

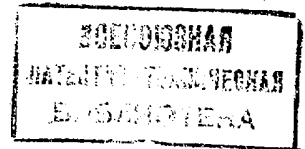


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1663176 A1

(51)5 E 21 B 21/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4464440/03

(22) 25.07.88

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(71) Азербайджанский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности

(72) М.К. Сеид-Рза, С.А. Назиров, Х.Я. Рашидов и Ф.А. Ахундов

(53) 622.243.13(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1488430, кл. E 21 B 21/08, 1987.

Авторское свидетельство СССР № 1067193, кл. E 21 B 21/08, 1982.

(54) СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ГАЗОПРОЯВЛЕНИЙ ПРИ ПОДЪЕМЕ БУРИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

(57) Изобретение относится к технологии бурения нефтяных и газовых скважин. Цель —

2

повышение эффективности предотвращения поступления пластовых флюидов в затрубное пространство путем уменьшения величины срагивания давления под долотом. Для этого через бурильные трубы осуществляют долив бурового раствора. Периоды между доливками определяют из графика непрерывного изменения статического напряжения сдвига бурового раствора во времени, полученного при периодическом разрушении структуры в моменты максимально допустимых значений статического напряжения сдвига, посредством перемешивания бурового раствора при скоростях сдвига, соответствующих скорости подъема бурильного инструмента. Максимально допустимое значение статического напряжения сдвига определяют по математической ф-ле. 1 ил.

Изобретение относится к технологии бурения нефтяных и газовых скважин и может быть использовано при подъеме колонны бурильных труб.

Цель изобретения — повышение эффективности процесса предотвращения поступления пластовых флюидов в затрубное пространство путем уменьшения величины срагивания давления под долотом.

На чертеже показан график зависимости изменения статического напряжения сдвига (СНС) бурового раствора во времени при периодическом перемешивании.

Способ предотвращения газопроявлений при подъеме бурильного инструмента включает долив бурового раствора в скважину и определение периодов его осуществления, при этом долив осуществляется путем продавки бурового раствора через бу-

рильные трубы, а периоды долива определяют из графика непрерывного изменения статического напряжения сдвига во времени, полученного при периодическом разрушении структуры в моменты максимально допустимых значений статического напряжения сдвига посредством перемешивания бурового раствора при скоростях сдвига, соответствующих скорости подъема бурильного инструмента, при этом максимально допустимое значение статического напряжения сдвига определяется по зависимости

$$\theta = \frac{(P_c - P_{пл.}) (D - d)}{4l}$$

где P_c , $P_{пл.}$ — соответственно гидростатическое в скважине и пластовое давление, кг/м²;

(19) SU (11) 1663176 A1

D, d – соответственно средние значения диаметров ствола и колонны бурильных труб, м;

l – длина бурильной колонны, подлежащая подъему, м.

Способ осуществляют следующим образом.

До начала подъема бурильной колонны при выполнении предшествующей технологической операции определяется допустимое значение статического напряжения сдвига по приведенной формуле.

Например, разведочная скважина имеет следующие геолого-технологические данные. Забой скважины находится на глубине 2535 м, диаметр и глубина предыдущей спущенной технической колонны составляет 0,299 на 2004 м. Диаметр открытого ствола составляет 0,269 м. Диаметр бурильных труб 0,140 м. Геологический разрез на глубину 2535 м представляет собой свиту, перемежающуюся глинистыми и песчаными породами.

Плотность бурового раствора $\rho_{б.р.} = 2140 \text{ кг/м}^3$, пластовое давление $P_{пл.} = 51,8 \text{ МПа}$. Давление в скважине будет равняться $P_c = 54,2 \text{ МПа}$.

Средний диаметр открытого ствола составляет 0,274 м.

Таким образом, определим значение θ по указанной формуле

$$\theta = \frac{240000 (0,274 - 0,140)}{4 \times 2535} = 317 \text{ Па}.$$

Непрерывно измеряем изменения значений СНС бурового раствора во времени и строим график. Когда величина статического напряжения сдвига бурового раствора достигает значения 317 Па, буровой раствор перемешивается в течение 2–3 мин со скоростью сдвига $90\text{--}100 \text{ с}^{-1}$, что соответствует скорости подъема бурильного инструмента. Затем буровой раствор оставляется в покое и операции повторяются до установления какой-либо закономерности.

Как видно из графика, предельная структура бурового раствора восстанавливается в среднем в течение 900–1000 с. Следовательно, долив бурового раствора с продавкой через бурильные трубы необходимо осуществлять через каждые 900–1000 с. Однако первый долив необходимо осуществить по истечении 1500–1600 с после прекращения циркуляции перед подъемом колонны бурильных труб из скважины.

Формула изобретения

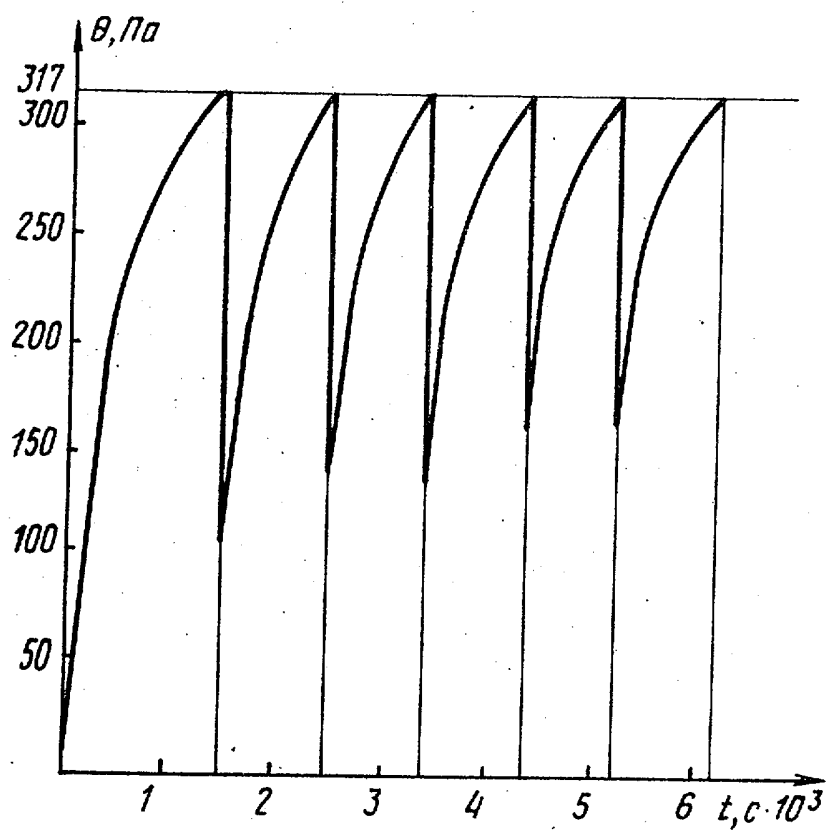
Способ предотвращения газопроявления при подъеме бурильного инструмента, включающий долив бурового раствора и определение периодов между доливками, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса предотвращения поступления пластовых флюидов в затрубное пространство путем уменьшения величины страгивания давления под долотом, долив осуществляется через бурильные трубы, а периоды между доливками определяют из графика непрерывного изменения статического напряжения сдвига бурового раствора во времени, полученного при периодическом разрушении структуры в моменты максимально допустимых значений статического напряжения сдвига посредством перемешивания бурового раствора при скоростях сдвига, соответствующих скорости подъема бурильного инструмента, при этом максимально допустимое значение Q статического напряжения сдвига определяют по формуле

$$\theta = \frac{(P_c - P_{пл.})(D - d)}{4l}$$

где $P_c, P_{пл.}$ – соответственно гидростатическое в скважине и пластовое давления, кг/м^2 ;

D, d – соответственно средние значения диаметров ствола и колонны бурильных труб, м;

l – длина бурильной колонны, подлежащая подъему, м.



Редактор Ю.Середа

Составитель А.Меньшиков
Техред М.Моргентал

Корректор И.Муска

Заказ 2245

Тираж 367

Подписное

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

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