

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041609**

(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
202100257

(22) Дата подачи заявки
2020.05.21

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

(31) **2020116690**

(56) KR-A-1020090021606
RU-C2-2455573
RU-C1-2543465
RU-C2-2168350

(32) **2020.05.21**

(33) **RU**

(43) **2022.02.21**

(86) **PCT/RU2021/050111**

(87) **WO 2021/235978 2021.11.25**

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

**НОВГОРОДОВ ИЛЬЯ
АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)**

(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 строения включает трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, центральный насос высокого давления, центральный блок управления системой, блок гидроаккумуляторов, от которого отходят центральная водопроводная линия высокого давления и дренажная водопроводная линия промывки, от центральной водопроводной линии высокого давления отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, к которым 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 осуществляются через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей. Блок гидроаккумуляторов представляет собой один или несколько взаимосвязанных между собой мембранных накопительных баков. Изобретение позволяет систематизировать и централизовать систему увлажнения воздуха многоэтажного строения.

041609
B1

041609
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 также 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 строения включает трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, центральный насос высокого давления, центральный блок управления системой, блок гидроаккумуляторов, от которого отходят центральная водопроводная линия высокого давления и дренажная водопроводная линия промывки, от центральной водопроводной линии высокого давления отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, к которым 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 осуществляются через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей. Блок гидроаккумуляторов представляет собой один или несколько взаимосвязанных между собой мембранных накопительных баков.

Предлагаемое техническое решение позволяет систематизировать и централизовать систему увлажнения воздуха многоэтажного строения 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 строения.

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

На схеме определены основные компоновочные элементы такие, как квартира/офис/помещение 1, поэтажная (ПВД) 2 и центральная (ЦВД) 3 водопроводные линии высокого давления (давление поддерживается в пределах 55-70 бар), дренажная водопроводная линия 4 для промывки, станция водоподготовки (осмос для водоподготовки) 5, центральный насос 6 высокого давления и блок гидроаккумуляторов 7, N-ое количество потребителей 8, блок управления потребителя 9, центральный блок управления системой 10.

Принцип работы системы заключается в следующем.

Не подготовленная вода от централизованного водоснабжения дома поступает в станцию водоподготовки 5. Пройдя полную очистку уже подготовленная вода поступает в насос или группу насосов высокого давления 6, откуда уже поступает под высоким давлением в накопительные гидроаккумуляторы 7, необходимые для поддержания постоянного давления в центральной водопроводной линии высокого давления 3. Центральная водопроводная линия высокого давления 3 проходит через все этажи здания, при этом максимальное количество этажей определяется производительностью оборудования. На необходимых пролетах от центральной водопроводной линии высокого давления отходят поэтажные, закольцованные для возможности промывки, водопроводные линии высокого давления 2, непосредственно к ним осуществляется подключение конкретного потребителя 8. Количество возможных потребителей также, как и этажей определяется производительностью оборудования водоподготовки 5, параметрами насоса или группы насосов высокого давления 6 и блока гидроаккумуляторов 7. 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 управлением работы форсунок осуществляется

через блок управления потребителя 9, представляющий собой микросхему с процессором, работающую по программе, обеспечивающей необходимую логику работы системы помещения 1. Данные с блока управления 9 поступают в центральный блок управления (ЦБУ) 10 всего здания, который представляет собой также микросхему с процессором, работающую по программе, обеспечивающей необходимую логику работы всей системы. Центральный блок управления 10 также отвечает за управление станцией водоподготовки 5, насосом или группой насосов высокого давления 6, а также 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/помещения воды под высоким давлением для корректного срабатывания увлажняющих форсунок, также организация таких сервисных операций, как промывка, за счет сброса воды с поэтажных водопроводных линий высокого давления (ПВД) и центральной водопроводной линии высокого давления (ЦВД) в дренажную линию (Д), 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 клапана), 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 также подключается двумя трубами к центральной напорной водопроводной линии.

Центральная напорная водопроводная линия соединяет все этажи здания или же группу этажей в единую линию, питающуюся от напорной станции, включающей станцию водоподготовки, центральный насос высокого давления и блок гидроаккумуляторов.

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

Центральный насос высокого давления или группа насосов высокого давления представляет собой одиночный насос или объединённые в один контур несколько насосов, нагнетающих высокое давление в водопроводную линию высокого давления.

Блок гидроаккумуляторов представляет собой один или несколько взаимосвязанных между собой мембранных накопительных баков.

Блок управления потребителя 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 включает в себя микросхему с процессором и осуществляет контроль всех блоков потребителя, а также на основании их данных включает или выключает центральный насос (или группу насосов) высокого давления.

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

Преимуществами заявленной системы увлажнения воздуха являются 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

1. Система увлажнения воздуха многоэтажного строения, включающая трубопровод подачи воды от системы централизованного водоснабжения, станцию водоподготовки, центральный насос высокого давления, центральный блок управления системой, блок гидроаккумуляторов, от которого отходят центральная водопроводная линия высокого давления и дренажная водопроводная линия промывки, от центральной водопроводной линии высокого давления отходят поэтажные закольцованные для возможности промывки водопроводные линии высокого давления, к которым 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 осуществляются через блок управления потребителя, при этом центральный блок управления системой выполнен с возможностью получения данных с блоков управления потребителей.

2. Система увлажнения воздуха многоэтажного строения по п. 1, отличающаяся тем, что блок гидро-

аккумуляторов представляет собой один или несколько взаимосвязанных между собой мембранных накопительных баков.

