



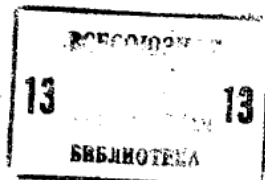
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1097357** **A**

3 (51) B 01 D 47/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 2667975/23-26

(22) 05.07.78

(46) 15.06.84. Бюл. № 22

(72) В.П. Алексеев, А.В. Дорошенко,
Н.П. Угольников, М.М. Кологривов
и Г.П. Шевцов

(71) Одесский технологический инсти-
тут холодильной промышленности
(53) 621.928.97(088.8)

(56) 1. Патент ФРГ № 1442631,
кл. В 01 J 8/22, 12.04.75.

2. Разработка и изготовление про-
тивоточной вентиляционной малогабарит-
ной градирни с подвижной насадкой,
производительностью 30 м³/ч по воде
для Одесского завода сельскохозяйст-
венного машиностроения им. Октябрь-
ской революции, отчет по научно-иссле-
довательской работе, № 5043 ОТИХП,
Одесса, инв. № Б 495526, 1975 (про-
тотип).

(54)(57) 1. АППАРАТ С ПОДВИЖНОЙ НА-
САДКОЙ для проведения процессов
тепло- и массообмена между газом и

жидкостью, включающий корпус, сис-
тему подачи жидкости, воздухоприемные
окна, сепаратор капельной влаги и
опорно-распределительную решетку, вы-
полненные из пакетов листов регу-
лярной насадки с косым двойным рифле-
нием с эквивалентным диаметром кана-
лов, не превышающим эквивалентный
диаметр насадки, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что, с целью снижения энер-
гозатрат, повышения равномерности
распределения газового потока на вхо-
де в рабочую камеру и снижения брыз-
гоуноса, опорно-распределительная ре-
шетка размещена на уровне воздухопри-
емных окон, при этом сепаратор ка-
пельной влаги выполнен открытым с
боковых и верхней сторон.

2. Аппарат по п. 1, о т л и ч а ю-
щ и й с я тем, что, с целью обеспече-
ния стабильного дренажа жидкости,
один из рифов листов насадки опорно-
распределительной решетки расположен
параллельно вертикальной оси корпуса.

(19) **SU** (11) **1097357** **A**

Изобретение относится к энергетическому и химическому машиностроению и может быть использовано для проведения процессов газовой очистки и кондиционирования воздуха.

Известно устройство для очистки газа, включающее корпус с подвижной инертной насадкой, где жидкость движется вниз, а газ - вверх, поддерживая насадку во взвешенном состоянии, так что она равномерно распределяется во всем объеме контактирования и находится в постоянном беспорядочном движении [1].

Однако известное устройство имеет опорно-распределительную решетку провального типа, перфорированную или колосниковую, с малой долей жидкого сечения (10 - 40%) для выравнивания скорости газового потока на входе в рабочую зону, что влечет повышенные потери напора, т.е. повышает эксплуатационные расходы и имеет тенденцию задерживать жидкость при повышенных нагрузках по газу и жидкости, тогда работа аппарата становится нестабильной. Для предотвращения уноса жидкости из аппаратов на выходе устанавливают сепараторы различных конструкций, которые имеют живое сечение, меньшее, чем в рабочей зоне, скорость в них увеличивается, что также влечет повышенные энергозатраты, увеличение относительного брызгоуноса.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является аппарат с подвижной насадкой для проведения процессов тепло- и массообмена между газом и жидкостью, включающий корпус, систему подачи жидкости, воздухоприемные окна, сепаратор капельной влаги и опорно-распределительную решетку, выполненные из пакетов листов регулярной насадки с косым двойным рифлением с эквивалентным диаметром каналов, не превышающим эквивалентный диаметр насадки [2].

Однако расположение регулярной насадки опорно-распределительной решетки выше воздухоприемных окон и осуществление поворота газового потока при помощи поворотных пластин, расположенных над поддоном, создают дополнительные энергозатраты и увеличивают высоту аппарата на высоту стабилизирующего участка, т.е. га-

зораспределительной камеры. В такой опорно-распределительной решетке возможно накопление жидкости из-за того, что газ и жидкость идут в противопотоке по одним и тем же каналам, дренаж жидкости нарушается и снижается равномерность газового потока на входе в аппарат. Сепаратор аппарата не имеет выходов в боковые стороны, скорость в нем повышается по сравнению со скоростью в аппарате, поэтому сепаратор необходимо делать высокоэффективным, что ведет к повышенным потерям напора.

Целью изобретения является снижение энергозатрат, повышение равномерности газового потока на входе в рабочую камеру, снижение брызгоуноса и обеспечение стабильного дренажа жидкости.

Указанная цель достигается тем, что в аппарате с подвижной насадкой опорно-распределительная решетка размещена на уровне воздухоприемных окон, при этом сепаратор капельной влаги выполнен открытым с боковых и верхней сторон.

Кроме того, один из рифов листов насадки опорно-распределительной решетки расположен параллельно вертикальной оси корпуса.

На чертеже представлен предлагаемый аппарат, продольный разрез.

Аппарат состоит из корпуса 1, в котором размещены поддон 2 со сливным патрубком 3, воздухоприемные окна 4, опорно-распределительная решетка 5, выполненная из пакетов регулярной насадки "косой двойной риф", расположенная на уровне воздухоприемных окон 4, непосредственно в их проеме. Основной риф 6 листов пакета регулярной насадки опорно-распределительной решетки 5 параллелен вертикальной оси корпуса 1 аппарата. Над опорно-распределительной решеткой 5 располагается подвижная насадка 7. Жидкость на насадку 7 подается из водораспределителя 8, над которым располагается вентилятор 9. Сепаратор капельной влаги 10, набранный из пакетов регуляторной насадки "косой двойной риф", закрывает корпус 1 сверху таким образом, что обработанный газ выходит с боковых и верхней сторон сепаратора 10.

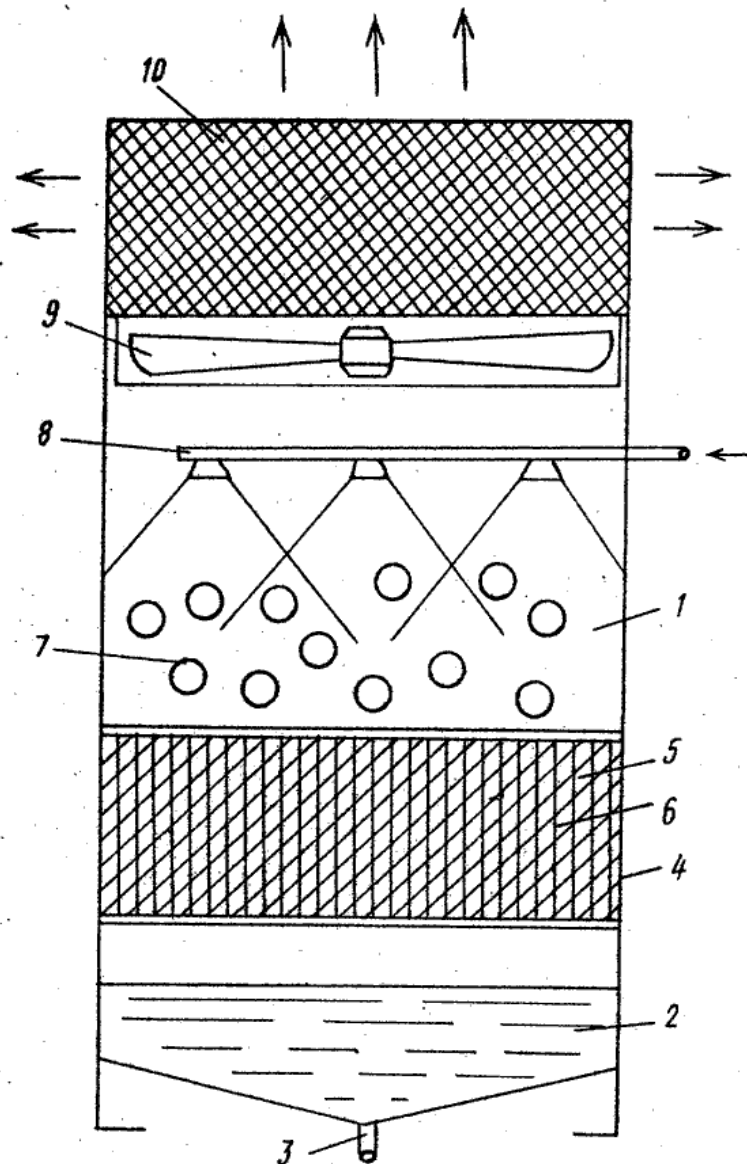
Аппарат работает следующим образом.

В нерабочем состоянии подвижная насадка 7 располагается на опорно-распределительной решетке 5 внутри корпуса аппарата. Газ, засасываемый вентилятором 9, проходит воздухоприемные окна 4, поступает в пакеты регулярной насадки опорно-распределительной решетки 5, а затем благодаря наличию "косого двойного рифа" равномерно по сечению и с малой потерей напора поступает в объем подвижной насадки 7, при этом последняя приходит в псевдооживленное состояние. Жидкость, подаваемая из водораспределителя 8 в рабочую зону аппарата, смачивает поверхность подвижной насадки 7, разбивается хаотически перемещающимися элементами подвижной насадки 7 и потоком воздуха на мельчайшие струйки и капельки. Жидкость, подвижная насадка и газ образуют высокотурбулентный трехфазный псевдооживленный слой, в котором происходит интенсивный процесс обмена теплом и массой. Отработанная жидкость стекает через опорно-распределительную решетку 5. Вертикальное расположение основного рифа 6 листов регулярной насадки пакета опорно-распределительной решетки 5 способствует стабильному дренажу жидкости в поддон 2, откуда жидкость удаляется через патрубок 3 из аппарата.

Предлагаемый аппарат с подвижной насадкой может быть с успехом исполь-

зован для проведения процессов тепло-массообмена. Наличие в корпусе аппарата опорно-распределительной решетки и пакетов, образованных листами регулярной насадки, расположенной на уровне воздухоприемных окон, непосредственно в их проеме, позволяет осуществить равномерную подачу газа на входе в аппарат без специальных выпрямляющих пластин, что снижает потерю напора на 1 - 2%. Поворот потока и выравнивание его скорости осуществляется в самой опорно-распределительной решетке, отпадает необходимость в газо-распределительной камере, что позволяет уменьшить высоту аппарата на 10 - 20%. Вертикальное расположение основного рифа листов регулярной насадки в пакете опорно-распределительной решетки обеспечивает полный стабильный дренаж жидкости при различных нагрузках по газу. В сепараторе, открытом с боковых и верхней сторон для выхода газового потока, происходит уменьшение скорости по высоте сепаратора, что способствует тщательному удалению капель жидкости из воздушного потока, т.е. снижению относительного брызгоуноса на 10%.

Такой аппарат с подвижной насадкой имеет меньшие габариты и меньше употребляет энергию по сравнению с общепринятыми, при равной производительности.



Составитель О. Жучкова
 Редактор Т. Митейко Техред Т. Дубинчак Корректор С. Шекмар

Заказ 4093/8 Тираж 682 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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