



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2015153880, 15.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2015Дата регистрации:
15.02.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2015

(45) Опубликовано: 15.02.2017 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

450008, Респ. Башкортостан, г. Уфа-центр, ул.
К. Маркса, 12, корп. 5, оф. 216, ООО ХТЦ УАИ,
Волковой Елене Борисовне

(72) Автор(ы):

Сафаров Рауф Рахимович (RU),
Сафаров Ян Рауфович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Сафаров Рауф Рахимович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2351757 C1, 10.04.2009. SU
577290 A1, 25.10.1977. SU 1601367 A1,
23.10.1990. RU 2072041 C1, 20.01.1997. RU
66779 U1, 27.09.2007. RU 99821 U1, 27.11.2010.
RU 2415263 C2, 27.03.2011. US 5654502 A1,
05.08.1997..**(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕБИТА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ****(57) Формула изобретения**

1. Способ измерения дебита нефтяных скважин, включающий постоянный процесс разделения нефтегазовой смеси на компоненты, по которому сначала отделяют газовую фазу от жидкой дисперсией потока смеси и инерционным воздействием на поток газа, затем разделяют жидкую фазу на нефть и воду методом отстоя в гравитационном поле и повторяют цикл измерения, включающий последовательно сброс газовой фазы в общую линию с одновременным измерением ее расхода, накопление жидкой фазы до заданного уровня и, как следствие этого, перекрытие сброса газовой фазы, накопление газовой фазы до заданного перепада давлений ее и среды в общей линии и, как следствие этого, сброс жидкой фазы порцией заданной величины в общую линию с одновременным измерением ее расхода и открытием сброса газовой фазы, а также поддержание давления газовой фазы в заданных пределах сбросом ее в общую линию и сброс порции газовой фазы, дополнительно поступившей из скважин с газовым «пузырем», вне зависимости от уровня накопления жидкой фазы, отличающийся тем, что определение дебита продукции нефтяных скважин производят поочередным заполнением жидкостью с учетом времени заполнения, и вытеснением жидкости, с учетом времени вытеснения, фиксированного объема V_0 газосепаратора, заданного, с помощью датчиков, фиксированными положениями заслонки «открыто» и «закрыто» и верхнего и нижнего положений поплавка, с поочередным отдельным измерением контроллером дебита газа по счетчику газа и дебита жидкости по счетчику жидкости, либо измерением дебита газа по счетчику жидкости, либо измерением дебита жидкости по счетчику газа, при этом дебит жидкости определяют по показаниям

счетчика жидкости, отнесенным к сумме времени вытеснения и времени заполнения фиксированного объема V_0 сепаратора:

$$V_0 = Q_{\text{дебит газа}} \cdot t_{\text{вытеснения}} ;$$

$$V_0 = Q_{\text{дебит жидкости}} \cdot t_{\text{заполнения}} ,$$

где:

V_0 - фиксированный объем газосепаратора;

$Q_{\text{дебит газа}}$ - дебит газа;

$Q_{\text{дебит жидкости}}$ - дебит жидкости;

$t_{\text{вытеснения}}$ - время вытеснения жидкой фазы фиксированного объема V_0 газосепаратора;

$t_{\text{заполнения}}$ - время заполнения жидкой фазой фиксированного объема V_0 газосепаратора.

$$Q_{\text{дебит жидкости}} = V_{\text{счетчик жидкости}} / (t_{\text{заполнения}} + t_{\text{вытеснения}}) ,$$

где:

$V_{\text{счетчик жидкости}}$ - объем жидкости, измеренный счетчиком;

$t_{\text{заполнения}}$ - время заполнения жидкой фазой фиксированного объема V_0 газосепаратора;

$t_{\text{вытеснения}}$ - время вытеснения жидкой фазы фиксированного объема V_0 газосепаратора, а дебит газа определяют по показаниям счетчика газа, отнесенным к сумме времени вытеснения и времени заполнения фиксированного объема V_0 газосепаратора:

$$Q_{\text{дебит газа}} = V_{\text{счетчик газа}} / (t_{\text{заполнения}} + t_{\text{вытеснения}}) ,$$

где:

$V_{\text{счетчик жидкости}}$ - объем газа, измеренный счетчиком газа;

$t_{\text{заполнения}}$ - время заполнения жидкой фазой фиксированного объема V_0 газосепаратора;

$t_{\text{вытеснения}}$ - время вытеснения жидкой фазы фиксированного объема V_0 газосепаратора,

либо дебит газа определяют по дебиту жидкости с учетом времени заполнения, отнесенному ко времени вытеснения:

$$Q_{\text{дебит газа}} = Q_{\text{дебит жидкости}} \cdot t_{\text{заполнения}} / t_{\text{вытеснения}}$$

где:

$Q_{\text{дебит жидкости}}$ - дебит жидкости определяют по показаниям счетчика жидкости, отнесенным к сумме времени вытеснения и времени заполнения фиксированного объема V_0 сепаратора;

$t_{\text{заполнения}}$ - время заполнения жидкой фазой фиксированного объема V_0 сепаратора;

$t_{\text{вытеснения}}$ - время вытеснения жидкой фазы фиксированного объема V_0 газосепаратора,

либо дебит жидкости определяют по дебиту газа с учетом времени вытеснения, отнесенному ко времени заполнения:

$$Q_{\text{дебит жидкости}} = Q_{\text{дебит газа}} \cdot t_{\text{вытеснения}} / t_{\text{заполнения}}$$

где:

$Q_{\text{дебит газа}}$ - дебит газа по показаниям счетчика газа, отнесенным к сумме времени вытеснения и заполнения фиксированного объема V_0 газосепаратора;

$t_{\text{вытеснения}}$ - время вытеснения жидкой фазы фиксированного объема V_0 газосепаратора;

$t_{\text{заполнения}}$ - время заполнения жидкой фазой фиксированного объема V_0 газосепаратора.

2. Устройство для измерения дебита нефтяных скважин, содержащее газосепаратор с поплавком, связанным с газовой заслонкой на газовой линии, сообщающей газосепаратор с общей линией, связанные с контроллером жидкостный и газовый расходомеры, жидкостный и газовый регуляторы расхода, установленные на жидкостной, также сообщающей газосепаратор с общей линией, и газовой линиях с возможностью фиксации их в двух крайних положениях «открыто» или «закрыто», отличающееся тем, что на газовой линии установлены датчики давления и температуры, связанные с контроллером, причем газовая заслонка на газовой линии и поплавок газосепаратора связаны рычажно-пружинным механизмом с возможностью фиксации положения газовой заслонки «открыто» или «закрыто», при этом газовая заслонка снабжена соединенными с контроллером датчиками положения «открыто» или «закрыто» фиксированного объема газосепаратора жидкой фазы, ограниченного нижним и верхним уровнями, определяемыми положениями поплавка.

RU 2610745 C1

RU 2610745 C1