



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

## 237206

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 09 04 80  
/21/ /PV 2449-80/  
/89/ 904 369, SU

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 09 K 7/04

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 06 86

(75)  
Autor vynálezu

MAMADŽANOV ULMAS DŽURAJEVIČ, KLIMENKO VLADIMIR IVANOVIČ,  
BACHIR VITOLD MICHAJLOVIČ, ALJOCHIN STANISLAV AFANASJEVIČ,  
TAŠKENT /SSSR/

### (54) Způsob čištění vrtného roztoku

Způsob čištění vrtného roztoku používaného k pramývání vrtů v ropném průmyslu.

Cílem vynálezu je zvýšení efektivnosti čištění vrtného roztoku. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se roztok čistí vzájemným dotykem adhezni vrstvy, která se tvoří na vnitřním povrchu hlavního bubnu s povrchem pomocného bubnu.

Lineární rychlosti rotujících bubnů jsou stejné.

Изобретение относится к способам очистки бурового раствора от шлама и излишней глинистой фазы и может найти применение к нефтегазодобывающей промышленности и геологоразведке при бурении скважин, а также в горнообогатительной и металлургической промышленности.

Известен способ разделения смесей электропроводных и неэлектропроводных материалов, заключающийся в том, что смесь приводят в контакт с электродами, присоединенными к источнику тока с тем, чтобы частицы электропроводных материалов замыкали собой цепь тока и приваривались к одному из электродов и в дальнейшем очищались при помощи скребков, а устройство для реализации способа выполнено в виде вращающегося барабана, причем расстояние между электродами выбрано меньше размера наименьших разделяемых электропроводных частиц.

Недостатком известного способа является прежде всего то, что отделение частиц осуществляется запеканием их током короткого замыкания и последующей очисткой скребком. В этом случае прежде всего спекаются коллоидные частицы, т.е. те, которые и образуют структуру бурового раствора. Хуже спекаются крупные частицы шлама (более 1 мм), которые остаются в буровом растворе. Это приводит к снижению качества очистки и качества бурового раствора, так как при очистке бурового раствора необходимо освободиться от частиц более 5 мкм, так как частицы менее 5 мкм являются коллоидной составляющей бурового раствора. Кроме того, невозможно осуществить достаточно полную очистку поверхности барабана, так как от спекшегося материала

остается окалина, которая растет в процессе очистки, снижая его качество.

Наиболее близким техническим решением является способ очистки бурового раствора путем создания адгезионного слоя неочищенного раствора на цилиндрической поверхности вращающегося барабана, регулирование скорости вращающегося слоя и отбор очищенного раствора.

Недостатком известного способа является то, что происходит отделение мелкофракционных глинистых частиц, которые и являются составляющей коллоидального комплекса в буровом растворе, а более крупные частицы остаются в растворе.

К недостаткам этого способа следует отнести и отсутствие возможности качественной очистки бурового раствора в условиях поступления в него из разбурываемых пород мелкодисперсных высококоллоидных и высокозаряженных глинистых частиц. Это обусловлено тем, что эти частицы не могут быть отделены от раствора в камере разрежения (ведь они направляются с вращающегося анода в приемную емкость).

Другим недостатком данного способа является то, что вместе с высокозаряженными коллоидными частицами за счет адгезионных сил вращающийся анод переносит большое количество песка и других слабозаряженных частиц выбуренной породы.

Целью изобретения является повышение эффективности очистки бурового раствора.

Поставленная цель достигается тем, что адгезионный слой неочищенного раствора создают на внутренней поверхности основного барабана, а отбор очищенного раствора осуществляют путем соприкосновения адгезионного слоя основного барабана с цилиндрической поверхностью дополнительного барабана до образования на поверхности дополнительного барабана адгезионного слоя очищенного раствора. А с целью предотвращения проскальзывания адгезионных слоев относительно друг друга их линейные скорости поддерживают равными, регулируя скорости вращения обоих цилиндрических поверхностей.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что буровой раствор, содержащий выбуренные пороцы твердой фазы, наносится на внутреннюю поверхность вращающегося рабочего барабана. Образовавшийся на поверхности адгезионный слой бурового раствора содержит в себе фракции твердой фазы, находящейся в растворе. Под действием центробежных сил в адгезионном слое происходит перераспределение твердых частиц в зависимости от их плотности и объема. Более крупные и тяжелые частицы стремятся к внешней поверхности адгезионного слоя, т.е. к периферии, а мелкофракционные и, особенно коллоидные, остаются на внутренней поверхности адгезионного слоя барабана, т.е. ближе к центральной части барабана.

Внутри рабочего барабана помещен дополнительный барабан, который при вращении обоих барабанов в одну сторону захватывает часть поверхностного адгезионного слоя обрабатываемого глинистого раствора.

Между барабанами устанавливается зазор, достаточный для соприкосновения созданных адгезионных слоев и при этом устанавливаются такие скорости барабанов, при которых линейные скорости адгезионных слоев в месте соприкосновения равны.

Схема осуществления способа показана на чертеже.

Внутри цилиндрического барабана I вдоль его внутренней стенки размещен желоб 2, в который поступает подлежащий обработке буровой раствор. При вращении барабана I на его поверхности возникает адгезионный слой 3 бурового раствора, толщина которого зависит от скорости вращения барабана I, вязкости раствора и величины зазора 4. В созданном адгезионном слое 3 находятся твердые частицы выбуренной породы, утяжелитель, излишняя глинистая фаза.

При вращении барабана I твердая фаза раствора под действием центробежных сил стремится к внешней поверхности адгезионного слоя 3, т.е. к корпусу барабана I и распределяются по этому слою в зависимости от величины частиц, их удельной плотности, скорости вращения бара-

бана I и при этом внутренняя поверхность адгезионного слоя раствора, расположенная ближе к центру, очищается от твердой фазы.

Отбор очищенной части адгезионного слоя 3 осуществляется поверхностью вращающегося внутреннего барабана 5, который помещен внутрь барабана I с зазором, равным толщине адгезионного слоя 3. При вращении барабана 5 и соприкосновении его поверхности с адгезионным слоем 3 часть слоя, содержащего очищенную часть раствора с мелкофракционными частицами, снимается поверхностью барабана 5, создавая на себе адгезионный слой очищенного раствора. Скорости вращения барабанов I и 5 подбираются таким образом, чтобы линейные скорости их адгезионных слоев были равны, не допуская образования валиков глинистого раствора по обе стороны от точки контакта адгезионных слоев барабанов I и 5. Адгезионный слой 6, захваченный поверхностью внутреннего барабана 5, очищенный от излишней твердой фазы срезается скребком 7 и по желобу 8 направляется к емкостям для очищенного бурового раствора. Другая внешняя часть адгезионного слоя 3, насыщенная крупными частицами твердой фазы, срезается скребком 9 и по желобу 10 выводится из барабана I.

Изменяя скорость вращения барабанов, но сохраняя равенство линейных скоростей их адгезионных слоев в точке контакта, и величину зазора 4, т.е. толщину основного адгезионного слоя 3, можно регулировать в широких пределах разделение твердой фазы в буровом растворе, извлекая излишнюю фазу и оставляя мелкофракционные глинистые частицы, являющиеся основной коллоидной составляющей глинистого бурового раствора.

Для извлечения утяжелителя буровой раствор, содержащий твердую выбуренную породу, перед разделением диспергируют по размеру частиц утяжелителя.

При этом частицы утяжелителя, имеющие удельный вес  $4,2 \text{ г/см}^3$ , отделяются от частиц твердой фазы выбуренной

породы, имеющей почти в два раза меньший удельный вес.

Пример осуществления способа.

Диаметр барабана I в ней был равен 290 мм, диаметр барабана 5-65 мм. Скорость вращения барабана I в течение опытов изменялась в пределах 500-2000 об/мин. Скорость вращения барабана 5- в пределах 2500-10000 об/мин.

При очистке бурового раствора, содержащего 40% шламовых частиц при скорости вращения барабана I, равной 1000 об/мин и скорости вращения барабана 5, равной 5000 об/мин, с барабана 5 скребком 7 удаляли раствор с содержанием твердой фазы 10% и максимальным размером шламовых частиц, равном 15 мкм (при максимальном размере шламовых частиц исходного раствора 0,3 мм).

В желоб IO с внутренней поверхности барабана I собирали при помощи скребка 9 пасту, имеющую 60% твердой фазы, содержащую частицы диаметром от 15-20 мкм до 0,3 мм.

Таким образом, способ очистки бурового раствора вращающимися цилиндрическими поверхностями позволяет в широких пределах регулировать количество твердой фазы и величину отделяемых частиц, вплоть до полного осветления раствора.

Изобретение найдет широкое применение в бурении скважин и, кроме того, во всех отраслях промышленности, где необходимо разделение твердой фазы в растворе.

Экономическая эффективность предлагаемого способа определяется ликвидацией многоступенчатой системы очистки, высокой производительностью установки, сокращением потерь утяжелителя на 5-7%, повышением качества очищенного раствора. Кроме того, предлагаемый способ значительно повысит культуру производства.

Формула изобретения

1. Способ очистки бурового раствора путем создания адгезионного слоя неочищенного раствора на цилиндрической поверхности вращающегося барабана, регулирования скорости вращающегося слоя и отбор очищенного раствора, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности очистки бурового раствора, адгезионный слой неочищенного раствора создают на внутренней поверхности основного барабана, а отбор очищенного раствора осуществляют путем соприкосновения адгезионного слоя основного барабана с цилиндрической поверхностью дополнительного барабана до образования на поверхности дополнительного барабана адгезионного слоя очищенного раствора.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что, с целью предотвращения проскальзывания адгезионных слоев относительно друг друга, их линейные скорости поддерживают равными, регулируя скорости вращения обоих цилиндрических поверхностей.

#### Аннотация

Способ очистки бурового раствора, применяемого для промывки скважин, используется в нефтегазодобывающей промышленности.

Цель - повышение эффективности очистки бурового раствора.

Сущность заключается в том, что раствор очищают путем соприкосновения адгезионного слоя, образованного на внутренней поверхности основного барабана с цилиндрической поверхностью дополнительного барабана.

Линейные скорости вращения барабанов одинаковы.

## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob čištění vrtného roztoku pomocí vytvoření adhezni vrstvy roztoku na válcovém povrchu rotujícího bubnu, regulace rychlosti rotující vrstvy a odvádění vyčištěného roztoku, vyznačující se tím, že se adhezni vrstva znečištěného roztoku vytváří na vnitřním povrchu hlavního bubnu a odebírání vyčištěného roztoku se provádí dotykem adhezni vrstvy hlavního bubnu s válcovým povrchem pomocného bubnu až do vytvoření adhezni vrstvy vyčištěného roztoku na povrchu pomocného bubnu.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že s cílem zabránit vzájemnému prokluzování vrstev udržuje se stejná lineární rychlost obou regulací rychlosti otáčení obou válcových povrchů.

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

1 výkres

237206

