



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1668617

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Долото для вращательного бурения"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Арно Александр Карлович, Горшков Лев Капитонович и Климов Владимир Яковлевич

Заявка №

4642697

Приоритет изобретения 30 января 1989 г.

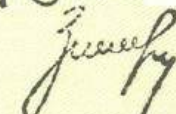
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

8 апреля 1991 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела







СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1668617 A1

(51)5 E 21 B 10/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

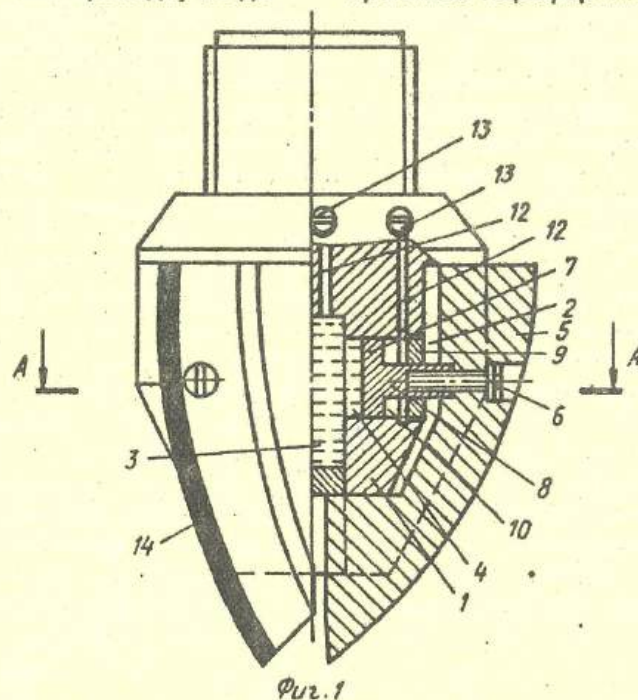
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4642697/03
(22) 30.01.39
(46) 07.08.91. Бюл. № 29
(71) Ленинградский горный институт им.
Г.В.Плеханова
(72) А.К.Арно, Л.К.Горшков и В.Я.Климов
(53) 622.24.051(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1350322, кл. E 21 B 10/62, 1985.
Авторское свидетельство СССР
№ 876949, кл. E 21 B 10/42, 1979.
(54) ДОЛОТО ДЛЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУ-
РЕНИЯ
(57) Изобретение относится к горной про-
мышленности и позволяет повысить качест-
во буровых работ за счет самоориентации
долота для вращательного бурения внутри
угольного пласта со сложной гипсометрией
и одновременно увеличить проходку на до-

2

лото. Долото содержит корпус 1 с пазами (П) 2 на наружной боковой поверхности. В кор-
пусе 1 выполнены полость 3 и радиальные
каналы (РК) 4, сообщающиеся с полостью 3
и выходящие в П 2. В каждом РК 4 размещен
поршень 7 со штоком 8. На выходе РК 4
установлена крышка 9, через которую про-
ходит шток 8. В П 2 установлены с возмож-
ностью радиального перемещения
породоразрушающие лопасти (Л) 5, жестко
соединенные со штоком 8. Образованные в
РК 4 штоковые полости 10 сообщены между
собой каналами. Полость 3, РК 4 и штоковые
полости 10 заполнены жидкостью. Крышка
9 одновременно служит ограничителем хода
Л 5. Режущая кромка 14 Л 5 выполнена
выпуклой в виде гладкой кривой линии, ка-
сательная к которой, проведенная через ее
крайнюю периферийную точку, параллель-



(19) SU (11) 1668617 A1

на оси долота, а касательная, проведенная через ее ближайшую к оси долота точку, пересекается с первой касательной под острым углом, не превышающим 30° . В процессе бурения по угольному пласту со сложной гипсометрией Л 5 долота могут поочередно контактировать с более твердой породой кровли или подошвы пласта. При этом контактирующая с более твердой породой Л 5 смещается под действием увеличенных тангенциальных нагрузок к центру

долота, вызывая смещение от центра долота других Л 5 под действием избыточного давления внутри полости 3, сопровождающееся перетеканием жидкости из штоковых полостей 10 последних Л 5 в штоковую полость 10 первой Л 5 по каналам. В результате долото отклоняется в угольный пласт, т.е. самоориентируется внутри угольного пласта. Корпус 1 долота вместе с поршнями 7 и штоками 8 может быть использован многократно. 3 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано в долотах для вращательного бурения, преимущественно внутри угольных пластов.

Цель изобретения — повышение качества буровых работ за счет самоориентирования долота внутри угольного пласта со сложной гипсометрией и одновременно повышение проходки на долото.

На фиг.1 представлено долото для вращательного бурения, общий вид с частичным вырезом; на фиг.2 — сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 — схема лопасти с режущей кромкой.

Долото содержит корпус 1 с продольными пазами 2 на наружной боковой поверхности корпуса. В корпусе 1 выполнены полость 3 и радиальные каналы 4, выходящие в продольные пазы 2 и сообщенные с полостью 3. В пазах 2 установлены с возможностью радиального перемещения породоразрушающие лопасти 5 с хвостовиками в виде поршня 7 со штоком 8, жестко соединенным с лопастью 5 посредством винта 6. Каждый поршень 7 размещен в радиальном канале 4, а на входе канала установлена крышка 9, через которую проходит шток 8. Крышка 9 одновременно является ограничителем радиального перемещения лопастей 5. Образуемые в радиальных каналах 4 штоковые полости 10 сообщены между собой каналами 11. Полость 3, радиальные каналы 4 и штоковые полости 10 заполняются жидкостью через отверстия 12 корпуса 1, после чего эти отверстия закрываются пробками 13. Режущая кромка 14 лопастей 5 выполнена выпуклой в виде гладкой кривой линии, касательная τ_1 к которой, проведенная через ее крайнюю периферийную точку, параллельна оси долота, а касательная τ_2 , проведенная через ее ближайшую к оси до-

лота точку, пересекается с указанной выше касательной под острым углом, не превышающим 30° .

Долото работает следующим образом.

В процессе бурения по угольному пласту на долото передаются осевая нагрузка и крутящий момент, под действием которых режущие кромки 11 лопастей 5 разрушают породу. При сложной гипсометрии пласта лопасти 5 могут поочередно контактировать с более твердыми, чем уголь, породами кровли или подошвы пласта. В этом случае на контактирующую с более твердой породой лопасть действуют более высокие тангенциальные усилия, стремящиеся сместить эту лопасть к центру долота.

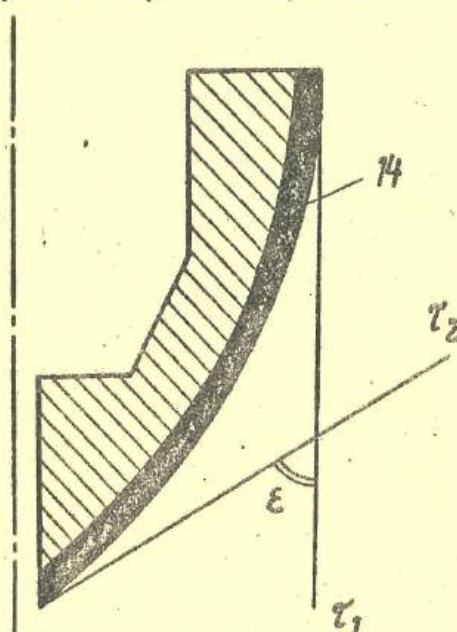
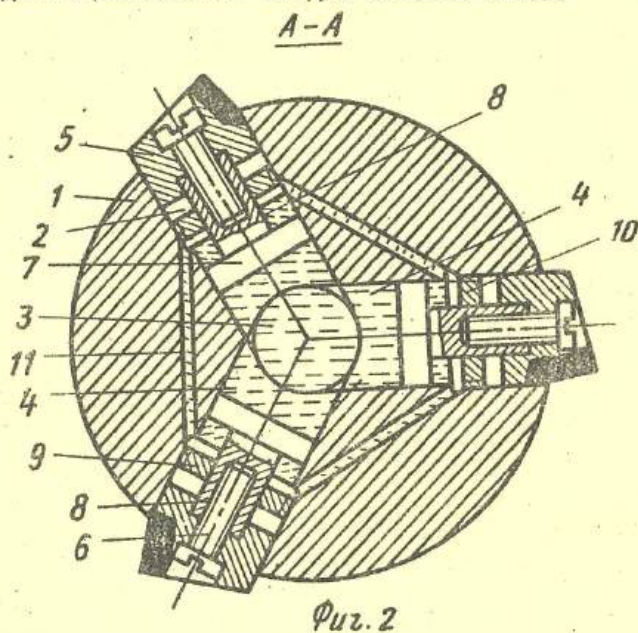
Смещение лопасти 3 приводит к смещению в радиальном канале 4 связанного с ней поршня 6 в том же направлении. В результате в полости 3 и радиальных каналах 4 возникает избыточное давление, которое, воздействуя на поршни других лопастей, заставляет последние смещаться от центра долота, чем достигается увеличение глубины внедрения режущих кромок лопастей в более мягкие породы угольного пласта. При этом жидкость из штоковых полостей 9 лопастей, контактирующих с породами угольного пласта, по каналам 10 перетекает в штоковую полость 9 лопасти, контактирующую в данный момент с породами кровли или подошвы пласта. В результате происходит отклонение долота в угольный пласт, т.е. самоориентация долота внутри пласта.

Предложенная форма режущей кромки лопастей облегчает отклонение долота от более твердых пород кровли или подошвы пласта. Все это обеспечивает качественное выполнение бурения скважин в угольных пластах со сложной гипсометрией. Конструкция долота рассчитана на многократное использование корпуса, что повышает проходку на долото и снижает стоимость его эксплуатации.

Формула изобретения

Долото для вращательного бурения, содержащее корпус, продольные пазы на наружной боковой поверхности корпуса, полость внутри корпуса, заполненную жидкостью, радиальные каналы, выходящие в продольные пазы и сообщенные с полостью, установленные в пазах с возможностью радиального перемещения породоразрушающие лопасти с хвостовиками, размещенными в радиальных каналах, и ограничители радиального перемещения лопастей, отличающиеся тем, что, с целью повышения качества буровых работ за счет самоориентирования долота внутри угольного пласта со сложной гипсометрией и одновременного повышения проходки на долото, хвостовик каждой лопасти выпол-

нен в виде поршня со штоком, жестко соединенным с лопастью, а ограничитель радиального перемещения лопастей - в виде установленной на выходе радиального канала крышки с отверстием, через которое проходит соединенный с лопастью шток, причем образовавшиеся в радиальных каналах между поршнями и крышками штоковые полости сообщены между собой каналами и заполнены жидкостью, при этом режущая кромка лопастей выполнена выпуклой в виде гладкой кривой линии, касательная к которой, проведенная через ее крайнюю периферийную точку, параллельна оси долота, а касательная, проведенная через ее ближайшую к оси долота точку, пересекается с упомянутой касательной под острым углом, не превышающим 30° .



Редактор О.Хрипта

Составитель В.Якимов
Техред М.Моргентал

Корректор М.Максимишинец

Заказ 2637

Тираж

Подписное

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

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101