоохладитель (1) и воздухонагреватель (2) подключены к прямой и обратной линиям (8, 9) холодной воды последовательно. Проходной регулирующий клапан (11) установлен на линии (8) и соединен по управлению с терморегулятором (4). Входы трехходового регулирующего клапана (10) сообщены с выходом воздухонагревателя (2) и с обводной линией (12), выход - с линией (9). Терморегулятор (13) наружного воздуха размещен перед воздухоохладителем (1). Переключающее устр-во (14) цепями (7, 15, 16) управления связано с влагорегулятором (5), терморегулятором (13) и клапаном (10). 1 ил.

Изобретение относится к технике кондиционирования воздуха, в частности к обработке воздуха в теплый период года.

Цель изобретения - упрощение и повышение экономичности системы.

Поставленная цель достигается тем, что в систему, содержащую последовательно расположенные по ходу воздуха воздухоохладитель, воздухонагреватель, приточный вентилятор, терморегулятор и влагорегулятор приточного воздуха с цепями управления, а также прямую и обратную линии холодной воды с трехходовым регулирующим клапаном, при этом воздухоохладитель и воздухонагреватель подключены к линиям холодной воды последовательно, дополнительно введены проходной регулирующий клапан, обводная линия воздухонагревателя, терморегулятор наружного воздуха и пе-

реключающее устройство, при этом проходной регулирующий клапан установлен на прямой линии холодной воды и соединен целью управления с терморегулятором приточного воздуха, входы трехходового клапана сообщены с выходом воздухонагревателя и с обводной линией, а выход - с обратной линией холодной воды, терморегулятор наружного воздуха размещен перед воздухоохладителем, причем переключающее устройство цепями управления связано с влагорегулятором, терморегулятором наружного воздуха и трехходовым клапаном.

На чертеже представлена функциональная схема регулирования.

Система кондиционирования включает последовательно расположенные по ходу воздуха воздухоохладитель 1, воздухонаг-

ревател 2, приточный вентилятор 3, термо-  
регулятор 4 и влагорегулятор 5 приточного  
воздуха с цепями 6 и 7 управления, а также  
прямую и обратную линии 8 и 9 холодной  
воды с трехходовым регулирующим клапа-  
ном 10, при этом воздухоохладитель 1 и  
воздухонагреватель 2 подключены к линиям  
8 и 9 холодной воды последовательно, до-  
полнительно введенные проходной регули-  
рующий клапан 11, обводную линию 12  
воздухонагревателя 2, терморегулятор 13  
наружного воздуха и переключающее уст-  
ройство 14, при этом проходной регулирую-  
щий клапан 11 установлен на прямой линии  
8 холодной воды и соединен цепью 6 управ-  
ления с терморегулятором 4 приточного  
воздуха, входы трехходового регулирующе-  
го клапана 10 сообщены с выходом воздухо-  
нагревателя 2 и с обводной линией 12, а  
выход — с обратной линией 9 холодной воды,  
терморегулятор 13 наружного воздуха раз-  
мещен перед воздухоохладителем 1, при-  
чем переключающее устройство 14 цепями  
7, 15 и 16 управления связано с влагорегу-  
лятором 5, терморегулятором 13 наружного  
воздуха и трехходовым регулирующим кла-  
паном 10.

В качестве переключающего устройства  
14 может быть использовано стандартное  
реле, которое коммутирует цепь 16 управле-  
ния трехходовым клапаном 10 от цепи 7  
управления влагорегулятора 5 при превы-  
шении некоторой расчетной температуры  
наружного воздуха, например, 30°C и, нао-  
оборот, закрывает трехходовой клапан 10  
в сторону прохода воды через воздухонагре-  
ватель 2 при понижении температуры на-  
ружного воздуха ниже 30°C.

Система кондиционирования работает  
следующим образом.

Наружный воздух последовательно  
пропускают через воздухоохладитель 1,  
воздухонагреватель 2 и вентилятором 3  
подают в обслуживаемое помещение (не  
указано).

Регулирование параметров приточного  
воздуха осуществляется автоматически в  
режиме поддержания на заданном уровне  
температуры приточного воздуха при пере-  
менной его влажности и режиме поддержа-  
ния на заданном уровне и температуры, и  
влажности приточного воздуха.

Первому режиму соответствует сухое  
охлаждение приточного воздуха, второму —  
охлаждение с конденсацией влаги и после-  
дующим нагревом. Выбор режима осущест-  
вляет терморегулятор 13 наружного  
воздуха, воздействующий на цепи 15 управ-  
ления на переключающее устройство 14.

Первый режим. В теплый период года,  
когда температура наружного воздуха не  
достигла, например, 30°C, закрыт трехходо-  
вой регулирующий клапан 10 в сторону про-  
хода воды через воздухонагреватель 2 и вся  
вода, минуя его, через трехходовой клапан  
10 поступает в обратную линию 9. В этот  
период в работе участвует только воздухо-  
охладитель 1, на вход которого через регу-  
лирующий клапан 11 подается холодная  
вода из прямой линии 8.

Регулирование температуры приточно-  
го воздуха осуществляется терморегулято-  
ром 4, воздействующим по цепи 6  
управления на регулирующий клапан 11:  
при повышении температуры приточного  
воздуха клапан 11 открывается; при пони-  
жении закрывается.

Второй режим. При повышении темпе-  
ратуры наружного воздуха некоторой рас-  
четной температуры, например, 30°C по  
команде терморегулятора 13 по цепи 15  
управления переключающее устройство 14  
подключает цепь 7 управления влагорегуля-  
тора 5 по цепи 16 управления к трехходово-  
му клапану 10, а клапан 11 остается  
подключенным цепью 6 управления к тер-  
морегулятору 4 приточного воздуха.

Холодная вода из прямой линии 8 через  
клапан 11, например, с начальной темпера-  
турой 10°C подается на вход воздухоохлади-  
теля 1 и, отбирая тепло от наружного  
воздуха, нагревается до 20 — 25°C и подает-  
ся на вход воздухонагревателя 2, в котором,  
отдавая тепло проходящему холодному воз-  
духу, охлаждается до 15 — 17°C и через трех-  
ходовой клапан 10 возвращается в  
обратную линию 9. При этом наружный воз-  
дух с начальной температурой 30°C, конден-  
сируя излишнюю влагу на  
воздухоохладителе 1, охлаждается до 12°C  
и, нагреваясь на воздухонагревателе 2, при-  
обретает заданные параметры: температу-  
ра 18°C; влажность 50%.

Регулирование температуры приточно-  
го воздуха осуществляется, как и в первом  
режиме терморегулятором 4, воздействую-  
щим по цепи 6 управления на регулирую-  
щий клапан 11.

Регулирование влажности приточного  
воздуха осуществляется влагорегулятором  
5, воздействующим по цепям 7 и 16 управ-  
ления через переключающее устройство 14  
на трехходовой клапан 10: при повышении  
влажности приточного воздуха клапан 10  
увеличивает проход воды через воздухона-  
греватель 2; при уменьшении уменьшает. С  
ростом температуры наружного воздуха  
клапан 10 будет пропорционально умень-  
шать количество воды, нагретой на воздухо-

охладителе 1, через воздухонагреватель 2 и увеличивать в обход его.

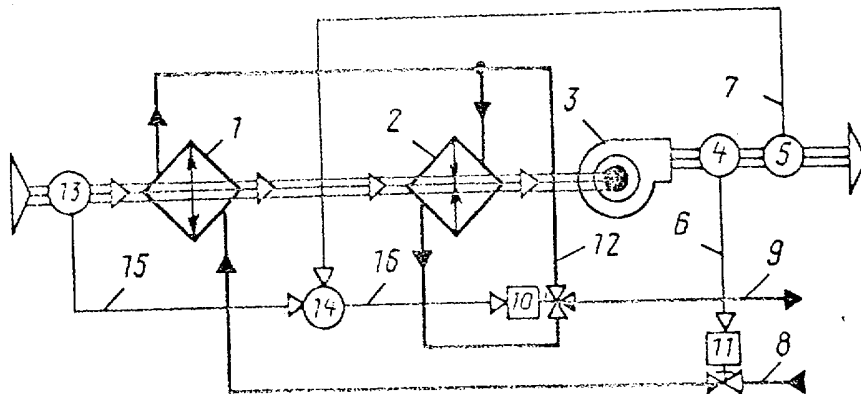
При понижении температуры наружного воздуха клапан 10 пропорционально открывается в сторону прохода воды через воздухонагреватель 2 и закрывается в сторону обводной линии 12, а при понижении температуры наружного воздуха до 30°C по команде терморегулятора 13 наружного воздуха по цепи 15 управления отключает устройством 14 от цепи 7 управления влагорегулятора 5 трехходовой клапан 10 и закрывает его по цепи 16 управления в сторону прохода воды через воздухонагреватель 2, обеспечивая сброс ее по обводной линии 12 и клапан 10 в обратную линию 9. При этом терморегулятор 4 по цепи 6 управления прикрывает на соответствующую величину регулирующий клапан 11, исключив неоправданное хладопотребление системой.

Таким образом, система обеспечивает термовлажностную обработку приточного воздуха с меньшим хладопотреблением и без дополнительного насоса, что повышает ее экономичность и надежность.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система кондиционирования с автоматическим регулированием параметров при-

точного воздуха, содержащая последовательно расположенные по ходу воздуха воздухоохладитель, приточный вентилятор, терморегулятор и влагорегулятор приточного воздуха, а также прямую и обратную линии холодной воды с трехходовым регулирующим клапаном, цепи управления, при этом воздухоохладитель и воздухонагреватель подключены к линиям холодной воды последовательно, отличающаяся тем, что, с целью упрощения и повышения экономичности, система дополнительно содержит проходной регулирующий клапан обводную линию воздухоподогревателя, терморегулятор наружного воздуха и переключающее устройство, при этом, проходной регулирующий клапан установлен на прямой линии холодной воды и соединен по управлению с терморегулятором приточного воздуха, входы трехходового регулирующего клапана сообщены с выходом воздухонагревателя и с обводной линией, а выход - с обратной линией холодной воды, терморегулятор наружного воздуха размещен перед воздухоохладителем, причем переключающее устройство цепями управления связано с влагорегулятором, терморегулятором наружного воздуха и трехходовым регулирующим клапаном.



Редактор В.Фельдман

Составитель Е.Егоров  
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Филь

Заказ 3249

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101