

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13007

(13) U

(46) 2022.10.30

(51) МПК

F 24F 5/00

(2006.01)

(54)

КОНДИЦИОНЕР

(21) Номер заявки: u 20220039

(22) 2022.02.18

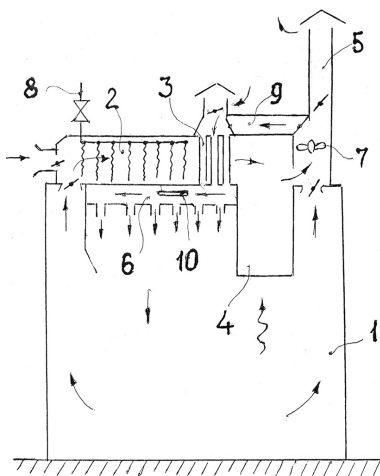
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Кондиционер, состоящий из камеры орошения, вентилятора, сбросной трубы, отличающийся тем, что к камере орошения присоединен конвектор, выход полости которого направлен в радиатор, соединенный со сбросной трубой, оборудованной вентилятором.



(56)

1. Политехнический словарь. Гл. редактор Ишлинский А.Ю. Москва: Советская энциклопедия, 1989, с. 203, испарительное охлаждение (аналоги).

2. ТИХОМИРОВ К.В. и др. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. Москва: Стройиздат, 1991, с. 316, рис. 16.2 - схема центрального кондиционера (прототип).

Кондиционер относится к промышленной и коммунальной теплотехнике и может быть использован для охлаждения воздушной среды в общественных и промышленных помещениях с большим тепловыделением ("горячие" цеха на заводах, котельных, электростанциях, на ткацких и пошивочных предприятиях, в крупных магазинах, вокзалах и т.п.) на основе испарительной технологии, с уменьшенным расходом электроэнергии на выработку холода.

ВУ 13007 U 2022.10.30

Известны системы испарительного охлаждения, использующие большую теплоту испарения воды, состоящие из теплообменников, воспринимающих теплоту при переходе жидкости в пар [1], обеспечивая рабочую температуру конструкций и среды.

Недостатки аналогов - сложность схем и действия, потребление электроэнергии для подачи и циркуляции воды, утилизация пара.

В кондиционерах испарение воды используется для достижения необходимой температуры обработанного для потребителя воздуха. В прототипе установлена камера орошения, в которой идет процесс испарения воды, подаваемой форсунками [2]. Прототип состоит из канала с встроенными в него подогревателями, фильтрами, камерами приемными и подсоединительными, вентиляционного агрегата.

Недостаток прототипа - подача потребителю влажного воздуха, что является неудовлетворительным фактором для потребителя, требуется, как правило, холодный сухой воздух.

Цель настоящей разработки - использование процесса газификации - испарение жидкости, являющейся существенным ресурсом хладогенерации, путем получения холодного сухого воздуха (не загруженного парами используемой жидкости), для уменьшения потребления электроэнергии в данном термодинамическом цикле.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в конструктивном оформлении процессов испарительного охлаждения и разделения влажного воздуха и сухого воздуха перед подачей последнего потребителю, в объект охлаждения.

Это достигается тем, что кондиционер состоит из камеры орошения, вентилятора, сбросной трубы, при этом к камере орошения присоединен конвектор, выход полости которого направлен в радиатор, соединенный со сбросной трубой, оборудованной вентилятором.

На фигуре представлена принципиальная схема заявляемого кондиционера, где обозначено: 1 - объект охлаждения, 2 - камера орошения, 3 - конвектор, 4 - радиатор, 5 - сбросная труба, 6 - коллектор, 7 вентилятор, 8 - водопровод, 9 - канал рециркуляции, 10 - вспомогательные устройства. Стрелки - движение воздуха, волновая стрелка - радиационный теплоток. Короткие отрезки с точкой - шиберы, заслонки. Автоматика, измерительная техника, дренажи, люки, устройства обслуживания условно не показаны.

Кондиционер состоит из расположенной на объекте охлаждения 1 (помещения цехов, залы скопления народа, склады, спортивные сооружения) камеры орошения 2. Это полость, в которой расположены на перфорированных трубах свисающие сверху вниз полосы из гидрофильного материала - специально подобранные ткани, впитывающие воду, при обдувании интенсивно выделяющие пары воды.

К камере орошения 2 примыкает конвектор 3. Это конвективный трубчатый теплообменник, имеющий сверху вход в трубы. Расположение труб шахматное или коридорное. Выход полости конвектора 3 направлен в радиатор 4. Это коробчатая конструкция, плоскость ее устанавливается на потолке или стене объекта охлаждения 1, имеет черный цвет для интенсификации тепловосприятия (волнистая стрелка). Внутренний объем радиатора 4 переходит в сбросную трубу 5.

Под камерой орошения 2 смонтирован коллектор 6, связанный с выходом из труб конвектора 3, имеющий в сторону объекта охлаждения 1 серию отверстий.

Сбросная труба 5 оборудована вентилятором 7 осевого или центробежного типа.

Камера орошения 2 связана с системой технического водоснабжения водопроводом 8 (с соответствующими регуляторами расхода).

Для работы кондиционера в нерасчетных режимах установлен канал рециркуляции 9 с шиберами.

В полости коллектора 6 установлены вспомогательные устройства 10 (электронагреватели, поглотители, инжекторы, озонаторы и др.) для расширения диапазонов действия всего устройства.

ВУ 13007 U 2022.10.30

Действует кондиционер следующим образом. Включается вентилятор 7, производится предварительная продувка всех трактов. Последовательный ход воздуха: всасывание в трубы конвектора 3 благодаря разрежению от вентилятора 7 внешнего воздуха (стрелки), через коллектор 6 воздух попадает в объект охлаждения 1, из него на вход камеры орошения 2, далее в конвектор 3 (между труб), в радиатор 4 и напорной стороной вентилятора 7 через сбросную трубу 5 выбрасывается в атмосферу.

Затем водопроводом 8 увлажняются элементы камеры орошения 2, воздух после адиабатного испарительного охлаждения омывает трубы конвектора 3, всасываемый в них внешний воздух охлаждается, через коллектор 6 поступает в объект охлаждения 1. Далее воздух может распределяться по двум направлениям - возврат в камеру орошения 2 и выхлоп наружу. Это соотношение регулируется соответствующими шиберами. Камера орошения 2 может получать непосредственно внешний воздух (здесь - слева).

Радиатор 4 служит для снятия остаточного холода после прохождения воздуха в конвекторе 3, он добавочно снимает теплоту (волновая стрелка).

Добавочная обработка воздуха может вестись вспомогательными устройствами 10. Предельные режимы охлаждения, с возвратом охлажденного воздуха, реализуются с помощью канала рециркуляции 9.

Таким образом, происходит охлаждение воздушной среды в охлаждаемом объекте 1 без увеличения влажности воздуха, т.е. без введения добавочных паров воды, абсолютная влажность не меняется.