



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1430502 A 1

(51) 4 E 21 B 37/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4195228/22-03

(22) 13.02.87

(46) 15.10.88, Бюл. № 38

(71) Украинский научно-исследователь-
ский институт природных газов

(72) А.С. Тердовидов, Н.Е. Чупис,
В.И. Олексюк и Г.П. Босов

(53) 622.245.514(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 920198, кл. E 21 B 43/00, 1978.

Патент США № 3523582, кл. 166-305,
1970.

(54) СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЯ
СОЛЕЙ В ГАЗОВОЙ СКВАЖИНЕ

(57) Изобретение относится к области
нефтегазовой промышленности и позво-
ляет повысить эффективность способа

за счет полного насыщения газа (Γ)
парообразной влагой ($В$). Для этого
перед закачкой пресной воды в затруб-
ное пространство скважины ($С$) опреде-
ляют количество $В$ в добываемом Γ на
устье $С$ и забойную влагоемкость. За-
тем закачивают воду с расходом, оп-
ределяемым по следующей зависимости
 $q = Q_r(W_z - W_u)$, где q - расход зака-
чиваемой воды г/см; Q_r - дебит Γ , м³/с;
 W_z - забойная влагоемкость Γ , г/м³;
 W_u - полное содержание $В$ на устье $С$,
г/м³. По мере падения забойного дав-
ления и роста дефицита влагосодержа-
ния Γ количество закачиваемой воды
должно периодически корректировать-
ся. 2 табл.

(19) SU (11) 1430502 A 1

РЕЗЮМЕ

Изобретение относится к нефтегазовой промышленности, а именно к раз-

работке и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений, и пред-

назначено для предупреждения выпадения солей в эксплуатационных газовых скважинах.

Цель изобретения - повышение эффективности за счет полного насыщения газа парообразной влагой.

Способ осуществляют следующим образом.

Измеряется содержание влаги в газе на устье скважины (W_y) с помощью малогабаритной сепарационной установки. Количество отсепарированной влаги делится на дебит газа, пропущенного через сепаратор, и получают содержание отсепарированной влаги в 1 м³ (W_k), к этой величине прибавляют то количество влаги, которое осталось не отсепарированным в термобарических условиях сепаратора и поступило на 1-ю ступень сепарации (W_1), и получают полное содержание влаги в газе на устье (W_y). Замеряют температуру и давление газа на забое работающей скважины. Определяют влагоемкость газа на забое по формуле Р.Ф.Бюкачева.

Путем сравнения забойной влагоемкости газа (W_3) и содержания влаги в газе на устье (W_y) находят количество влаги, недостающее для полного насыщения парообразной влагой 1 м³ газа на забое работающей скважины ($W_3 - W_y$). Затем расход закачиваемой воды определяют по следующей зависимости:

$$q = Q_r (W_3 - W_y),$$

где q - расход закачиваемой воды м³/с; Q_r - дебит газа, м³/с; W_3 - забойная влагоемкость газа, г/м³, W_y - полное содержание влаги в газе на устье скважины, г/м³.

Пример. На газоконденсатном месторождении проведены исследования на трех эксплуатационных скважинах, содержащих галитовые пробки. Результаты исследований приведены в таблице. Перед проведением работ по предварительному увлажнению газа пробки были полностью удалены путем промывки скважин. Затем малогабаритной сепарационной установкой определялось содержание влаги в газе на устье сква-

жины. Замерив расход газа и количество отсепарированной за этот период времени влаги и разделив вторую величину на первую, получили содержание влаги в 1 м³ газа (W_k), которое составило от 0,1 до 0,2 г/м³. Затем измерили температуру и давление газа в сепарационной установке, определили расчетным путем количество влаги (W_1), которое осталось не отсепарированным в термобарических условиях сепаратора, и суммировали его с первой величиной (W_k). Получили полное устьевое влагосодержание газа (W_y). Для исследованных скважин оно изменялось от 0,1 до 1,73 г/м³. Затем, замерив давление и температуру газа на забое скважин, находим забойную влагоемкость газа (W_3). Последняя колебалась от 6,15 до 7,61 г/м³.

Определение дополнительного количества влаги, необходимого для предотвращения отложения галита в газовых скважинах, представлено в табл. 1 и 2.

Сопоставление забойных влагоемкостей газа (W_3) и величин устьевых влагосодержаний (W_y) показало, что недонасыщение газа влагой на забое скважин изменялось от 5,22 до 6,61 г/м³.

Исходя из полученных данных и дебита газа был рассчитан расход воды, необходимый для полного насыщения газа парообразной влагой на забое, при котором испарение воды в газ полностью исключается. Специальные контрольные исследования показали, что отложение галита в скважинах не наблюдалось. Почти полностью исключалось скопление жидкости на забоях скважин.

По мере падения забойного давления и роста дефицита влагосодержания газа количество подаваемой воды для предварительного увлажнения газа должно периодически корректироваться.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ предупреждения отложения солей в газовой скважине, включающий закачку пресной воды в затрубное пространство скважины, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности за счет полного насыщения газа парообразной влагой на забое, перед закачкой пресной воды определяют количество влаги в добываемом газе на устье скважины, забойную влагоемкость, после чего расход

закачиваемой воды определяют по следующей зависимости:

$$q = Q_r (W_3 - W_y),$$

где q - расход закачиваемой воды, г/с;

Q_r - дебит газа, м³/с;

W_3 - забойная влагоемкость газа, г/м³;

W_y - полное содержание влаги в газе на устье скважины, г/м³.

Т а б л и ц а 1

Интервал перфорации, м	Продуктивный горизонт	Начало проведения работ по предварительному увлажнению газа, год	Дебит газа, тыс. м ³ /ч	Параметры газа в забойных условиях			Количество отсепарированной влаги на устье скважины (W_k), г/м ³
				Температура, °С	Давление, МПа	Влагоемкость (W_3), г/м ³	
1830-2372	M ₁₋₅	1984	2,1	71,0	4,00	7,05	0,15
1793-2212	M ₁₋₅	1984	3,6	65,0	3,43	6,15	0,20
2083-2376	M ₁₋₅	1984	1,4	70,0	3,43	7,61	0,10

Т а б л и ц а 2

Параметры газа в сепарационной установке			Устьевое влагосодержание (W_1), г/м ³ ($W_1 + W_k$)	Дополнительное количество влаги, необходимое для насыщения газа ($W_3 + W_y$), г/м ³	Расход воды на увлажнение газа, л/ч	Примечание
Температура, °С	Давление, МПа	Влагосодержание (W_1), г/м ³				
27,0	1,86	1,58	1,73	5,22	10,96	Соль не отлагается
24,0	2,39	1,07	1,27	4,88	17,47	То же
24,0	1,74	0,80	1,00	6,61	9,25	"-

Редактор А. Долинн

Составитель В. Борискина
Техред А.Кравчук

Корректор Г.Решетник

Заказ 5309/28

Тираж 531

Подписное

ВНИИПИ 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

