



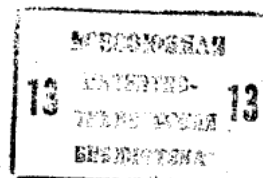
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1081404** **A**

3(5D) F 28 C 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3249952/24-06
(22) 16.02.81
(46) 23.03.84. Бюл. № 11
(72) В.П.Алексеев, Г.С.Антоненко,
А.В.Дорошенко, М.М.Кологривов
и Ю.Д.Олейник
(71) Одесский технологический институт
холодильной промышленности и Специаль-
ное конструкторско-технологическое
бюро компрессорного и холодильного
машиностроения
(53) 621.175.3 (088,8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 722551, кл. F 28 C 1/00, 1979.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 712638, кл. F 28 C 1/00, 1979.
(54)(57) 1. ГРАДИРНЯ, содержащая
корпус, в верхней части которого разме-
щены осевой вентилятор и устройство

каплеулавливания, в средней - водорас-
пределитель, а в нижней - опорная решет-
ка со слоем подвижных насадочных эле-
ментов и цилиндрической вставкой, от-
личающаяся тем, что, с целью
повышения экономичности и эффективнос-
ти, устройство каплеулавливания выпол-
нено в виде размещенных коаксиально
корпусу и установленных с зазором одна
относительно другой верхней и нижней
обечайек, причем осевой вентилятор
расположен в нижней обечайке.

2. Градирня по п. 1, отличаю-
щаяся тем, что высота верхней обе-
чайки выполнена не менее половины ее
диаметра.

3. Градирня по пп. 1 и 2, от-
личающаяся тем, что диаметр
цилиндрической вставки равен 0,4-
0,5 диаметра корпуса.

(19) **SU** (11) **1081404** **A**

Изобретение относится к областям энергетического, химического, холодильного машиностроения, а также может быть использовано для процессов пылеулавливания, газовой абсорбции и кондиционирования воздуха, и может быть использовано в испарительном охлаждении оборотной воды конденсаторов энергетических установок.

Известна градирня с подвижной насадкой, состоящая из корпуса, на котором установлен осевой вентилятор, а внутри корпуса располагается каплеуловитель жалюзийного типа, водораспределитель, обечайка в форме усеченного конуса, ограничительная сетка, опорная решетка с фигурными вставками и слоем подвижных насадочных элементов. Корпус установлен на поддоне с фильтром и регулятором уровня. Между поддоном и корпусом имеются воздухоприемные окна [1].

Однако данная градирня имеет большую металлоемкость, определяемую металлоемкостями опорной решетки в виде регулярной насадки, устройства каплеулавливания жалюзийного типа конической обечайки, фигурных вставок и сетки.

Данная градирня нетехнологична для массового производства из-за сложной конструкции устройства каплеулавливания. Эффективность работы аппарата данной конструкции ограничена. При работе вентилятор создает разрежение в аппарате. Большая доля суммарного разрежения теряется на каплеуловителе и на опорной решетке с фигурными вставками в ущерб созданию развитой поверхности тепло- и массообмена в рабочей зоне.

Известна градирня, содержащая корпус, в верхней части которого размещены осевой вентилятор и устройство каплеулавливания жалюзийного типа, в средней - водораспределитель, а в нижней - опорная решетка со слоем подвижных насадочных элементов и цилиндрической вставкой [2].

Однако известная градирня очень металлоемкая, так как суммарный вес устройства каплеулавливания опорной решетки и вставки составляет до 60% веса аппарата без воды. Градирня нетехнологична при серийном производстве из-за трудности изготовления устройства каплеулавливания жалюзийного типа и круглой опорной решетки регулярной структуры. Эффективность градирни ог-

раничена из-за потери напора на жалюзийном каплеуловителе и нерациональной плоской поверхности опорной решетки.

Целью изобретения является повышение экономичности и эффективности.

Указанная цель достигается тем, что в градирне, содержащей корпус, в верхней части которого размещены осевой вентилятор и устройство каплеулавливания, в средней - водораспределитель, а в нижней - опорная решетка со слоем подвижных насадочных элементов и цилиндрической вставкой, устройство каплеулавливания выполнено в виде размещенных коаксиально корпусу и установленных с зазором одна относительно другой верхней и нижней обечаек, причем осевой вентилятор расположен в нижней обечайке.

Высота верхней обечайки выполнена не менее половины ее диаметра.

Диаметр цилиндрической вставки равен 0,4-0,5 диаметра корпуса.

На чертеже представлена градирня, общий вид.

Градирня содержит корпус 1, в верхней части которого размещены осевой вентилятор 2 и устройство каплеулавливания, в средней - водораспределитель 3, а в нижней - опорная решетка 4 со слоем подвижных насадочных элементов 5 и цилиндрической вставкой 6.

Устройство каплеулавливания выполнено в виде размещенных коаксиально корпусу 1 и установленных с зазором 7 одна относительно другой верхней и нижней обечаек 8 и 9, причем осевой вентилятор 2 расположен в нижней обечайке 9, высота верхней обечайки 8 выполнена не менее половины ее диаметра. Диаметр цилиндрической вставки 6 равен 0,4-0,5 диаметра корпуса 1.

Градирня также содержит воздухоприемные окна 10, бак-поддон 11, водоотводящий патрубок 12 с фильтром 13, подающий регулятор 14, перфорированный водосборник 15.

Градирня работает следующим образом.

Воздух или другой газ последовательно проходит через воздухоприемные окна 10 и слой подвижных насадочных элементов 5 на опорной решетке 4. Поднимаясь винтообразным движением, газовый поток последовательно проходит через осевой вентилятор 2 и обечаек 8 и 9 и далее выбрасывается в окружающую среду. Движение газа осуществляется

осевым вентилятором 2. Вода подается через водораспределитель 3 на слой подвижных насадочных элементов 5 сверху вниз. Под действием сил тяжести водяной поток проходит через слой элементов 5, сквозь опорно-распределительную решетку 4 и собирается в баке-поддоне 11, откуда отводится через патрубок 12, с установленным в нем фильтром 13. Уровень воды и количество подпитки контролируются посредством поплавкового регулятора 14 уровня.

Под действием газо-жидкостного потока при создании рабочих нагрузок подвижные насадочные элементы 5 приходят в хаотичное движение. Цилиндрическая вставка 6 создает в поперечном сечении аппарата локальное увеличение скорости, приводящее к более интенсивному движению элементов 5 и к большей задержке жидкости в трехфазном псевдооживленном слое.

В результате в кольцевом поперечном сечении образуется равномерный псевдооживленный слой, в котором эффективно протекают процессы испарительного охлаждения воды. Работа псевдооживленного слоя характеризуется превышающим нормы каплеуносом. Уносимые капли попадают в осевой вентилятор 2 с большим числом оборотов в минуту рабочего колеса и отбрасываются лопастями этого колеса на нижнюю обечайку 9, где образуется водяная пленка, движущаяся вверх по спирали. Попадая в зазор 7 между обечайками 9 и 8, эта пленка разрушается. Вода по инерции отбрасывается через зазор на стенку корпуса 1.

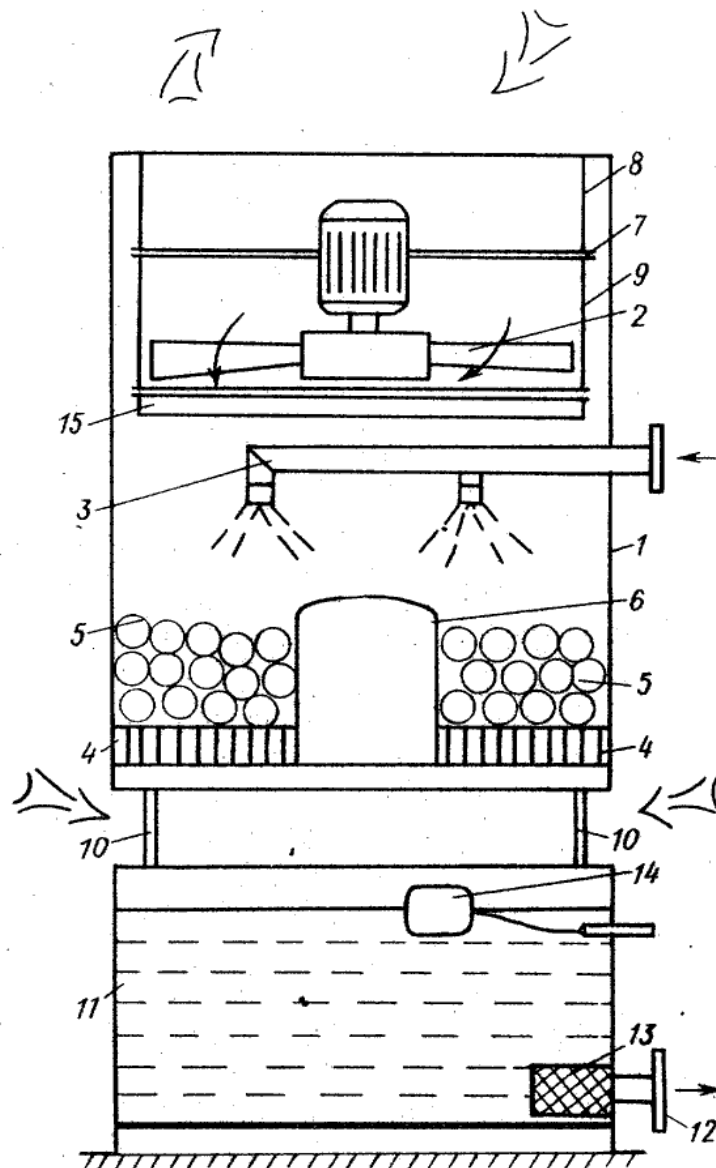
Для эффективного разрушения водяной пленки зазор 7 должен быть не менее 10 мм. В то же время величина зазора

должна быть минимальной, чтобы пропускать как можно меньше газа. Несмотря на эффективное удаление воды через зазор 7, на внутренней поверхности обечайки 8 наблюдается вращающийся жгут воды, высота которого не превышает 0,5 диаметра осевого вентилятора 2 при максимальных расходах газа. Улавливаемая вода возвращается через отверстия в перфорированном водосборнике 15 в рабочую зону градирни.

Для повышения эффективности работы градирни за счет локального повышения скорости газа на опорной решетке 4 устанавливается цилиндрическая вставка 6, ее диаметр равен 0,4-0,5 диаметра корпуса 1, что позволяет увеличить условную скорость газового потока с 3,5 до 4,5 м/с. При большем увеличении скорости газа резко возрастает капельный унос.

Высота вставки 6 равна трехкратной высоте динамического насадочного слоя при скорости 4,5 м/с. При меньшей высоте цилиндрической вставки 6 насадочные элементы 5 будут попадать на нее сверху и работать неэффективно. Большая высота цилиндрической вставки 6 приводит к большей металлоемкости и большему каплеуносу.

Предлагаемый аппарат позволяет по сравнению с известным снизить металлоемкость, значительно упростить технологию изготовления за счет отсутствия устройства каплеулавливания жалюзийного типа круглой формы, повысить эффективность работы аппарата на 10% за счет рационального использования энергозатрат.



Составитель А.Будылко
 Редактор П.Коссей Техред Ж.Кастелевич Корректор Ю.Макаренко

Заказ 1516/32 Тираж 631 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113 035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4