



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 181

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 09 04 80  
(21) (PV 2453-80)  
(89) 904375, SU

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G 01 N 15/00  
E 21 B 21/00

(40) Zveřejněno 15 09 81  
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu

MAMADŽANOV  
ALECHIN  
BACHIR

ULMAS DŽURAJEVIČ,  
STANISLAV AFANASJEVIČ,  
VITOLD MICHAJLOVIČ,

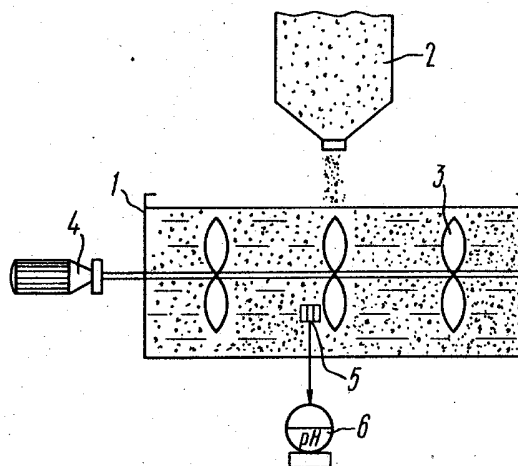
TAŠKENT SU

(54)

Způsob kontroly přípravy výchozího vrtného roztoku

Vynález se týká způsobu přípravy výchozího vrtného roztoku, které zahrnují kontrolu parametrů vrtného roztoku v procesu jeho přípravy, a lze jej využít při těžbě ropy a plynu a v geologii při průzkumných vrtech.

Cílem vynálezu je zvýšení kvality přípravy výchozího vrtného roztoku v procesu mísení výchozího materiálu s rozdělovací kapalinou a zvýšení stupně jeho stejnorodosti. Způsob přípravy výchozího vrtného roztoku, při kterém během celého procesu mísení je měřena pH roztoku a v okamžiku dosažení určité hodnoty pH je proces mísení zastaven.



217 181

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 27.03.79г. Заявка № 2736522/22-03

Авторы: У.Д.Мамаджанов, С.А.Алехин, В.М.Бахир

Заявитель: Среднеазиатский научно-исследовательский институт природного газа

Наименование изобретения: СПОСОБ КОНТРОЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ  
ИСХОДНОГО БУРОВОГО РАСТВОРА

Изобретение относится к способам приготовления исходного бурового раствора путем контроля за параметрами бурового раствора в процессе его приготовления и может найти применение в нефтегазодобыче и геологоразведке при бурении скважин.

Известны способы приготовления бурового раствора путем контроля процесса приготовления бурового раствора по таким параметрам, как вязкость, плотность, статическое напряжение сдвига, водоотдача, отстой, толщина глинистой корки /1/.

Известные способы позволяют контролировать технико-эксплуатационные свойства бурового раствора, но судить по ним о степени однородности раствора не представляется возможным.

Известны методы контроля электростабильности буровых растворов, приготовленных на углеводородной основе, путем измерения напряжения между электродами в момент короткого замыкания электрического тока /2/.

Недостатком известного способа является то, что он характеризует степень перемешиваемости воды и эмульгатора, но не дает данных о равномерности распределения твердых частиц, находящихся в жидкости.

Известен способ контроля концентрации твердой фазы в жидкости, в процессе перемешивания ее с жидкостью затворения, путем измерения лобового сопротивления перфорированной пластинки в поток бурового раствора /3/.

К недостаткам прототипа можно отнести то, что измеряя соотношение твердой фазы и жидкости, в буровом растворе,

он не характеризует степень однородности раствора, т.е. не дает данных, насколько равномерно перемешивалась твердая фаза с жидкостью затворения в процессе их перемешивания, что приводит к снижению качества приготавливаемого раствора.

Целью изобретения является повышение качества приготовления исходного бурового раствора в процессе перемешивания исходного материала с жидкостью затворения и повышение степени его однородности.

Поставленная цель достигается тем, что в течение всего времени процесса перемешивания измеряют рН раствора и в момент прекращения изменения рН процесс перемешивания прекращают.

Сущность изобретения заключается в следующем. Основным исходным материалом для бурового раствора являются глиноматериалы. Известно, что все глины, которые применяются как дисперсная фаза в растворе, такие, как бентонит, каолинит, палыгорскит и т.д. имеют в своем составе минералы магния, алюминия, кремния, натрия, калия, кальция и др. При соединении этих минералов с водой происходит электрическая диссоциация, в результате чего, например, ионы кремния, соединяясь с гидроксильной группой воды, образуют силанольные группы, в результате чего рН дисперсионной среды изменяется. К изменениям рН приводят и другие процессы, происходящие на межфазной границе "жидкость-твердая фаза", обусловленные перестройкой ионообменного комплекса глинистых минералов, связанной с термодинамической необходимостью минимума свободной энергии образующейся системы.

Исследованиями, проведенными в СредАзНИИгазе, установлено, что при вводе исходного глинистого материала в воду и перемешивании их его с водой рН раствора изменяется по экспоненциальному закону.

В первый момент, когда поверхности частиц соединяются с водой, рН раствора резко изменяется: падает, если в глинистых частицах преобладают минералы кремния /каоли-

новые глины/ или растёт, если в глинистых частицах преобладают щелочно-земельные минералы /иджеванский бентонит/.

В процессе перемешивания водоглинистой суспензии pH раствора изменяется, но медленнее, за счет разрушения комков и агрегатированных частиц, и после того, как все частицы оказываются смоченными водой, т.е. когда степень однородности раствора станет максимальной, pH раствора перестает изменяться. Данные этих исследований и являются сущностью изобретения.

На фиг. I показана схема реализации способа.

В емкость I с жидкостью затворения, например, водой поступает исходный порошкообразный глиноматериал из бункера-питателя 2. Перемешивание исходного раствора осуществляется лопастной мешалкой 3 с электроприводом 4. В течение всего времени перемешивания измеряют pH раствора, с помощью датчика контроля pH 5, помещенного в емкость I. Контроль изменения pH раствора осуществляется вторичным прибором 6.

В процессе перемешивания глинистых частиц с жидкостью затворения pH исходного раствора меняется по экспоненциальному закону, т.к. чем меньше фракция порошкообразного материала, тем больше его склонность к агрегатированию. Агрегаты обволакиваются водой и если они не будут разбиты в процессе перемешивания, то качество бурового раствора снизится из-за его дисперсной нестационарности. Увеличение степени однородности раствора /равномерности распределения глинистых частиц по всему объему жидкости/ ведет к повышению качества и стабильности раствора.

В первый момент перемешивания глинопорошка с водой, большая часть частиц соединится с жидкостью, в результате чего pH раствора будет изменяться резко, после чего изменение pH будет происходить только за счет распада комков и агрегатов частиц. После того, как все агрегаты распадутся на единичные частицы и смешиваются с

водой, т.е. раствор станет однородным, прибор 6 покажет, что pH раствора не изменяется и процесс перемешивания необходимо прекратить, либо заменить порцию раствора.

Изобретение просто в своей реализации позволяет осуществлять процесс приготовления бурового раствора непрерывно и в автоматическом режиме.

Технико-экономическая эффективность складывается из:

- снижения энергетических затрат за счет оптимизации процесса перемешивания на 5-7%;
- экономия глиноматериалов за счет качественного перемешивания глины с водой на 2-3 %.

## Формула изобретения

Способ контроля приготовления исходного бурового раствора путем смешивания исходного материала с жидкостью затворения, отличающийся тем, что, с целью повышения степени его однородности, в течение всего времени процесса смешивания измеряют pH раствора и в момент прекращения изменения pH процесса смешивания прекращают.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Колесникова Т.И. и др. "Буровые растворы и крепление скважин", М., Недра, 1977.

2. Толкунов В.Ф. и др. "Оценка электрической стабильности растворов на углеводородной основе", М., "Нефтяное хозяйство", № 4, 1973.

3. Авторское свидетельство СССР № 453613, кл. C01n 15/00, C01n 11/00, 1972.

АННОТАЦИЯ

217 181

Изобретение относится к способам приготовления исходного бурового раствора путем контроля за параметрами бурового раствора в процессе его приготовления и может найти применение в нефтегазодобыче и геологоразведке при бурении скважины.

Целью изобретения является повышение качества приготовления исходного бурового раствора в процессе перемешивания исходного материала с жидкостью затворения и повышение степени его однородности.

Способ приготовления исходного бурового раствора, в котором в течение всего времени процесса перемешивания измеряют рН раствора и в момент прекращения изменения рН процесс перемешивания прекращают.

217 181

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob kontroly přípravy výchozího vrtného roztoku, který zahrnuje mísení výchozího materiálu s rozdělovací kapalinou, vyznačující se tím, že se během celého procesu mísení měří pH roztoku a v okamžiku dosažení určité neměnní se hodnoty pH se proces mísení zastaví.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU

1 výkres



