

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201900172** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2020.01.31**

(51) Int. Cl. *E21B 29/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2018.11.07**

---

(54) **ЭКСЦЕНТРИЧНЫЙ ПЛОСКОДОННЫЙ ЗАБОЙНЫЙ ФРЕЗЕР**

---

(31) **a20180092**

(32) **2018.07.16**

(33) **AZ**

(96) **2018037 (AZ) 2018.11.07**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

**ИСКЕНДЕРОВ ДАШГЫН ЭЛЕМ**

**ОГЛЫ; ИБРАГИМОВ ЮСУФ**

**АБУЛЬФАЗ ОГЛЫ (AZ)**

(74) Представитель:

**Ибрагимов Ю.А. (AZ)**

---

(57) Изобретение относится к ликвидации аварий в эксплуатируемых скважинах, т.е. капитальному ремонту скважин, а именно к фрезерованию металлических предметов, расположенных в аварийной зоне скважин. Целью изобретения является получение возможности фрезерования аварийного конца, расположенного в более широкой нижней части эксплуатационной колонны, забойным фрезером требуемого диаметра, после прохождения верхнего меньшего внутреннего диаметра данной эксплуатационной колонны. Сущность изобретения заключается в том, что армированная композиционным материалом нижняя часть корпуса забойного фрезера и снабженная замковой резьбой верхняя часть по продольной оси расположены не на одной линии, а эксцентричны - смещены друг относительно друга. Требуемый диаметральный размер зависит от расстояния эксцентricности. При фрезеровании фрезером сравнительно малого диаметра во время вращения, в зависимости от расстояния эксцентricности, охватывается требуемый размер большого диаметра.

---

**A1**

**201900172**

**201900172**

**A1**

## Эксцентричный плоскодонный забойный фрезер

E21B 29/00

Изобретение относится к ликвидации аварий в эксплуатируемых скважинах, т.е. капитальному ремонту скважин, а именно к фрезерованию металлических предметов, расположенных в аварийной зоне скважин.

Расчет обсадной эксплуатационной колонны сводится к определению расчетных нагрузок и их распределения по длине колонны, выявлению наиболее опасной из расчетных нагрузок в рассматриваемом сечении колонны и к подбору труб, соответствующих «данным значениям» коэффициента запаса прочности, для комплектования секций обсадной колонны.

Условия нагружения обсадной колонны зависят от глубины ее спуска, сложности строения геологического разреза, назначения скважины и назначения колонны. Выделяются три расчетные нагрузки:

- наружное избыточное давление смятия;
- осевая нагрузка растяжения от собственного веса колонны;
- внутреннее избыточное давление.

При проектировании эксплуатационной колонны, расчет обсадной колонны ведется от ее нижнего конца. В нижней части наибольшее нагружение колонны возникает от избыточного наружного давления, поэтому оно и принимается, прежде всего, во внимание.

Поэтому, в некоторых случаях, эксплуатационная колонна по всей длине состоит из обсадных труб одинакового размера с разной толщиной стенки, в некоторых случаях в верхней части более толстой, а нижней части со сравнительно малой толщиной стенки.

Во время ремонтно-восстановительных работ в скважине, в результате воздействия с наружи или внутри на эксплуатационную

колонну, после проведения операций для восстановления нарушенной герметичности, иногда в колонне образуются суженные зоны.

Ведение аварийных работ в таких скважинах, остановленных при эксплуатации фрезерованием аварийных концов трубы, находящиеся ниже суженной зоны, как вынужденная мера, фрезерами меньшего диаметра является причиной еще большего деформирования аварийных концов вплоть до разрывов. Это приводит к осложнению в скважине, в конечном итоге продлению времени затраченного на ремонт, иногда потере скважины или данного продуктивного пласта.

Известен фрезер, принятый за аналог, которое состоит из цилиндрического корпуса, изготовленного из высокопрочной легированной стали и режуще-истирающей напайки, состоящей из частиц дробленного карбида вольфрама, внедренных в матрицу из никельсодержащей латуни. В верхней части корпуса выполнена присоединительная резьба, в средней стабилизирующие выступы, а в нижнем торце боковой поверхности - отверстия и соответствующие каналы, обеспечивающие эффективное охлаждение и интенсивную промывку для выноса стружки. Боковая поверхность напайки отшлифована заподлицо с наружным диаметром корпуса [1].

Недостатком фрезера является то что, самый малый типоразмер, т.е. наружный диаметр фрезера 165,1 мм и применение его в эксплуатационных колоннах диаметром 168 мм и меньше не представляется возможным.

Известен забойный фрезер, принятый за прототип, включающий цилиндрический корпус, верхний конец снабжен замковой резьбой для свинчивания с колонной бурильных труб, а нижняя часть которых состоит из армированной композитным материалом истирающе-режущей рабочей части, с каналами в армированном слое для прохождения промывочно-охлаждающей жидкости в зону фрезерования [2].

Недостатком фрезера является то что, для нормального (успешного) фрезерования аварийных концов выбранный фрезер, с учетом наименьшего суммарного зазора между фрезером и обсадной трубой, при спуске не проходит через суженную зону находящуюся выше аварийного конца.

Целью изобретения является получение (достижение) возможности фрезерования аварийного конца расположенного в более широкой нижней части эксплуатационной колонны забойным фрезером требуемого диаметра, после прохождения верхнего меньшего внутреннего диаметра данной эксплуатационной колонны.

Указанная цель достигается тем, что фрезер забойный включает цилиндрический корпус с промывочными отверстиями, верхний конец которого имеет резьбу для присоединения к колонне бурильных труб, а нижний армирован композитным материалом. Армированная композиционным материалом нижняя часть корпуса забойного фрезера и снабженная замковой резьбой верхняя часть, по продольной оси расположены не на одной линии, а эксцентричны - смещены друг относительно друга.

Требуемый диаметральный размер зависит от расстояния эксцентричности. При фрезеровании фрезером сравнительно малого диаметра во время вращения, в зависимости от расстояния эксцентричности, охватывается требуемый размер большого диаметра. Это позволяет фрезеровать аварийный конец трубы по всему сечению скважины.

Конструкция фрезера имеет ряд преимуществ:

- появляется возможность беспрепятственного (свободного) спуска фрезера на аварийный конец прохождением через суженную зону находящуюся выше данной эксплуатационной колонны;

- обеспечивается фрезерование аварийного конца фрезером требуемого диаметра, соответствующим внутреннему диаметру эксплуатационной колонны;

- ввиду фрезерования фрезером требуемого диаметра, исключается увеличение деформации - разрыв аварийного конца и обеспечивается возможность ловли существующими ловильными инструментами.

Таким образом, можно сделать вывод о соответствии изобретения критериям «новизна» и «изобретательский уровень».

На фиг.1 показан общий вид фрезера; на фиг.2 работа фрезера.

Фрезер состоит из корпуса 2 с промывочными отверстиями. Нижний конец корпуса 3 армирован композиционным твердосплавным материалом. Верхний конец корпуса имеет резьбу 1 для присоединения к колонне бурильных труб. Армированная композиционным материалом нижняя часть корпуса забойного фрезера и снабженная замковой резьбой верхняя часть, по продольной оси расположены не на одной линии, а эксцентричны - смещены друг относительно друга на расстоянии  $f$ .

Работа фрезера осуществляется следующим образом. Фрезер (D, наружный диаметр 110 мм) присоединяется к колонне бурильных труб 4 и спускается в скважину. Фрезер уменьшенного диаметра (139,7 мм-ая эксплуатационная колонна, внутренний диаметр - 118,5 мм) с учетом наименьшего суммарного зазора между фрезером и суженной зоной обсадной трубы (111-112 мм), беспрепятственно проходит через суженную зону 5. Доходя до аварийного конца, с одновременной подачей промывочно-охлаждающей жидкости, вращаясь, контактирует с фрезеруемым объектом 6. К фрезеру прикладывается осевая нагрузка. При вращении, за счет эксцентricности корпуса фрезера относительно колонны бурильных труб, рабочая траектория т.е. диаметр увеличивается равный 2-х кратному размеру расстояния  $f$  (при  $f=2,5$  мм, диаметр фрезера составляет:  $110 \text{ мм} + 2 \cdot 2,5 \text{ мм} = 115 \text{ мм}$ ).

Размеры  $D_1$  и  $d$  соответствуют размерам фрезера типоразмера ФЗ-115.

Образуемый диаметр фрезера полностью соответствует суммарному зазору между фрезером и обсадной трубой и в итоге достигается качественное фрезерование деформированного аварийного конца.

168,3 мм-ой эксплуатационной колонне (внутренний диаметр - 147 мм) ввиду невозможности фрезерования аварийного конца 140 мм-ым фрезером (ФЗ-140) по указанной причине (выше аварийного конца наличия суженной зоны), применением фрезера малого диаметра ФЗ-135 и сравнительно меньшего диаметра имеющее определенное расстояние эксцентricности, обеспечивается фрезерование аварийного конца фрезером требуемого диаметра.

Источники информации:

1. Справочник мастера КРС по сложным работам. Ю.В.Ваганов, А.В.Кустышев и другие. Тюмень, ТюмГНГУ, 2016. с.184, 185.
2. Восстановление аварийных скважин. А.П.Гасанов. М., Недра, 1983, с.97-100.



Д.А.Искендеров



Ю.А.Ибрагимов

### Формула изобретения:

1. Устройство для фрезерования деформированного конца аварийной трубы в скважине, состоящее из цилиндрического корпуса, нижняя часть которых состоит из армированной композитным материалом истирающе-режущей рабочей части, с каналами в армированном слое для прохождения промывочно-охлаждающей жидкости, а верхний снабжен замковой резьбой для свинчивания с колонной бурильных труб, отличается тем, что, армированная композиционным материалом нижняя часть корпуса и снабженная замковой резьбой верхняя часть, по продольному оси не на одной линии, а эксцентричны - смещены друг относительно друга.

2. Устройство по 1-ому пункту отличается тем, что, требуемой диаметральный размер зависит от расстояния эксцентричности.

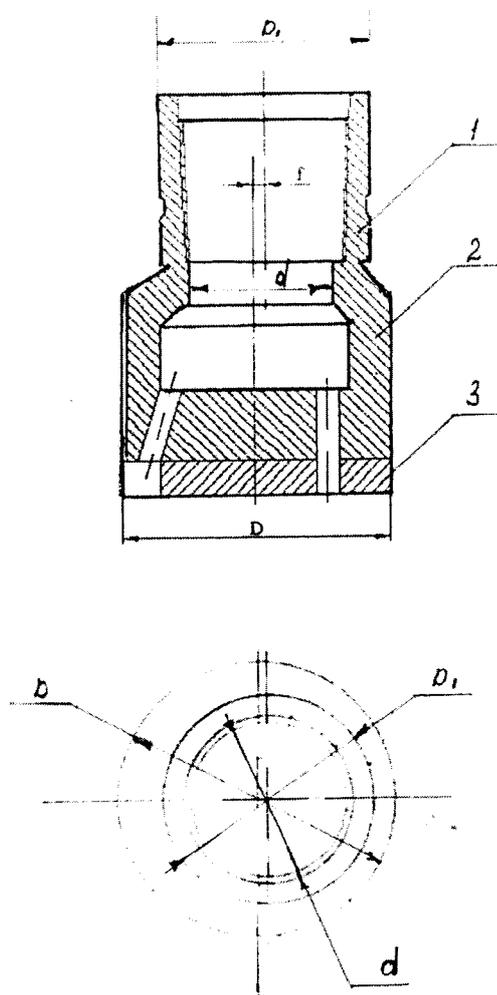


Д.А.Искендеров



Ю.А.Ибрагимов

# Эксцентричный плоскодонный забойный фрезер

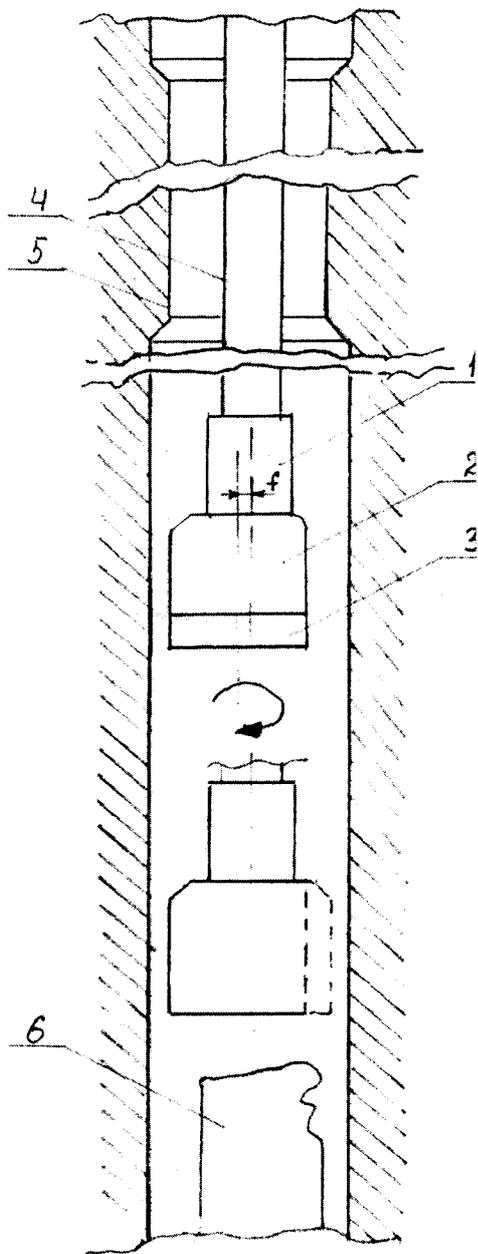


Фиг.1.

Д.А.Искендеров

Ю.А.Ибрагимов

# Эксцентричный плоскодонный забойный фрезер



Фиг.2.

Д.А.Искендеров

Ю.А.Ибрагимов

## ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ  
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42  
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900172

Дата подачи: 07 ноября 2018 (07.11.2018)		Дата испрашиваемого приоритета: 16 июля 2018 (16.07.2018)	
Название изобретения: Эксцентричный плоскодонный забойный фрезер			
Заявитель: ИСКЕНДЕРОВ Дашгын Элем оглу и др.			
<input type="checkbox"/> Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) <input type="checkbox"/> Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК: E21B 29/00 (2006.01)		СПК: E21B 29/002 (2013-01)	
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) E21B 29/00, 10/00, 10/26, B23D 21/00, 21/14			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
A	ГАСАНОВ А.П. Восстановление аварийных скважин. Москва "Недра" 1983, сс. 97-100		1, 2
A	SU 935598 A (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ "УКРГИПРОНИИНЕФТЬ") 15.06.1982		1, 2
A	RU 111882 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВНИИБТ - БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ") 27.12.2011		1, 2
A	RU 176777 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА ЗАВОД "ИЗМЕРОН") 29.01.2018		1, 2
A	US 5058666 A (TRI-STATE OIL TOOLS, INC.) 22.10.1991		1, 2
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы В		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении	
* Особые категории ссылочных документов:			
"А" документ, определяющий общий уровень техники		"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения	
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее		"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности	
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.		"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории	
"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета		"&" документ, являющийся патентом-аналогом	
"D" документ, приведенный в евразийской заявке		"L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска:		28 ноября 2019 (28.11.2019)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо :  В.В. Евстигнеев  Телефон № (499) 240-25-91	