

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041612**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.11.14

(51) Int. Cl. **F24F 6/00** (2006.01)
F24F 6/14 (2006.01)

(21) Номер заявки
202100258

(22) Дата подачи заявки
2020.05.21

(54) **СИСТЕМА УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ**

(31) **2020116699**

(32) **2020.05.21**

(33) **RU**

(43) **2022.03.31**

(86) **PCT/RU2021/050112**

(87) **WO 2021/235979 2021.11.25**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

**НОВГОРОДОВ ИЛЬЯ
АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)**

(56) KR-A-20090021606
KR-B1-100550382
CN-A-102506483
KR-B1-100577411
JP-A-2014169861

(57) Изобретение относится к технике кондиционирования воздуха и применяется для создания комфортных условий микроклимата в многоэтажных строениях, в частности, для поддержания на достаточном уровне влажности воздуха в многоквартирном доме, офисах и иных аналогичных зданиях. Система увлажнения воздуха многоэтажного здания включает трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, от которой отходят центральная водопроводная линия и дренажная водопроводная линия промывки, центральный блок управления системой, от центральной водопроводной линии отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, которые запитываются от поэтажных насосов высокого давления, каждый из которых оборудован индивидуальным блоком управления, к поэтажным водопроводным линиям осуществляется подключение потребителей, каждый из которых имеет свою гидравлическую систему, включающую распыляющие форсунки адиабатического увлажнения, гидравлическую арматуру, распределительные клапана, гигростаты, панель регулировки влажности помещения, поддерживающие влажность воздуха на установленном уровне, контроль и управление работой которых осуществляется через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей и блоков управления насосами. Техническое решение позволяет систематизировать и централизовать систему увлажнения воздуха многоэтажного здания с применением адиабатического форсуночного распыления воды под высоким давлением.

B1**041612****041612****B1**

Изобретение относится к технике кондиционирования воздуха и применяется для создания комфортных условий микроклимата в многоэтажных строениях, в частности, для поддержания на достаточном уровне влажности воздуха в многоквартирном доме, офисах и иных аналогичных зданиях.

Существуют решения по поддержанию влажности воздуха на определенном уровне в многоэтажных строениях за счет установки увлажнителя/испарителя централизованно в приточную вытяжную систему строения. Аналогом может служить пароувлажнитель нагревательного типа Hygromatik HL90 CP серии HeaterLine с системой управления Comfort Plus (<http://www.aerostandart.ru/parouvlazhnitel-nagrevatel'nogo-tipa-hygromatik-hl90-cp-serii-heaterline-s-sistemoj-upravleniya-comfort-plus/>). Первый недостаток подобного решения - это необходимость обязательного наличия приточной системы вентиляции, второй недостаток - невозможность локального регулирования влажности в отдельном участке/помещении сооружения, третий недостаток - высокая стоимость установки за счет необходимости проектирования приточной вытяжки, а так же не повсеместная возможность ее установки, четвертый недостаток - высокая стоимость содержания, поскольку образование пара осуществляется за счет электрических нагревателей, которые потребляют большое количество электроэнергии, а так же при испарении на нагревателях остается накипь из-за которой ресурс нагревателя ограничивается 2-3 промывками нагревателей от накипи, после чего нагреватель требует замены.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое техническое решение, является обеспечение большой гибкости вариаций системы, поскольку она не имеет ограничения по количеству потребителей на этаж и ограничений по максимальному количеству этажей.

Данная задача решается тем, что система увлажнения воздуха многоэтажного здания включает трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, от которой отходят центральная водопроводная линия и дренажная водопроводная линия промывки, центральный блок управления системой, от центральной водопроводной линии отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, которые запитываются от поэтажных насосов высокого давления, каждый из которых оборудован индивидуальным блоком управления, к поэтажным водопроводным линиям осуществляется подключение потребителей, каждый из которых имеет свою гидравлическую систему, включающую распыляющие форсунки адиабатического увлажнения, гидравлическую арматуру, распределительные клапана, гигростаты, панель регулировки влажности помещения, поддерживающие влажность воздуха на установленном уровне, контроль и управление работой которых осуществляется через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей и блоков управления насосами.

Предлагаемое техническое решение позволяет систематизировать и централизовать систему увлажнения воздуха многоэтажного здания с применением адиабатического форсуночного распыления воды под высоким давлением, при котором источник высокого давления централизуется посредством объединения напорных водопроводных линий этажа в единую напорную водопроводную линию с возможностью дальнейшего объединения ее в общую напорную водопроводную линию всего здания или отдельных этажных групп.

Общая схема компоновки адиабатической системы увлажнения многоэтажного здания представлена на чертеже.

На схеме определены основные компоновочные элементы такие, как квартира/офис/помещение 1, поэтажная водопроводная линия высокого давления (ПВД) 2 (давление поддерживается в пределах 55-70 бар), центральная линия подготовленной воды (ЦПВ) 3, дренажная линия (Д) для промывки 4, станция водоподготовки (осмос для водоподготовки) 5, поэтажные насосы высокого давления 6, каждый из которых оборудован индивидуальным блоком управления (БУН) 7, N-ое количество потребителей 8, блок управления потребителя (БУП) 9, центральный блок управления системой 10, на который поступают данные со всех блоков управления насосами (БУН) 7 и блоков управления потребителей (БУП) 9.

Принцип работы заключается в следующем: не подготовленная вода от централизованного водоснабжения дома поступает в станцию водоподготовки - осмос 5. Пройдя полную очистку уже подготовленная вода поступает в центральную линию подготовленной воды 3, которая проходит через все этажи здания, при этом максимальное количество этажей определяется производительностью оборудования. На необходимых пролетах здания устанавливаются поэтажные насосы высокого давления 6, от которых запитываются закольцованные для возможности промывки поэтажные водопроводные линии высокого давления 2, непосредственно к которым осуществляется подключение конкретного потребителя 1. Количество возможных потребителей также, как и этажей определяется производительностью оборудования водоподготовки 5 и параметрами насоса высокого давления 6. Потребителем 8 является отдельно взятая квартира/офис в здании. Внутри помещений потребителя 8 организовывается своя гидравлическая схема из гидравлической арматуры и конструктивных элементов, необходимых для организации работы системы. В определенных потребителем помещениях устанавливаются адиабатические распыляющие форсунки высокого давления, которые поддерживают влажность на установленном уровне. Контроль за степенью увлажненности, а также управление работой форсунок осуществляет блок управления потребителя (БУП) 9, данные с которого поступают в центральный блок управления 10 всего здания. Центральный

блок управления в том числе отвечает за управление станцией водоподготовки 5, поэтажными блоками управления насосами высокого давления 6, всей гидравлической аппаратурой и арматурой, обеспечивающей организацию определенных сценариев работы системы, в частности, открытие в нужный момент клапанов потребителя для подачи в гидравлическую систему его квартиры/офиса воды под высоким давлением для корректного срабатывания увлажняющих форсунок, и организация таких сервисных операций, как промывка за счет сброса воды с поэтажных водопроводных линий высокого давления 2 и центральной водопроводной линии подготовленной воды 3 в дренажную линию 4, которая подключается к центральной канализации здания.

Под потребителем 8 (квартира/офис/помещение 1) подразумевается помещение или группа помещений с установленными внутри них распыляющими форсунками адиабатического увлажнения, гидравлической арматурой (например, рукава высокого давления (РВД), фитинги, клапанные блоки под распределительные клапаны), распределительными клапанами, гигростатами и панелью регулировки влажности помещения. Логика работы заключается в мониторинге посредством гигростатов уровня влажности в помещении, при уменьшении ее ниже установленного уровня с блока управления 9 поступает сигнал на открытие увлажняющих форсунок, после достижения устанавливаемого максимума увлажнения с блока управления 9 поступает сигнал на закрытие форсунок.

Подключение потребителя 8 осуществляется врезанием в поэтажную напорную водопроводную линию двух питательных труб. В свою очередь, поэтажная напорная водопроводная линия подключается двумя трубами к насосу высокого давления 6 и через него к центральной водопроводной линии низкого давления 3.

Центральная водопроводная линия низкого давления соединяет все этажи здания или же группу этажей в единую водопроводную линию, от которой на каждом этаже запитан насос высокого давления.

Станция водоподготовки 5 состоит из блока фильтров разной степени очистки, а также системы обратного осмоса.

Насос высокого давления 6 представляет собой насос, питающийся от центральной водопроводной линии низкого давления. Насос нагнетает высокое давление в водопроводную линию высокого давления. Данный насос устанавливается на каждом этаже и его мощность рассчитывается исходя из количества потребителей на данном этаже. Каждый насос имеет свой блок управления 7, регулирующий обороты двигателя насоса с целью поддержания постоянного давления в системе.

Блок управления потребителя 9, представляющий собой микросхему с процессором, работающую по программе, обеспечивающей необходимую логику работы системы, осуществляет управление срабатыванием распределительных клапанов, отвечающих за открытие и начало распределения жидкости на основании полученных данных от гигростата, а также позволяет потребителю устанавливать границы начала и окончания увлажнения.

Центральный блок управления 10 включает в себя микросхему с процессором и осуществляет контроль всех блоков управления потребителя и блоков управления насосами, и на основании их данных включает или выключает насос высокого давления.

Дренажная линия 4 для промывки представляет собой трубу, по которой при сбросе или промывке системы вода из центральной водопроводной линии подготовленной воды попадает в центральную канализацию.

Преимуществами заявленной системы увлажнения воздуха является отсутствие необходимости централизованной системы приточной вентиляции; возможность точечной установки в отдельно локализованных помещениях с обеспечением возможности регулировки влажности каждого помещения в отдельности; более низкая себестоимость за счет централизации источника высокого давления и отсутствие дополнительного оборудования; низкая стоимость обслуживания.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Система увлажнения воздуха многоэтажного здания, включающая трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, от которой отходят центральная водопроводная линия и дренажная водопроводная линия промывки, центральный блок управления системой, от центральной водопроводной линии отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, которые запитываются от поэтажных насосов высокого давления, каждый из которых оборудован индивидуальным блоком управления, к поэтажным водопроводным линиям осуществляется подключение потребителей, каждый из которых имеет свою гидравлическую систему, включающую распыляющие форсунки адиабатического увлажнения, гидравлическую арматуру, распределительные клапаны, гигростаты, панель регулировки влажности помещения, поддерживающие влажность воздуха на установленном уровне, контроль и управление работой которых осуществляется через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей и блоков управления насосами.

