



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2017112433, 11.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.04.2017Дата регистрации:
14.12.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.04.2017

(45) Опубликовано: 14.12.2017 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

403871, Волгоградская обл., г. Камышин, 4 мкр.,
82, кв. 39, Чистюхин А.Г.

(72) Автор(ы):

Чистюхин Александр Гаврилович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Чистюхин Александр Гаврилович (RU)

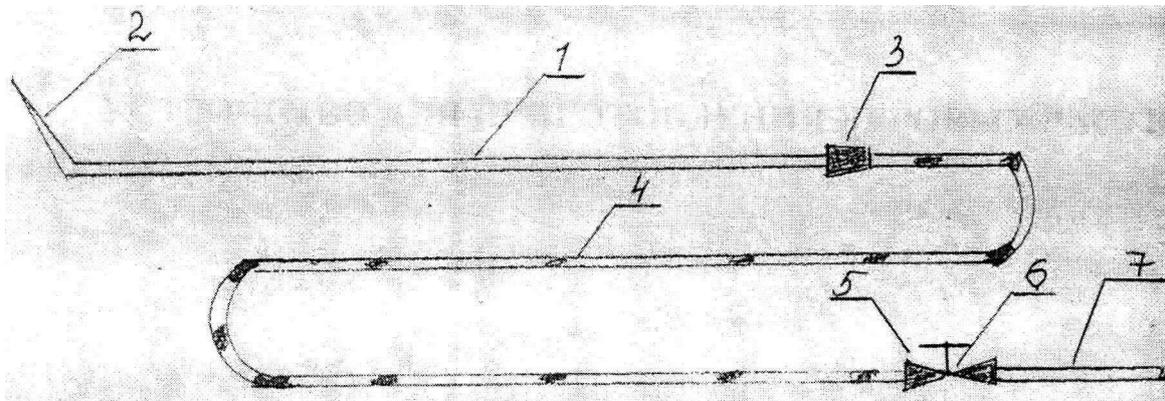
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 70191 U1, 20.01.2008. SU
1558450 A1, 23.04.1990. RU 2116821 C1,
10.08.1998. RU 2348520 C2, 10.03.2009. RU
2396213 C1, 10.08.2010. EP 2054144 B1,
07.01.2015.

(54) Устройство для приготовления буровых растворов

(57) Реферат:

Настоящая полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности и может быть использована для приготовления буровых растворов. Устройство для приготовления буровых растворов выполнено в виде металлической трубки, один из концов которой является глухим, а на втором конце трубки установлен с помощью неразъемного соединения патрубок, к которому присоединен резиновый шланг, к свободному концу которого

присоединен патрубок, на который установлен воздушный кран с возможностью соединения с центральной воздушной системой буровой установки. Техническим результатом является повышение качества приготовления бурового раствора, отсутствие необходимости применения пеногасителей, снижение расхода химреагентов для приготовления раствора, а также простота конструкции и обеспечение непрерывного процесса бурения.



Фиг. 1

Настоящая полезная модель относится к нефтедобывающей промышленности, а именно к оборудованию, применяемому в бурении скважин, и может быть использована для приготовления буровых растворов.

5 В настоящее время известны способы бурения скважин, а также оборудование для приготовления буровых растворов, которые осуществляются с использованием в качестве очистного агента газожидкостных смесей, например пен (например, патент RU 2435018, дата подачи 01.07.2009 г., опубликовано 27.11.2011 г., патент RU 2498036 C1, дата подачи 23.04.2012 г., опубликовано 10.11.2013 г.).

10 Недостатком применения пен в технологическом режиме промывки является их высокая стабильность, что не позволяет осуществить замкнутую циркуляцию очистного агента. Это требует применения дополнительных технических средств и специального оборудования для пеногашения и приводит к необоснованным затратам дорогостоящих реагентов пеногасителей, а главное к невозможности повторного использования пенообразующего раствора.

15 Известны также циркуляционные системы буровых установок, включающие скважину с бурильными трубами, долотом и винтовым забойным двигателем и оборудованную манифольдной линией, системой очистки, содержащей рабочую емкость, насосом и задвижками, при этом система оборудована дополнительным отводом, соединяющим манифольдную линию с рабочей емкостью системы очистки, причем отвод снабжен 20 задвижкой и автоматическим клапаном с интеллектуальным датчиком давления и контроллером (патент RU 122688 U1, дата подачи 05.06.2012 г., опубликовано 10.12.2012 г.).

Недостатком известной циркуляционной системы является невозможность обеспечения непрерывного процесса бурения, его неудовлетворительная эффективность 25 и недостаточно высокие показатели охраны окружающей среды.

Известны устройства для приготовления тампонажных и промывочных растворов, включающие гидросмеситель струйного типа, содержащий приемную и смесительную камеры, сопло, установленное с возможностью регулирования зазора в проходном сечении эжектора, и ниппель для подачи жидкости через эжектор, при этом оно снабжено 30 осреднительной емкостью, связанной гидроэлеватором со смесительной камерой гидросмесителя, и рециркуляционной линией, и выполнено с возможностью обеспечения подачи жидкости затворения через эжектор в приемную камеру с одновременной подачей сухого порошкообразного материала в нее одновременной подачей 35 принудительно под давлением или за счет эжекции через рециркуляционную линию и сопло из осреднительной емкости раствора с плотностью ниже расчетной в гидросмеситель, а рециркуляционная линия имеет кран и выполнена с возможностью соединения с агрегатом, обеспечивающим отбор из осреднительной емкости раствора с плотностью ниже расчетной и указанную подачу через рециркуляционную линию и сопло в гидросмеситель при перекрытом кране (например, патент RU №2206706 C2, 40 дата подачи 18.09.2000 г., опубликовано 20.06.2003 г.).

Недостатками известных устройств являются сложность конструкции, обусловленная большим количеством узлов и деталей, а также неудовлетворительное качество приготовления раствора за счет низкой эффективности смешения компонентов раствора.

45 В качестве ближайшего аналога выбрано устройство для приготовления растворов, содержащее установленный на раме резервуар с ленточными винтовыми мешалками и гидровакуумным смесителем, причем установка оснащена автономным приводным устройством, включающим электродвигатели с редукторами, кинематически связанными с валами мешалок (патент RU 70191 U1, дата подачи 17.09.2007 г., опубликовано

20.01.2008 г.).

К недостаткам ближайшего аналога можно также отнести сложность конструкции, а также неудовлетворительное качество приготовления раствора за счет низкой эффективности смешения компонентов раствора.

5 Техническим результатом, достигаемым при использовании полезной модели, является повышение качества приготовления бурового раствора, отсутствие необходимости применения пеногасителей, снижение расхода химреагентов для приготовления раствора, а также простота конструкции.

10 Технический результат достигается тем, что в устройстве для приготовления буровых растворов, выполненном в виде металлической трубки, один из концов которой сжат так, чтобы жидкость из рабочей емкости не поступала в трубку, а воздух в сжатом состоянии поступал в рабочую емкость, а на втором конце трубки установлен с помощью неразъемного соединения патрубков, к которому присоединен резиновый шланг, к свободному концу которого присоединен патрубок, на который установлен
15 воздушный кран с возможностью соединения с центральной воздушной системой буровой установки.

Заявляемая полезная модель поясняется чертежами, где:

- на фиг. 1 показано предлагаемое устройство для приготовления бурового раствора;
- на фиг. 2 представлена циркуляционная система буровой установки с использованием

20 заявляемого устройства.

Полезная модель представляет собой металлическую трубку 1, длина которой зависит от глубины емкостей для приготовления растворов и может достигать 3х метров (фиг. 1). Один из концов 2 трубки 1 сжат так, чтобы жидкость из рабочей емкости не поступала в трубку 1, а воздух в сжатом состоянии под давлением
25 поступал в емкость. Толщина стенки сжатого конца трубки может варьироваться в интервале от 0,2 до 0,5 мм, длина сжатого конца трубки - до 10 см. На втором конце трубки 1 установлен с помощью неразъемного соединения патрубков 3, к которому присоединен резиновый

шланг высокого давления 4, к свободному концу которого присоединен патрубок
30 5, на который установлен воздушный кран 6. Кран 6 соединен с центральной воздушной системой буровой установки через трубу 7. Внутренний диаметр шланга 4 может быть 8 мм, наружный может быть 20 мм. Длина шланга от 10 м до 15 м в зависимости от количества рабочих емкостей.

35 Трубка 1 с сжатым концом 2 опускается на дно емкости 8, в которой набрана вода и хим. реагенты (глина, УЩР, КССБ, КМЦ и т.д.) по расчету на 50 м³ (фиг. 2).

Открывается воздушный кран 6, и воздух под давлением поступает в трубку 1 и в сжатом состоянии из трубки 1 поступает в емкость 8. Пузырь воздуха стремится расшириться и уйти в атмосферу, создавая за собой большой вакуум. В вакуум устремляется суспензия, быстро смешиваясь, образует раствор. Так как буровой раствор
40 имеет вязкость, то за пузырем воздуха не успевает и с ним не смешивается.

Разбрызгивания раствора не возникает при любом объеме поступления воздуха в емкость 8. Раствор за пузырем воздуха поднимается бугром. Большое поступление сжатого воздуха в рабочую емкость опасно, т.к. можно «разломить» емкость 8. В этом случае она становится «резиновой». Раствор, поднимаясь за пузырем воздуха, увлекает
45 за собой твердую фазу, находящуюся на дне емкости 8 (шлам от выбуренной породы, утяжелитель, глину и т.д.). Происходит быстрое смешивание всех составляющих раствора. Попутно за пузырем воздуха устремляется пена и газ. Буровой раствор уплотняется и принимает нормальные параметры в течение нескольких минут. Дно

емкости 8 и трубопроводы до поршней насоса очищаются от твердой фазы.

При использовании в приготовлении раствора заявляемой полезной модели не требуется пеногасителей. Не требуется время на очистку емкостей от шлама, утяжелителей и глины. Сокращается расход хим. реагентов для приготовления бурового раствора, т.к. все составляющие бурового раствора смешиваются полностью. При применении трубки со сжатым концом все проблемы с буровым раствором исчезают - насосы дают давление 100%. Забойный двигатель (турбобур) эффективно работает. При роторном бурении с гидромониторными долотами увеличивается скорость проходки за счет хорошей промывки выбуренной породы и большого давления струи раствора через гидромониторные насадки на породу забоя.

При использовании полезной модели можно создавать буровой раствор повышенной плотности для подъема бурильных труб. Закачав в трубы раствор повышенной плотности, отпадает необходимость использовать сифон. При этом увеличивается скорость подъема бурильных труб и сокращается время на спуско-подъемные операции. При бурении пластов с высоким аномальным давлением, минерализованной водой и газом, раствор теряет свои параметры. Скважина переходит в осложнение. При использовании трубки со сжатым концом не тратится время на ликвидацию осложнения. Буровой раствор с нормальными параметрами непрерывно поступает в скважину и бурение не останавливается. Любые осложнения по скважине ликвидируются параллельно, не останавливая процесса бурения.

При монтаже буровой установки сокращаются сроки монтажа, поскольку отпадает необходимость монтировать и устанавливать следующее оборудование и механизмы:

1. Блок приготовления бурового раствора.
2. Гидромониторные пистолеты.
3. Электровертушки.
4. Дегазаторы.

После вынужденного простоя можно быстро приготовить раствор нужных параметров за короткое время и в любом объеме.

Расход воздуха ничтожно мал и на процесс бурения никак не влияет. В целом сокращается время строительства скважины, и создается экономия за счет высвобождения ненужного оборудования. Полезная модель проста, не требует в изготовлении больших трудовых и материальных затрат. Заявляемое устройство экологически чистое, технически безопасное в работе.

Заявляемое устройство для приготовления буровых растворов работает следующим образом.

В рабочую емкость 8 набирается вода, из емкости 9 в емкость 8 подается глина и химреагенты, опускается трубка 1 с сжатым концом 2 на дно емкости 8, через шланг 4, кран 6 и воздушную трубу 7 с компрессора 10 буровой подается воздух. Воздух в сжатом состоянии поступает в емкость 8 и в течение нескольких минут раствор приобретает нормальные параметры. Через всасывающую линию 11, задвижки 12 насосами 13 через манифольд высокого давления 14 готовый раствор подается в скважину 15 на забой при бурении.

Через желобную систему 16 раствор с выбуренной породой поступает в блок очистки 17 и далее в рабочие емкости 18 (на фиг. 2 показаны несколько рабочих емкостей 8 для приготовления бурового раствора и обозначены цифрой 18; для наглядности одна из емкостей 18 обозначена цифрой 8 и отдельно вынесена). На этом цикл заканчивается.

(57) Формула полезной модели

Устройство для приготовления буровых растворов, выполненное в виде металлической трубки, один из концов которой сжат так, чтобы жидкость из рабочей емкости не поступала в трубку, а воздух в сжатом состоянии поступал в рабочую емкость, а на втором конце трубки установлен с помощью неразъемного соединения патрубков, к которому присоединен резиновый шланг, к свободному концу которого присоединен патрубок, на который установлен воздушный кран с возможностью соединения с центральной воздушной системой буровой установки.

10

15

20

25

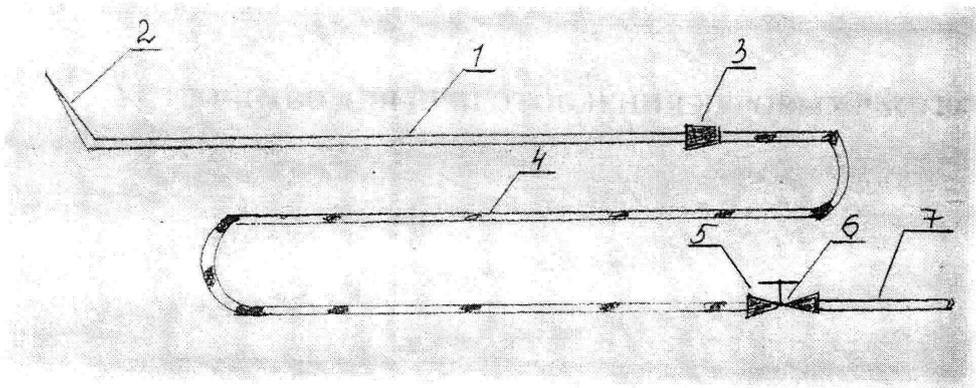
30

35

40

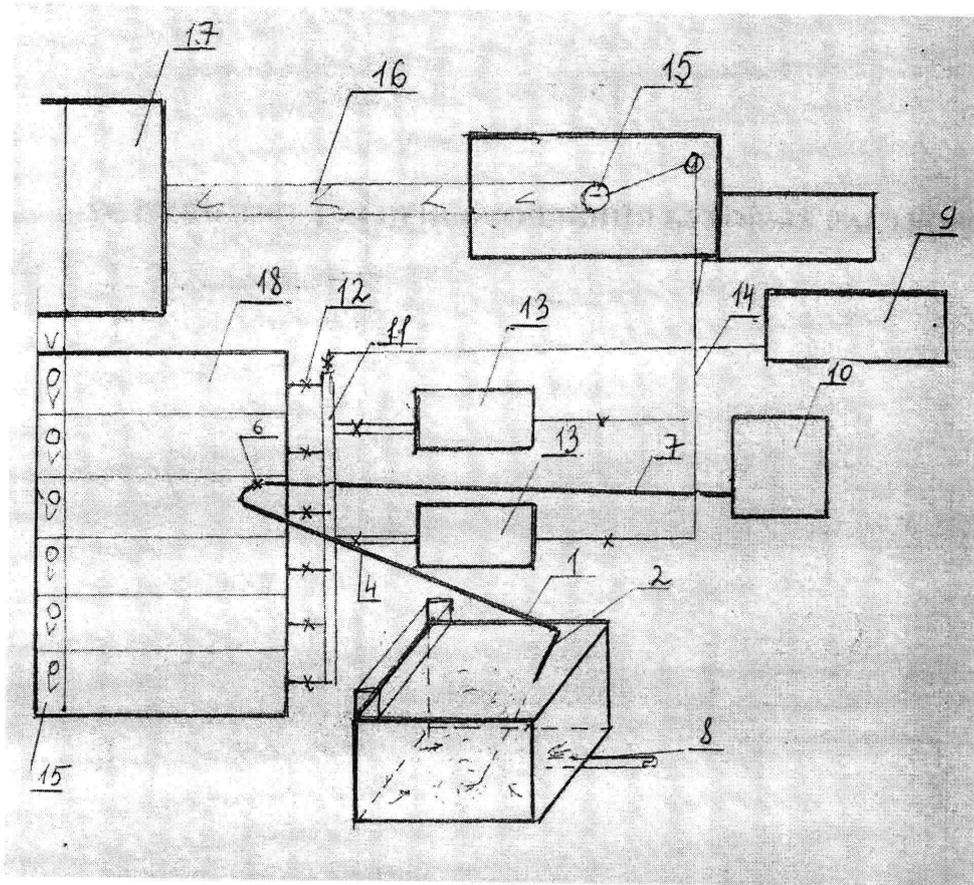
45

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ



Фиг. 1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ



Фиг. 2