



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1709058 A1**

(51) **E 21 B 10/08**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4724691/03

(22) 31.07.89

(46) 30.01.92. Бюл. № 4

(71) Государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности "Укрнефтепроект"

(72) Я.В.Куницяк, Ю.В.Дубленич, Я.С.Гаарилов, Т.Г.Агошашвили, А.Г.Мессер и И.А.Першиков

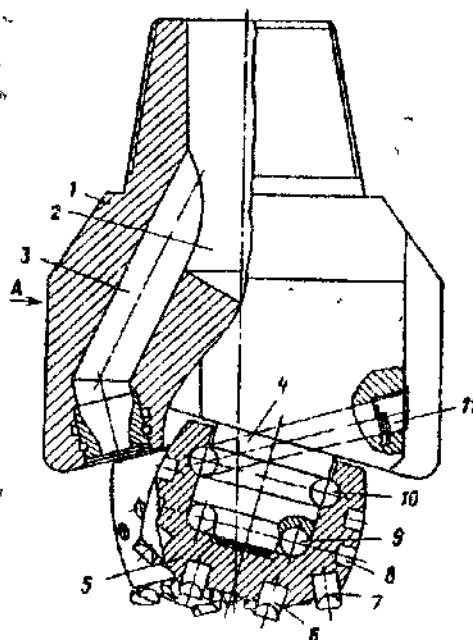
(53) 622.24.051.55(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 355333, кл. E 21 B 10/08, 1972.

(54) БУРОВОЕ ДОЛОТО

(57) Изобретение относится к породоразрушающим инструментам для бурения скважин. Цель - повышение эффективности бурения за счет увеличения стойкости вооружения. Долото содержит корпус 1 с цент-

ральным 2 и радиальными 3 промывочными каналами, лапы с цапфами 4, установленные под острым углом относительно оси долота в сторону его вращения. На цапфах 4 установлены шарошки 5, на рабочих торцах которых выполнены венцы 6 и 7 породоразрушающих элементов. Породоразрушающие венцы 6 и 7 расположены ступенчато от периферии рабочего торца к его центру с опережением каждого венца меньшего диаметра относительно предыдущего. Такое выполнение долота обеспечивает раздельное разрушение площади забоя, уменьшенную площадь вооружения, одновременно контактирующую с забоем, и сменяемость вооружения венцов шарошек в процессе бурения. Это приводит к повышению общей стойкости вооружения долота. 3 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1709058 A1**

Изобретение относится к буровой технике, а именно к породоразрушающим инструментам для бурения скважин различного назначения.

Известно буровое долото, содержащее корпус со смещенной в плане относительно оси долота наклонной цапфой и бочкообразную шарошку, установленную на цапфе с возможностью вращения, причем проекция калибрующей поверхности шарошки в плане является дугой окружности, описываемой долотом при его вращении.

Недостатком этого долота является быстрый износ вооружения долота вследствие того, что для обеспечения разрушения всей площади забоя и одновременного сохранения постоянного контакта боковой поверхности шарошки со стенкой скважины необходимо выполнение условия полного перекрытия поверхности забоя породоразрушающими элементами, для чего каждый из них должен многократно вступить в контакт с поверхностью забоя, а это вызывает повышенный износ.

Наиболее близким к предлагаемому является буровое долото, содержащее корпус, лапы с цапфами, оси которых расположены в плоскостях, параллельных оси долота, и цилиндрические шарошки, рабочие торцы которых вооружены венцами породоразрушающих элементов.

Недостатками этого долота являются повышенный износ вооружения вследствие отсутствия его сменяемости по венцам шарошек в процессе бурения и чрезмерно увеличенная контактная площадь вооружения.

Цель изобретения – повышение эффективности бурения за счет увеличения стойкости вооружения шарошек бурового долота.

Указанная цель достигается тем, что в буровом долоте, содержащем корпус, лапы с цапфами, оси которых расположены в плоскостях, параллельных оси долота, и установленные на цапфах шарошки, на рабочих торцах которых выполнены венцы с породоразрушающими элементами, венцы от периферии рабочего торца к его центру расположены ступенчато с опережением каждого венца меньшего диаметра относительно предыдущего, причем цапфы установлены под острым углом относительно оси долота в сторону его вращения.

Такое выполнение долота обеспечивает раздельное разрушение площади забоя, уменьшенную площадь вооружения, одновременно контактирующую с забоем, и сменяемость вооружения венцов шарошек в процессе бурения, что приводит к повышению общей стойкости вооружения долота.

На фиг.1 изображено буровое долото, общий вид; на фиг.2 – вид по стрелке А на фиг.1; на фиг.3 – схема поражения забоя.

Долото содержит корпус 1, имеющий центральный 2 и радиальный 3 промывочные каналы, установленные под острым углом относительно оси корпуса 1 долота цапфы 4 и шарошки 5 с венцами породоразрушающих элементов 6 и 7 и калибрующими элементами 8. Венцы породоразрушающих элементов 6 являются опережающими относительно венцов породоразрушающих элементов 7 и имеют меньший диаметр. Шарошки 5 установлены на цапфах 4 посредством подшипников 9 и 10, подшипник 10 запирается штифтом 11.

Буровое долото работает следующим образом.

В процессе бурения при вращении долота на забое скважины шарошки 5, вращаясь вокруг осей наклонных цапф 4, разрушают породу забоя посредством взаимодействия с ней породоразрушающих элементов 6 и 7. При этом происходит периодическая смена контакта породоразрушающих элементов 6 и 7 с забоем скважины. Поскольку венцы породоразрушающих элементов 6 выполнены опережающими относительно венцов породоразрушающих элементов 7, они в одно и то же время разрушают породу на разных уровнях и по разным кольцевым участкам забоя скважины, т.е. венцы породоразрушающих элементов 6 формируют забой по кольцевой поверхности "б", а венцы породоразрушающих элементов 7 – по кольцевым поверхностям "а" и "в". При этом породоразрушающие элементы 7 существенную часть своего пути проходят, не контактируя с поверхностью забоя, т.е. над кольцевой выработкой "б", образованной опережающими венцами породоразрушающих элементов 6.

В результате меньшей нагруженности породоразрушающих элементов 7 по сравнению с прототипом увеличивается стойкость и время эффективной работы долота на забое скважины, поскольку значительная часть вооружения долота периодически не участвует в разрушении породы.

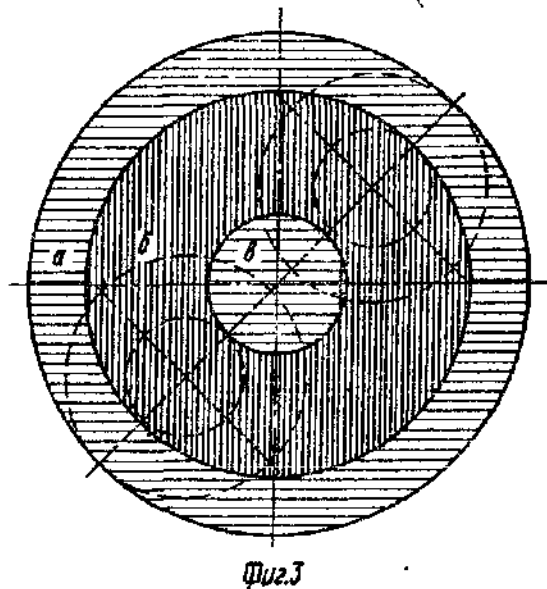
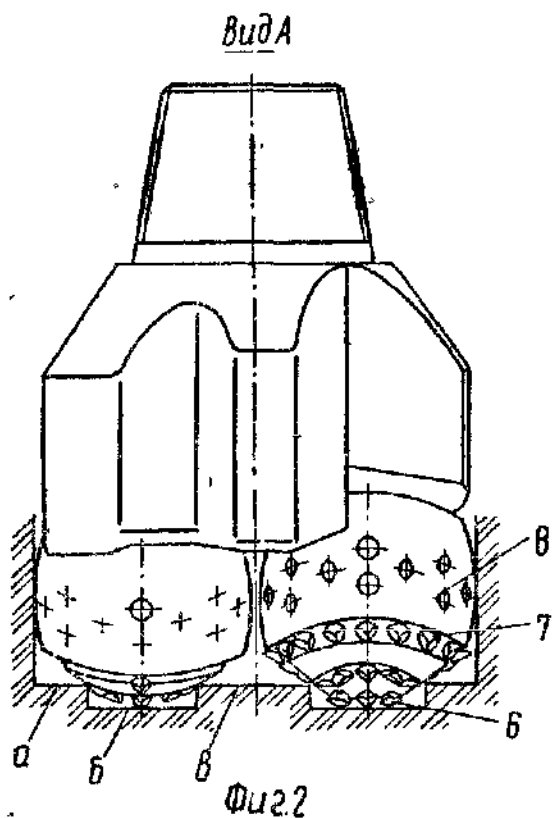
Требуемая скорость бурения обеспечивается за счет повышенных удельных нагрузок на породоразрушающие элементы 6 и 7, находящиеся в контакте с забоем скважины. Шарошки 5 обеспечивают в процессе бурения постоянный контакт со стенками скважины и сохранение ее диаметра неизменным, а оснащение шарошек 5 калибрующими элементами 8 предохраняет их от преждевременного износа.

Предлагаемое буровое долото имеет следующие преимущества в сравнении с прототипом: обеспечивается повышение ресурса долота за счет увеличения стойкости породоразрушающих элементов вооружения шарошек; сокращается время на спуско-подъемные операции; экономятся затраты на изготовление долот; экономятся дорогостоящие и дефицитные материалы.

#### Формула изобретения

Буровое долото, содержащее корпус, лапы с цапфами, оси которых расположены в плоскостях, параллельных оси долота, и

установленные на цапфах шарошки, на рабочих торцах которых выполнены венцы с породоразрушающими элементами, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности бурения за счет увеличения стойкости вооружения, венцы от периферии рабочего торца к его центру расположены ступенчато с опережением каждого венца меньшего диаметра относительно предыдущего, причем цапфы установлены под острым углом относительно оси долота в сторону его вращения.



Редактор Л.Пчолинская

Составитель А. Николаев  
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 414

Тираж

Подписное

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

