

АППАРАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ Демидов Н.О. Email: Demidov631@scientifictext.ru

*Демидов Никита Олегович – магистрант,
кафедра разработки и эксплуатации газовых и нефтегазоконденсатных месторождений,
Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа*

Аннотация: в данной статье рассматриваются современные типы сепараторов-отстойников объемного типа, предназначенных для отделения попутно добываемой воды, с целью ее дальнейшей утилизации обратно в пласт, а также отделение газа от скважинной продукции на нефтяных месторождениях, вошедших в заключительную стадию разработки. Принцип действия представленных аппаратов основывается на создании отдельных секций, что позволяет снизить скорость движения жидкостей и образовывать самостоятельные объёмы для расслоения газожидкостной смеси на нефтяную, водную и газовую составляющие.

Ключевые слова: предварительный сброс воды, нефть.

PRIMARY FREE WATER KNOCKOUT PACKAGE Demidov N.O.

*Demidov Nikita Olegovich – Undergraduate,
DESIGN AND CONTROL OF DEVELOPMENT AND OPERATION OF GAS, GAS CONDENSATE, OIL AND GAS
CONDENSATE FIELDS,
UFA STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, UFA*

Abstract: in this article the modern types of the separators settlers of volume type intended for office incidentally of the extracted water for the purpose of its further utilization back in layer, and also separation of gas from well production on the oil fields which entered a closing stage of development are considered. The principle of operation of the presented devices is based on creation of separate sections that allows to reduce traveling speed of liquids and to form self-contained volumes for stratification of gas-liquid mix on oil, water and gas components, for the purpose of operation process optimization.

Keywords: water knockout, oil.

УДК 622.276.5:532.5

Главной функцией аппаратов предварительного сброса воды является обеспечение разделения потоков на соответствующие фазы и их отвод в трубопроводы с различных уровней согласно распределению плотностей. При этом аппарат должен обеспечить необходимое для гравитационного разделения смеси время пребывания жидкостей и минимальные возмущения потока в период пребывания в аппарате [1, 5].

На рисунке 1 представлена схема отстойника с перегородками, образующими ступенчатую систему перелива жидкости. Эти ступени создают достаточно тонкую переливающуюся пленку нефти, в которой создаются условия быстрого всплытия и удаления газовых пузырей. Нижние перегородки образуют ступенчатые гидравлически связанные секции для воды. Продукция скважин поступает в первую секцию отстойника, в которой всплывающая нефтяная фаза вынуждена перетекать в следующую нижележащую секцию только через верхнюю кромку первой перегородки. Водная фаза через нижнюю кромку этой перегородки поступает во вторую секцию и т.д. Последняя секция имеет глухую перегородку, через которую вода не может далее перемещаться в горизонтальном направлении и поэтому отводится здесь же из аппарата в водопровод. Гидростатика аппарата с перегородками рассчитана таким образом, что в каждой последующей секции уровень нефтеводораздела повышается, в связи с тем, что уровень нефть–газ от секции к секции снижается [2, 3].

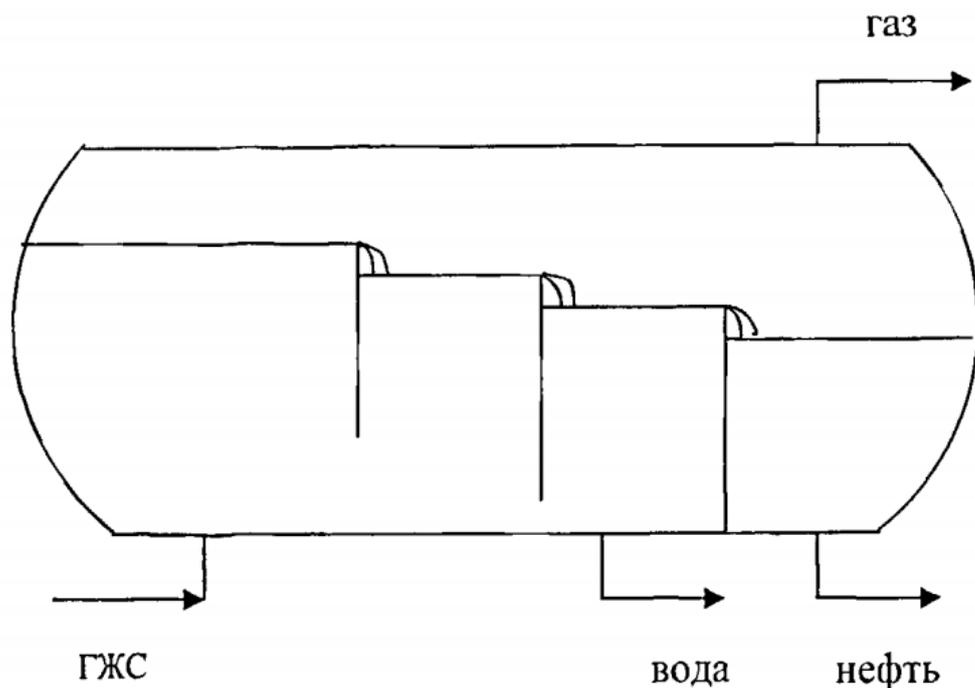


Рис. 1. Принципиальная схема отстойника с перегородками

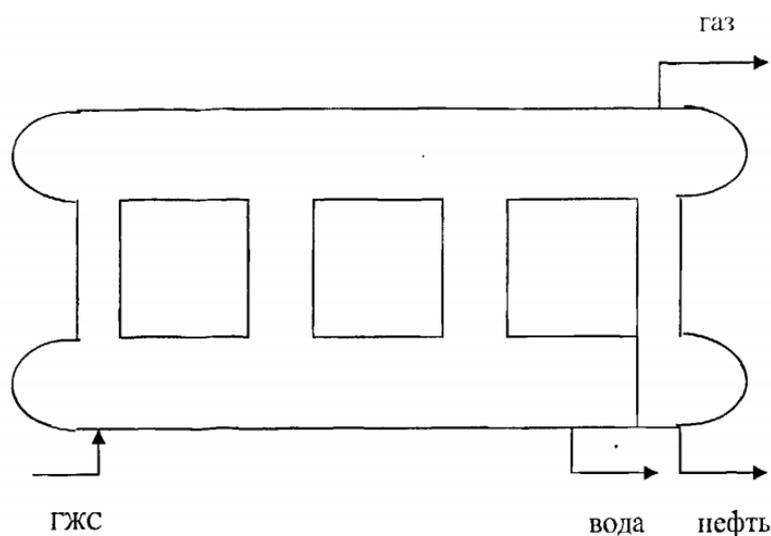


Рис. 2. Принципиальная схема водоотделителя трубчатыйотстойник-сепаратор (ТОС)

Аппараты изготавливаются объёмами от 100 до 200 куб. м.

Известен вариант водоотделителя, представляющий собой трубчатый отстойник–сепаратор (рисунок 2) [4]. Они эксплуатируются при небольших избыточных давлениях (0,1 МПа и выше) и нагрузке по жидкости до 200 куб. м/час. Пластовая жидкость подаётся в нижнюю часть аппарата под первой вертикальной трубой. Отстойник выполнен в виде двух горизонтальных труб, расположенных друг над другом и соединённых между собой вертикальными трубами того же диаметра. Последняя вертикальная труба в нижней части отгорожена от полости нижней горизонтальной трубы, заполненной водой. Таким образом, через последнюю вертикальную трубу отводится нефтяная фаза.

По мере движения водной фазы по нижней горизонтальной трубе нефтяная фаза, накапливаясь, поступает в очередную вертикальную трубу, сливается с остальным объёмом нефти в верхней горизонтальной трубе и поступает к последней вертикальной трубе, в которой образуется уже нисходящий поток.

Использование в обоих аппаратах отдельных секций позволяет снижать скорость движения жидкостей и образовывать самостоятельные объёмы для расслоения эмульсий.

При этом реализуется независимое движение водной и нефтяной фаз. Одним из важных особенностей и преимуществ таких конструкций аппаратов является отсутствие горизонтальных составляющих течения потока в отстойных секциях, позволяющее обеспечить более быстрое всплытие нефтяной и газовой фазы в воде или осаждение водной фазы в нефти.

Список литературы / References

1. А.С. 889032 СССР, МКИ В01Д 17/04. Трубный отстойник / Р.А. Мамлеев, Н.М. Байков, А.А. Табакуров и др. (СССР). № 2889467/23-26 // Бюл. Открытия. Изобретения, 1981. № 46. С. 34.
2. Пат. РФ 2077918. Аппарат для обезвоживания нефти / Н.Н. Хазиев, М.Г. Газизов, Р.Г. Вильданов, В.Ф. Голубев // Б.И. 1997. № 12.
3. Патент РФ 2077918, МКИ В 01 Д 17/028. Аппарат для обезвоживания нефти / Н.И. Хазиев, М.Г. Газизов, Р.Г. Вильданов, В.Ф. Голубев (РФ). № 94041531/25 Бюл. Открытия. Изобретения, 1997. № 12. С. 58.
4. Патент РФ 2089259, МКИ В 01 Д 17/00. Трубчатый отстойник-сепаратор / Н.Н. Хазиев, М.Г. Газизов, В.Ф. Голубев, Р.Г. Вильданов (РФ). № 95121052/25 // Бюл. Открытия. Изобретения, 1997. № 25. С. 183.
5. Патент РФ 2128077, МКИ в01Д 17/032. Устройство для регулирования уровня границы раздела нефть-вода в отстойных аппаратах / Н.Н. Хазиев, Р.Р. Фахретдинов, В.Ф. Голубев, М.Г. Газизов, Р.К. Ардеева (РФ). № 97111103 / 25 // Бюл. Открытия. Изобретения, 1999. № 9. С. 295.