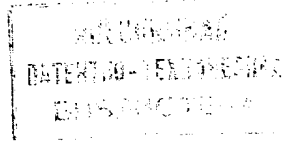




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

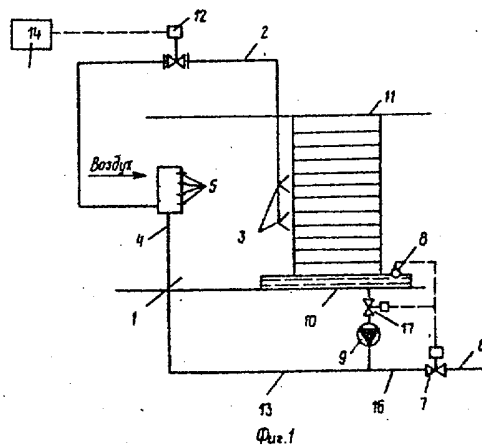
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4392171/23-29
(22) 16.03.88
(46) 15.11.89. Бюл. № 42
(71) Московский научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования
(72) О.М. Жестяников и М.Я. Поз
(53) 697.94 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1339355, кл. F 24 F 3/14, 1986.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА

(57) Изобретение относится к кондиционированию воздуха и позволяет повысить эффективность и надежность работы. В камере 1 орошения установлены стояки 2 с форсунками 3 крупнодисперсного распыла, стояки 4 с форсунками 5 мелкодисперсного распыла и теплообменник - сепаратор 11, установленный в поддоне 10, соединенном

при помощи насоса 9 с подводным трубопроводом 6 с регулирующим клапаном 7, соединенным с форсунками 5 мелкодисперсного распыла, и через стояк 4 трубопроводом с клапаном 12 со стояком 2 с форсунками 3 крупнодисперсного распыла. На линии всасывания насоса 9 установлены регулирующийся клапан 17, связанный с клапаном 7, и реле 8 уровня, а клапан 12 связан с реле времени. Из водопровода по трубопроводу 6 жидкость поступает к стоякам 4 и распыляется с помощью форсунок 5 мелкодисперсного распыла. Воздух увлекает капли жидкости, которые, частично испаряясь, выносятся на теплообменник-сепаратор 11, где жидкость продолжает испаряться, образуя пленку. Неиспарившаяся часть жидкости стекает в поддон 10, при его заполнении до верхнего уровня по сигналу реле 8 уровня включает-



ся насос 9, закрывается клапан 7 и открывается клапан 17, жидкость поступает из поддона на форсунки 5. По мере удаления жидкости до нижнего уровня по сигналу реле 8 уровня отключается насос 9, открывается клапан 7 и закрывается клапан 17. Для очистки поверхности теплообменника-

сепаратора 11 по сигналу реле времени открывается клапан 12 и расход жидкости через стояк 4 увеличивается, осуществляя его промывку, а форсунки 3 при этом обильно орошают поверхность теплообменника-сепаратора 11, смывая отложение солей. 3 з.п.ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к кондиционированию воздуха, а именно к системам для увлажнения воздуха, и может быть использовано в помещениях различного назначения.

Целью изобретения является повышение эффективности и надежности работы.

На фиг. 1 схематично изображено предлагаемое устройство для увлажнения воздуха; на фиг. 2 - патрубок с форсункой мелкодисперсного распыла; на фиг. 3 - два патрубка с форсунками мелкодисперсного распыла с соплами на одной оси; на фиг. 4 - то же, со смещением форсунок.

Устройство содержит камеру 1 с установленными в ней стояками 2, с форсунками 3 крупнодисперсного и по крайней мере одним стояком 4 с форсунками 5 мелкодисперсного распыла, подводющим трубопроводом 6 с регулирующим клапаном 7, соединенным с форсунками 5 мелкодисперсного распыла, и реле 8 уровня, насосом 9, соединенным с поддоном 10 и с форсунками 3 крупнодисперсного распыла. Устройство дополнительно содержит теплообменник-сепаратор 11, установленный в поддоне 10, регулирующий клапан 12, установленный на линии 13 нагнетания насоса 9 и связанное с ним реле 14 времени, форсунки 5 мелкодисперсного распыла подключены перед форсунками 3 крупнодисперсного распыла, ориентированы соплами 15 по ходу воздуха, насос 9 связан дополнительным трубопроводом 16 с подводющим трубопроводом 6, а на его всасывающей стороне установлен дополнительный регулирующий клапан 17, связанный с клапаном 7 на подводящем трубопроводе 6 и с реле 8 уровня. Форсунки 3 и 5 ориентированы по ходу воздуха.

15 Устройство снабжено дополнительным стояком 18 с форсунками 5 мелкодисперсного распыла, сопла 15 которых расположены на одной горизонтальной оси, и ориентированы навстречу основному стояку 2. Сопла 15 основного и дополнительных стояков 4 и 18 с форсунками 5 мелкодисперсного распыла смещены относительно друг друга и имеют отбойные элементы 19 в виде выступов овальной формы, расположенные против сопел 15 на противоположном стояке 4 и 18.

20 Отбойный элемент 19 выполнен в виде упругой пластинки 20 серповидной формы. Диаметр стояка 4 принимается примерно в 20-50 раз больше суммы диаметров сопел форсунок 5 мелкодисперсного распыления жидкости.

30 Форсунки 5 мелкодисперсного распыления обеспечивают диаметр капель не более 0,04-0,05 мм (40-50 мк), что способствует полному распылению жидкости и более эффективному увлажнению воздуха. Форсунки 3 крупнодисперсного распыления (диаметр капель >0,05 мм) обеспечивают также и охлаждение воздуха.

35 Устройство работает следующим образом.

40 Из водопровода по трубопроводу 6 и 16 и линии 13 жидкость поступает к стоякам 4 и распыляется с помощью форсунок 5 мелкодисперсного распыления. Набегающий поток воздуха увлекает капли жидкости и они частично испаряются по мере движения, а частично выносятся на теплообменник-сепаратор 11, где жидкость образует продолжающую испаряться пленку. Неиспарившаяся масса жидкости стекает в поддон 10. При заполнении поддона 10 до предельного верхнего уровня автоматически по сигналу реле 8 уров-

ня включается насос 9, закрывается клапан 7 и открывается клапан 17.

В результате по линии 13 жидкость подается из поддона 10 и по мере работы насоса 9 уровень жидкости в поддоне 10 уменьшается и достигает предельного нижнего значения. В это время по сигналу реле 8 уровня отключается насос 9, открывается клапан 7 и закрывается клапан 17. По мере работы системы в патрубке 4 могут накапливаться твердые отложения, а на поверхности теплообменника-сепаратора 11 - солевые отложения.

Для того, чтобы исключить накопление твердых отложений в патрубке и солей на поверхности теплообменника 11 периодически по сигналу реле 14 времени открывается клапан 12 и расход жидкости через линию 13 резко увеличивается.

При этом, осуществляется промывка патрубка 4 от твердых отложений. Одновременно жидкость через линию 13 и форсунки 3 крупнодисперсного распыления обильно орошает поверхность теплообменника-сепаратора 11, смывая отложения солей. Для организации мелкодисперсного распыления жидкости в форсуночной камере устанавливается по крайней мере один стояк 4.

На фиг. 2 показан стояк 4 с размещенными в нем форсунками 5.

Полуовальная форма отбойника элемента 19 обеспечивает при столкновении с ней струи наиболее мелкий распыл жидкости.

На фиг. 3 показан вариант использования для организации мелкодисперсного распыления двух стояков 4 и 18, в которых сопла 15 форсунок 5 расположены напротив друг друга на одной горизонтальной оси так, что вытекающие из них струи соударяются. При столкновении струй образуются мелкие капли. При этом, удается обойтись без специальных отбойников.

На фиг. 4 показан вариант использования для организации мелкодисперсного распыла двух стояков 4 и 18, в которых сопла 15 форсунок 5 смещены относительно друг друга. При этом мелкодисперсный распыл образуется при столкновении струи жидкости, вытекающей из одного стояка 4 и 18 выступом 19 другого 18 и 4.

Использование в системе мелкодисперсного распыления жидкости для орошения теплообменника-сепаратора 11 позволяет увеличить долю испаряющейся жидкости в 70-100 раз, т.е. повысить эффективность работы системы увлажнения воздуха в целом.

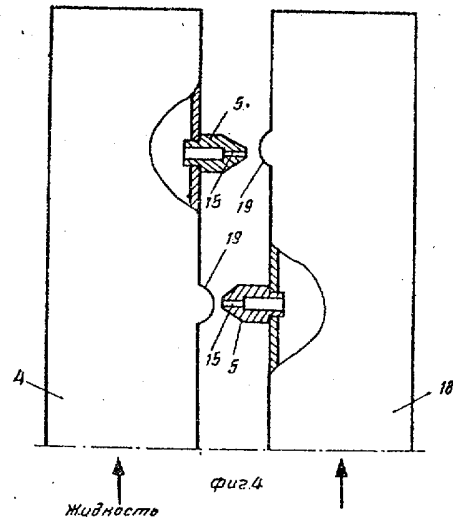
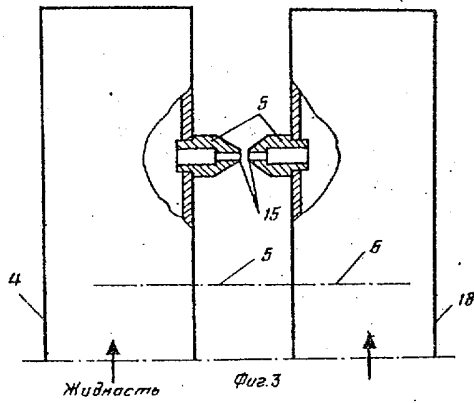
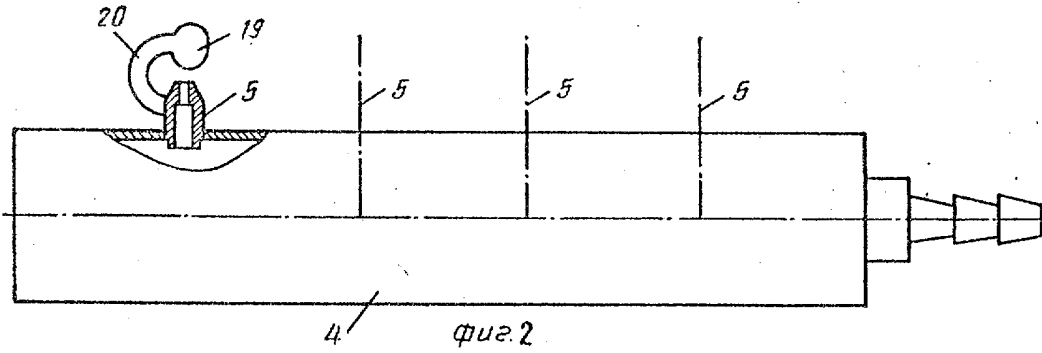
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для увлажнения воздуха, содержащее камеру с установленными в ней стояками и форсунками крупнодисперсного распыла и по крайней мере один стояк с форсунками мелкодисперсного распыла, подводящий трубопровод с регулирующим клапаном, соединенный с форсунками мелкодисперсного распыла, и реле уровня, насос, соединенный с поддоном и с форсунками крупнодисперсного распыла, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности и надежности работы, оно дополнительно содержит теплообменник-сепаратор, установленный на линии нагнетания насоса, и связанное с ним реле времени, при этом форсунки мелкодисперсного распыла подключены перед форсунками крупнодисперсного распыла, насос связан дополнительным трубопроводом с подводящим трубопроводом, а на его всасывающей стороне установлен дополнительный регулирующий клапан, связанный с клапаном на подводящем трубопроводе и с реле уровня.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что форсунки ориентированы соплами по ходу воздуха.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно снабжено дополнительными стояками с форсунками мелкодисперсного распыла, сопла которых расположены на одной горизонтальной оси и ориентированы навстречу основному соплу.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что сопла основного и дополнительного стояков с форсунками мелкодисперсного распыла смещены относительно друг друга и имеют отбойные элементы в виде выступов овальной формы, расположенных против сопел на противоположном стояке.



Редактор Ю.Серода Составитель Г.Турунов Корректор О.Кравцова
 Техред Л.Сердюкова

Заказ 6945/35 Тираж 634 Подписное

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

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