



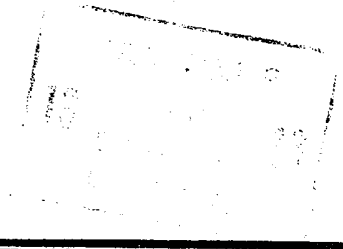
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1232902 A 1

(5D) 4 F 24 F 3/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3775736/30-15
- (22) 19.07.84
- (46) 23.05.86. Бюл. № 19
- (71) Институт технической механики
АН УССР
- (72) В.И.Кузнецов, А.В.Куковинец
и Н.Ф.Свириденко
- (53) 628.853 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР
№ 185481, кл. F 24 F 3/14, 1966.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА, содержащее входной воздухо-вод с вентилятором, водяной бак с подогревателем и барботером, датчик температуры увлажненного воздуха, выходной воздуховод с калорифером, отличающееся тем, что, с

целью повышения эффективности регулирования температурно-влажностных параметров воздуха, оно снабжено вторым датчиком температуры увлажненного воздуха и датчиком влажности воздуха, установленными во входном воздухо-воде, датчик температуры увлажненного воздуха установлен за калорифером, преобразователями сигналов с датчиков, уровнемером, датчиком температуры воды, блоком управления, входы которого связаны через преобразователи сигналов с датчиков с выходами двух датчиков температуры увлажненного воздуха, выходами датчика влажности воздуха и датчика температуры воды, а выходы блока управления связаны с подогревателем и калорифером.

(19) SU (11) 1232902 A 1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к устройствам создания микроклимата в помещениях.

Цель изобретения - повышение эффективности регулирования температурно-влажностных параметров воздуха.

На фиг.1 представлено предлагаемое устройство для увлажнения воздуха; на фиг.2 - блок управления.

Устройство содержит входной воздухопровод 1 с вентилятором 2, водяной бак 3 с подогревателем 4 и барботером 5, выходной воздухопровод 6 с калорифером 7, датчики 8 и 9 температуры и влажности воздуха, установленные во входном воздуховоде 1, датчик 10 температуры увлажненного воздуха, установленный в выходном воздуховоде 6 уровнемер 11, датчик 12 температуры воды, преобразователи 13-16 сигналов с датчиков 8, 9, 10 и 12, блок 17 управления, содержащий задающее устройство 18, элементы 19 и 20 сравнения, регистрирующее устройство 21, измерительно-регулирующие устройства 22 и 23. В качестве датчиков 8, 12 и 10 используют термомпары. Бак 3 снабжен трубопроводами 24 и 25.

Устройство работает следующим образом.

Воздух, например, из теплицы, подаваемый вентилятором 2 по воздухопроводу поступает в барботер 5, из которого истекает в водяной бак 3. На некотором расстоянии от барботера 5 струя воздуха распадается на воздушные пузырьки. При движении пузырьков воздуха в воде последняя испаряется в них, в результате чего влажность воздуха повышается.

Температура и влажность воздуха, поступающего из теплицы, температура воды в баке 3 и температура воздуха, непосредственно поступающего в теплицу, измеряются соответственно датчиками 8, 9 и 12, 10, соединенных функционально через преобразователи 13, 14, 16 и 15 с блоком 17 управления. Управляющие импульсы, вырабатываемые последним, поступают в измерительно-регулирующие устройства 22 и 23, которые управляют режимом работы подогревателя 4 и калорифера 7. Так как воздух, продуваемый через водяной бак 3, принимает тем-

пературу воды в баке 3, то для заданной влажности воздуха, определяемой температурой воды в баке 3, может оказаться, что температура воздуха, поступающего в теплицу, ниже необходимой. В этом случае блок 17 управления подает команду на включение калорифера 7, который нагревает воздух до необходимой температуры.

Изменение влажности воздуха, продуваемого через водяной бак определяют из выражения

$$\Delta\varphi = \frac{10 \cdot P}{P_5 \left(\frac{Q}{\Delta T \cdot H} + 10 \right)}$$

где $\Delta\varphi$ - изменение влажности воздуха, %;

P - барометрическое давление влажного воздуха, гПа;

P_5 - давление насыщенных водяных паров, гПа;

Q - расход воздуха через одно отверстие барботера, см³/с;

H - высота столба жидкости, м;

ΔT - разность между температурой воды в баке и температурой воздуха в пузыре, С.

Например, при температуре жидкости $T_{ж} = 30^\circ\text{C}$ и воздуха $T = 20^\circ\text{C}$, высоте столба жидкости $H = 1$ м, расходе воздуха через одно отверстие барботера $Q = 15$ см³/с, давлении насыщенных паров $P_5 = 38$ гПа, атмосферном давлении $P = 1000$ гПа приращение влажности воздуха, продуваемого через водяной бак, составляет $\Delta\varphi \approx 24,2\%$.

Так как давление насыщенных паров воздуха, испаряющегося в пузырьки, зависит от температуры жидкости, то потребное приращение влажности воздуха можно получить, регулируя разницу между температурой воды и температурой воздуха, продуваемого через водяной бак 3. Дополнительно влажность воздуха можно регулировать изменением уровня воды над барботером 5 путем доливания или слива воды из бака 3 через трубопроводы 24 и 25, контролируя уровень воды в баке по уровнемеру 11.

Таким образом, изобретение повышает эффективность регулирования температурно-влажностных параметров воздуха.

