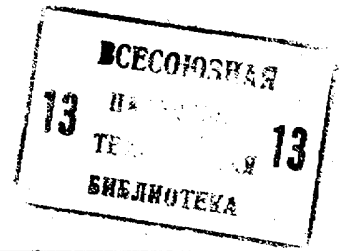




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

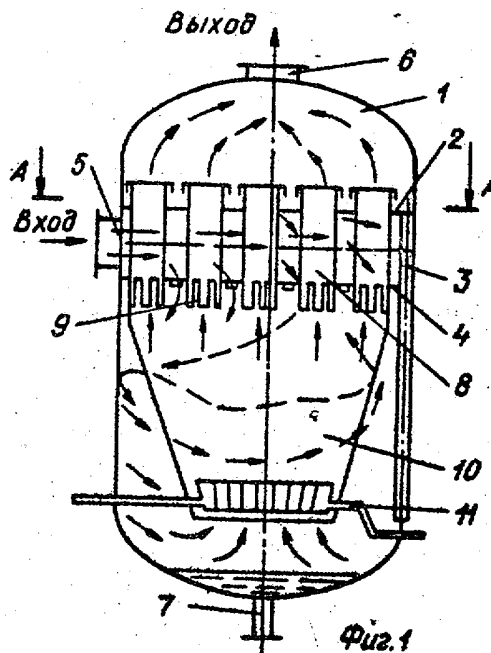


- (21) 4079124/23-26
- (22) 05.05.86
- (46) 07.04.88. Бюл. № 13
- (71) Саратовский филиал Специального конструкторского бюро Всесоюзного научно-производственного объединения "Союзгазавтоматика"
- (72) Ю.И. Нуждин
- (53) 66.074.1(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 501765, кл. В 01 D 45/00, 1974.
Авторское свидетельство СССР № 474176, кл. В 01 D 53/26, 1970.

(54) ГАЗОСЕПАРАТОР

(57) Изобретение предназначено для отделения капель конденсата от потока природного газа, транспортируемого под высоким давлением, может применяться в газовой, нефтехимической и

других отраслях промышленности и позволяет увеличить пропускную способность и эффективность сепарации. Газовый сепаратор состоит из цилиндрического корпуса 1, закрепленной внутри него сепарационной тарелки 2, сливной трубы 3, поперечной перегородки 4, штуцеров 5, 6 и 7 для входа, выхода газа и отвода отсепарированной жидкости, цилиндрических патрубков 8, герметично закрепленных в сепарационной тарелке 2 и поперечной перегородке 4. К поперечной перегородке 4 прикреплена конусообразная обечайка 10, в нижней части которой размещен нагреватель 11. Кроме этого, поперечная перегородка по периметру снабжена сквозными прорезями 12 с тангенциально направленными отгибами. 4 ил.



Изобретение относится к устройствам, предназначенным для отделения капель конденсата от потока природного газа, транспортируемого под высоким давлением, и может применяться в газовой, нефтехимической и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - увеличение пропускной способности и повышение эффективности сепарации жидкости путем использования энергии холода газа.

На фиг. 1 представлен газосепаратор; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - сегментная перегородка (количество отверстий в перегородке показано условно); на фиг. 4 - сегментная перегородка с конусообразной юбкой.

Газосепаратор содержит цилиндрический корпус 1, закрепленную внутри него сепарационную тарелку 2, сливную трубу 3, поперечную перегородку 4, патрубки 5-7 для входа, выхода газа и отвода отсепарированной жидкости, цилиндрические патрубки (контактные элементы) 8, герметично закрепленные в сепарационной тарелке 2 и поперечной перегородке 4. Снизу элементы 8 закрыты доньшками, имеющими прорези 9. К поперечной перегородке 4 прикреплена конусообразная обечайка 10, в нижней части которой размещен нагреватель 11. Кроме этого, поперечная перегородка по периметру снабжена сквозными прорезями 12 с тангенциально направленными отгибами 13. Количество прорезей и их размеры определяются расчетным путем. Прорези с направляющими отгибами можно заменить тангенциально скошенными патрубками (отрезками трубы).

Газосепаратор работает следующим образом.

Газ от регулятора давления в охлажденном состоянии через патрубок 5 поступает в сепаратор и, проходя мимо цилиндрических контактных элементов 8, охлаждает их боковые поверхности, а также поверхности сепарационной тарелки 2 и поперечной перегородки 4. Далее газ со взвешенными каплями конденсата через прорези 12 в перегородке 4 тангенциально поступает в нижнюю часть сепаратора. Под действием центробежных сил из газа выделяется основная часть жидкости,

главным образом крупные капли. Затем газ опускается и входит внутрь конусообразной обечайки 10, в нижней части которой установлен нагреватель.

Благодаря обечайке 10 увеличивается площадь охлажденных поверхностей, а разность температур поверхностей и самого газа обеспечивает стабильность процесса сепарации. Проходя через нагреватель, газ нагревается до заданной температуры. Количество тепла, подаваемое в нагреватель, регулируется автоматически в зависимости от температуры и количества сепарируемого газа. Подогретый газ, содержащий мелкие капли конденсата, входит через тангенциальные прорези в цилиндрические патрубки 8, приобретает вращательное движение и поднимается по охлажденной поверхности патрубков. Отбойный цилиндр задерживает капли жидкости, которая стекает на сепарационную тарелку 2 и отводится по сливной трубе 3. При редуцировании газа, в особенности при значительных перепадах давления, выделяется значительное количество энергии в виде холода.

Предложенная конструкция сепаратора способна утилизировать энергию холода для целей более глубокой сепарации жидкости, содержащейся в очищаемом газе. К патрубку 5 сепаратора крепится выходная часть газового регулятора. Из регулятора охлажденный газ через патрубок 5 входит в лабиринтную зону сепаратора, расположенную между тарелкой 2 и поперечной перегородкой 4. Таким образом, наружная поверхность элементов 8 охлаждается. Наличие в нижней части юбки нагревателя необходимо в первую очередь для того, чтобы в определенных режимах работы не заморозить полностью сепаратор (он может забиться образовавшимся льдом) и, подогревая газ, проходящий через юбку, можно создавать при меняющихся режимах работы оптимальное соотношение температур газа и охлажденных стенок патрубков 8.

В настоящее время технология редуцирования газа в первую очередь предусматривает предварительный подогрев всей массы газа перед редуцированием до температур 60-90°С. Для этих целей изготавливаются дорогостоящие подогреватели газа из жаро-

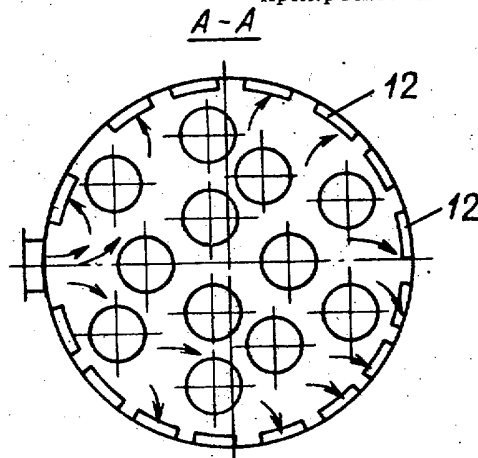
упорных сталей, а также расходуется большое количество теплоносителя.

Предложенная конструкция сепаратора, работающего совместно с регулятором, исключает использование подогревателей газа и резко сокращает расход теплоносителя. В предложенной конструкции полностью исключены потери тепла, так как нагреватель находится в непосредственной близости от происходящих физических процессов и не контактирует с наружными поверхностями.

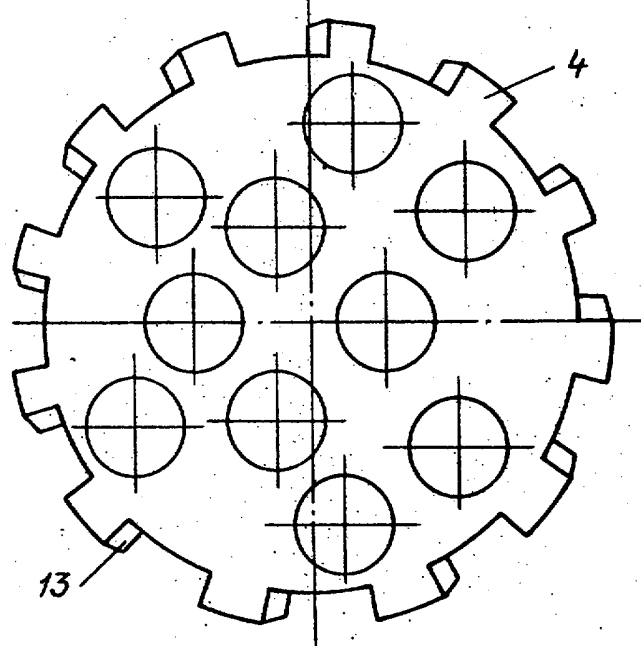
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Газосепаратор, содержащий цилиндрический корпус с патрубком входа газа, патрубками выхода газа и отсепа-

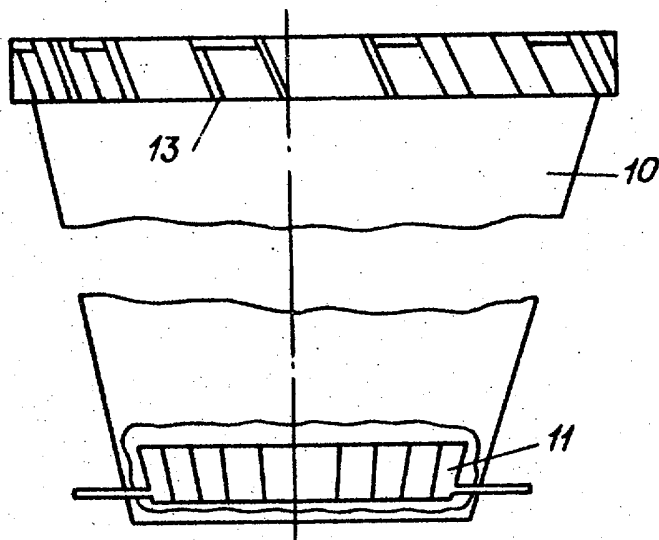
рированной жидкости, внутри которого размещена поперечная сепарационная тарелка, на которой установлены контактные элементы, а патрубок входа газа размещен под ней, отличающийся тем, что, с целью увеличения пропускной способности и повышения эффективности сепарации, газосепаратор снабжен обечайкой в виде усеченного конуса, нагревателем, установленным в нижней части этой обечайки, поперечной перегородкой, размещенной в корпусе ниже патрубка входа газа и выполненной со сквозными прорезями и тангенциально направленными отгибами, при этом контактные элементы и конусообразная обечайка большим основанием герметично прикреплены к ней.



Фиг.2



Фиг.3



Фиг. 4

Составитель В. Лукьянов

Редактор О. Головач Техред А. Кравчук Корректор С. Шекмар

Заказ 1445/10

Тираж 642

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4