



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4310030/23-26

(22) 28.09.87

(46) 23.04.89. Бюл. № 15

(71) Государственный институт по проектированию и исследовательским работам в нефтяной промышленности «Гипровосток-нефть»

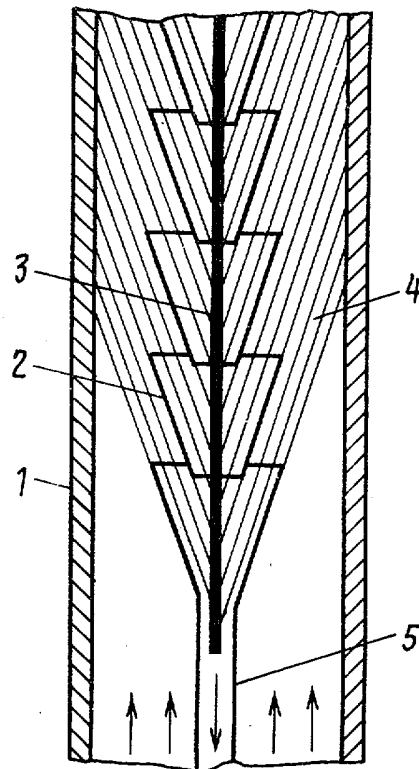
(72) С. М. Богачев, В. С. Диденко
и В. А. Сеницкий

(53) 621.928.97 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1247053, кл. В 01 D 45/00, 1984.

(54) СЕПАРАТОР КАПЕЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

(57) Изобретение относится к устройствам для сепарации капельной жидкости и позволяет повысить эффективность сепарации и расширить диапазон скоростей газожидкостного потока. Сепаратор капельной жидкости содержит корпус 1, каплеприемные воронки 2, расположенные соосно одна над другой таким образом, что каждая вышестоящая воронка заходит внутрь нижестоящей, причем по оси корпуса внутри воронок установлен стержень 3, снабженный сепарирующими элементами 4, закрепленными по его периметру с восхождением к стенке корпуса. 1 ил.



Изобретение относится к нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и другим отраслям промышленности, где осуществляется процесс очистки газа от капельной жидкости, и может быть использовано в 5 сепарационных установках в системах сбора и подготовки нефти и газа.

Цель изобретения — повышение эффективности сепарации и расширение диапазона скоростей газожидкостного потока.

На чертеже изображен сепаратор капельной жидкости, общий вид в разрезе. 10

Сепаратор капельной жидкости содержит корпус 1, каплеприемные воронки 2, расположенные одна над другой по оси корпуса таким образом, что основанием вышестоящей воронки размещено внутри нижестоящей, внутри воронок размещен стержень 3 с закрепленными по его периметру сепарирующими элементами 4 (например, прутками или струнами) с восхождением к стенке корпуса. К нижней воронке подсоединен 20 сливной патрубков 5.

Сепаратор работает следующим образом.

При движении газожидкостной смеси по сепаратору поток обтекает каплеприемные воронки 2. Между воронками 2 и корпусом 1 сепаратора создаются зоны повышенных газовых нагрузок и, следовательно, давлений, а в каплеприемных воронках — 25 зоны пониженного давления по сравнению со средним давлением в газовом потоке.

Капельки жидкости, осевшие на сепарирующих элементах 4, нижняя часть которых находится в зоне пониженного давления, в виде пленки под действием гравитационных сил и за счет подсоса жидкости (пленки) в зону пониженного давления перемещаются по элементам 4, наклоненным от 30 корпуса 1 сепаратора к стержню 3 внутри каплеприемных воронок 2 и затем по стержню 3 стекают в сливной патрубков 5.

Наличие центрального стержня (как и сепарирующих элементов) уменьшает вероятность уноса капелек жидкости за счет их сцепления со стержнем и сепарирующими элементами. Весь свой путь от сепарирующих элементов 4 до сливного патрубков 5 осевшие капельки преодолевают, стекая сначала по элементам 4, а затем по стержню 3. При отсутствии центрального стержня капельки жидкости капали бы из воронки в воронку, не фильтруясь в это время в объеме сепаратора, что могло бы привести к их уносу из сепаратора газожидкостным потоком. Благодаря тому, что 45 каждая вышестоящая воронка заходит внутрь нижестоящей (т.е. в зону гаранти-

рованного пониженного давления) во всех воронках, начиная с второй снизу, давление понижается еще дополнительно за счет того, что зона пониженного давления, создаваемая каждой вышестоящей воронкой, соединена с зоной пониженного давления нижестоящей воронки, благодаря чему интенсифицируется подсос жидкости с поверхности тел осаждения.

С целью рационального использования сепаратора угол наклона сепарирующих элементов совпадает с углом наклона профиля воронки. Такое условие позволяет избежать наличия незадействованных объемов сепаратора. Если углы наклона не совпадают, то между воронкой и сепарирующими элементами образуются пустоты.

Предлагаемый сепаратор капельной жидкости устанавливают на выходе газа в нефтегазовом сепараторе в виде вставной катушки на одном фланце. Через этот фланец осуществляется слив нефти по сливному патрубку, например, под уровень нефти в нефтегазовом сепараторе.

Проведенные эксперименты с моделью сепаратора капельной жидкости показали хорошую работоспособность устройства. Скорость газа изменялась от 0,01 до 1,5 м/с, содержание капельной жидкости менялось от 4 до 600 см³/м³.

Эффективность работы предлагаемого сепаратора примерно одинакова при соблюдении условия расположения сепарирующих элементов с восхождением от центрального стержня к стенке корпуса. На выходе газа из сепаратора обнаружены лишь следы уносимой жидкости.

Формула изобретения

Сепаратор капельной жидкости, содержащий корпус, каплеприемные воронки, соединенный с ними сливной патрубков, сепарирующие элементы, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности сепарации и расширения диапазона скоростей газожидкостного потока, каплеприемные воронки расположены соосно одна над другой, основание каждой последующей воронки по ходу потока размещено внутри предыдущей, сепаратор снабжен установленным по оси корпуса внутри воронок стержнем, а сепарирующие элементы выполнены в виде прутков или струн, одни концы которых закреплены по периметру стержня, а другие — по периметру корпуса, при этом точки крепления элементов к стержню расположены ниже по потоку точек крепления элементов к корпусу. 50

Редактор А. Мотыль
Заказ 1735/5

Составитель С. Горяйнова
Техред И. Верес
Тираж 600

Корректор М. Васильева
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101