СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1487932 A2

(51)4 B 01 D 19/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 975030
(21) 4247158/23-26
(22) 06.04.87
(46) 23.06.89. Бюл. № 23
(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт по сбору, подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов
(72) В.А.Крюков, В.А.Рыгалов, В.Г.Карамышев, А.А.Абрамова, А.Ш.Сыртланов и В.И.Тимошенко
(53) 66.069.84(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 975030, кл. B 01 D 19/00, 1981.

2

(54) СЕПАРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА

(57) Изобретение относится к системе сбора и подготовки продукции нефтяных скважин на нефтяных месторождениях и может быть использовано для разделения продукции скважин на нефть, воду и газ. Целью изобретения является повышение эффективности в работе сепарационной установки путем предварительного сброса свободной воды. Установка содержит нефтеподводящий коллектор, соединенный с наклонной колонной на расстоянии, равном 0,2-0,25 длины колонны. Нижняя часть колонны снабжена трубопроводом для сброса свободной воды, соединенным с газоотводящим коллектором. 2 ил., 1 табл.

(19) SU (11) 1487932 A2

Изобретение относится к устройствам для выделения газа из жидкости, может быть использовано в качестве концевой ступени сепарации нефти перед резервуарами различного технологического назначения, а также перед электродегидраторами, отстойниками-водоотделителями и узлами учета товарной нефти на нефтяных месторождениях и является усовершенствованием изобретения по авт.св. № 975030.

Цель изобретения - повышение эффективности работы сепарационной установки путем разгрузки ее по водной фазе.

На фиг.1 изображена сепарационная установка; на фиг.2 - подключение сепарационной установки в технологическую схему сепарации, предварительного сброса воды и ее очистки.

Сепарационная установка включает нефтеподводящий коллектор 1, соединенный с наклонной колонной 2 на расстоянии, равном 0,2-0,25 длины колонны, газоотводящий коллектор 3, Λ-образные нефтеотводящие трубопроводы 4, соединенные с нефтеотводящим коллектором 5, и трубопровод 6 для сброса свободной воды, соединенный с газоотводящим коллектором 3 для обеспечения гидродинамического и гидростатического взаимодействия столбов жидкости в резервуарах для обезвоживания нефти 7 и очистки воды 8 и колонне 2.

Сепарационная установка работает следующим образом.

Газоводонефтяная смесь по нефтеподводящему коллектору 1 поступает в наклонную колонну 2. Происходит разделение смеси на фазы: газ движется по верхней образующей колонны 2 и поступает в газоотводящий коллектор 3. Расположение коллектора 1 на 0,2-0,25 длины колонны позволяет за счет гравитационного разделения накапливаться воде в нижней части колонны 2, занимая ее объем до коллектора 1. Диаметр трубопровода 6 для сброса отделившейся воды подобран таким образом, что создаются условия для плавного ввода смеси на границу раздела фаз, предотвращая тем самым перемешивание, диспергирование, эмульгирование и т.д. Нефть по Λ-образным нефтеотводящим трубопроводам 4 поступает в нефтеотводящий коллектор 5 и выводится с установки.

В таблице приведены сравнительные результаты испытаний сепарационной наклонной колонны в режиме работы без сброса и со сбросом воды.

Трубопровод для сброса свободной воды выполнен Λ-формы с целью избежания попадания нефти в линию сброса. Трубопровод для сброса свободной воды соединен с газоотводящим коллектором во избежание образования газовой шапки в верхней его части, что приведет к нарушению равномерного движения жидкости.

Гидродинамическое и гидростатическое взаимодействие столба жидкости в резервуаре и сепараторе обеспечивается по принципу сообщающихся сосудов. Верхний уровень в сепараторе находится в прямой зависимости от уровня жидкости в резервуаре, где он поддерживается автоматически. Нижний уровень жидкости в сепараторе определяется высотой нефтеотводящего трубопровода.

Размещение нефтеподводящего коллектора определяет время пребывания нефтяной и водной фаз в сепараторах. При разделении агрегативно неустойчивой водонефтяной эмульсии остаточное водосодержание нефти (на выходе) находится в прямой зависимости от времени пребывания ее в сепараторе, аналогично процесс протекает при очистке воды. Поэтому, если коллектор расположен ниже 0,2-0,25 длины колонны (общая длина колонны 18 м, диаметр 1220 мм), то неудовлетворительное качество сбрасываемой воды. В другом случае, если увеличить высоту ввода выше 0,2-0,25 длины колонны, сокращается время пребывания водонефтяной эмульсии, что приводит к резкому увеличению водосодержания нефти.

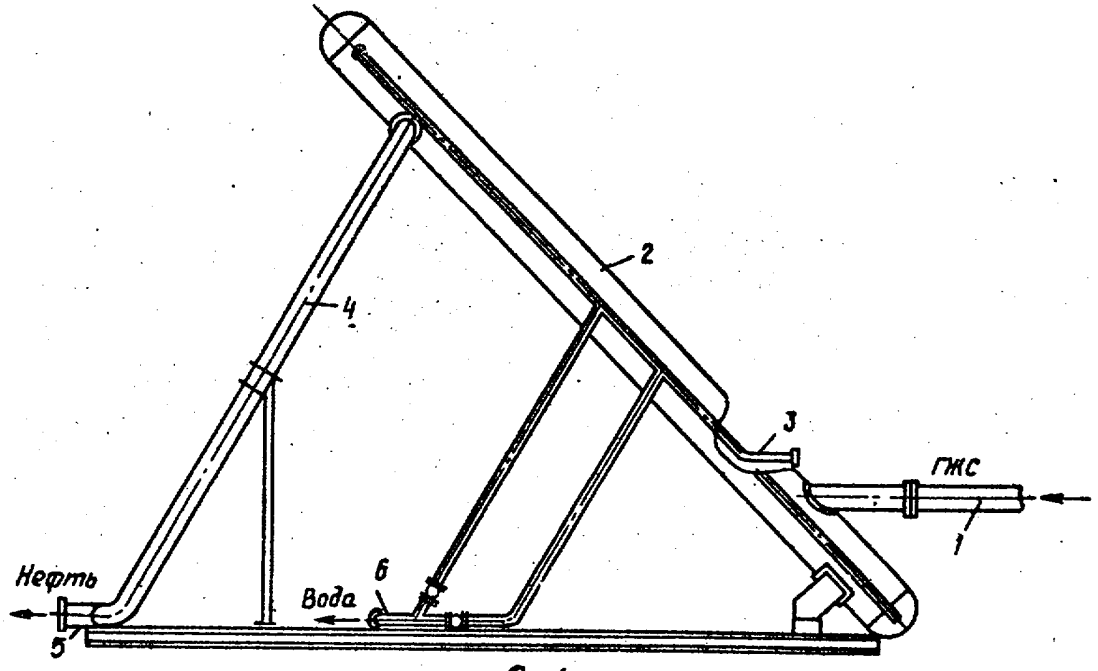
В сепараторе происходит предварительное отделение наиболее крупных дисперсных включений воды из нефти, нефти из воды, после чего потоки нефти и воды направляются на дальнейшую подготовку. Расположение коллектора на 0,2-0,25 длины колонны, отвод воды снизу аппарата и отвод нефти на отметке 0,65-0,70 длины колонны позволяют обеспечить распределение времени пребывания каждой из фаз так, чтобы выводимые потоки удовлетворяли по качеству последующие технологические процессы.

Использование изобретения позволяет использовать известные сепарационные установки как трехфазные аппараты для разделения продукции нефтяных скважин на нефть, воду и газ. Кроме того, производительность аппарата увеличивается на 15-20% за счет предварительного сброса свободной воды, улучшается качество разделяемых фаз и значительно сокращаются капитальные вложения на обустройство нефтепромыслов новой сепарационной техникой.

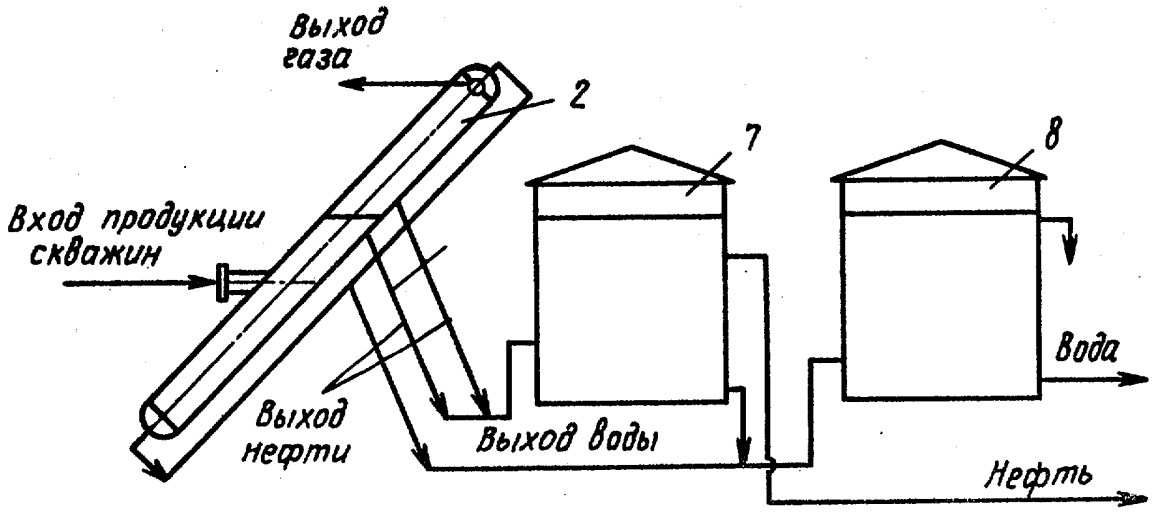
Формула изобретения

Сепарационная установка по авт. св. № 975030, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы сепарационной установки путем разгрузки ее по водной фазе, нефтеподводящий коллектор соединен с наклонной колонной на расстоянии, равном 0,2-0,25 длины колонны, при этом нижняя часть колонны снабжена трубопроводом для сброса свободной воды, соединенным с газоотводящим коллектором.

Сепарационная установка	Водосодержащие нефти, об.%		Содержание п/п в воде, мг/л	Газосодержание жидкости на выходе, об.% кг	Примечание
	на входе	на выходе			
Без сброса воды	80-85	80-85	-	4-6	Не удовлетворяет требованию по содержанию свободного газа (не более 4%)
Со сбросом воды, ввод на высоте					
1/6	80-85	10-15	1500-3000	1-2	Не удовлетворяет требованиям содержания п/п в воде по воде (не более 1000)
1/3	80-85	15-12	600-800	2-3	Удовлетворяет требованиям по газу, нефти и воде
1/2	80-85	40-50	400-600	4-5	Не удовлетворяет требованиям по водосодержанию нефти (не более 80), по содержанию свободного газа в жидкости (не более 4%)



Фиг 1



Фие. 2

Составитель О.Калякина
Редактор И.Шулла Техред Л.Олийнык Корректор М.Пожо

Заказ 3477/6 Тираж 600 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