



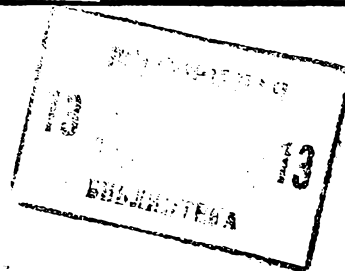
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1114779 A

3 (5) E 21 B 10/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

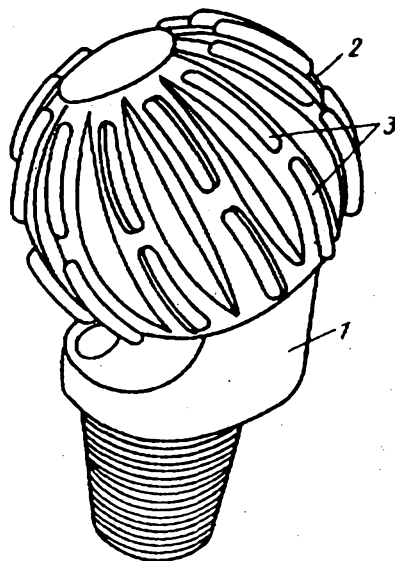


(21) 3493086/22-03
(22) 01.06.82
(46) 23.09.84. Бюл. № 35
(72) Р.М.Богомолов, Л.Г.Бутаков,
Ю.А.Саморокова и В.И.Заворухин
(71) Специальное конструкторское
бюро по долотам Производственного
объединения "Куйбышевбурмаш"
(53) 622.24.051.55(088.8)
(56) 1. Зубарев А.В. и др. Одношаро-
шечные долота. М., "Недра", 1971,
с. 9-16, рис. 10.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 187697, кл. E 21 B 10/16, 1962
(прототип).

(54)(57) 1. БУРОВОЕ ОДНОШАРОШЕЧНОЕ
ДОЛОТО, содержащее корпус с наклонной
цапфой и установленную на ней сфери-
ческую шарошку с центром на пере-
сечении осей долота и цапфы, осна-

щенную вставками с рабочими головка-
ми, режущая кромка которых образова-
на двумя поверхностями, одна из кото-
рых, ориентированная в сторону враще-
ния - выпуклая, отличающе-
ся тем, что, с целью повышения его
эффективности в работе путем исклю-
чения непоражаемых участков забоя,
режущая кромка вставок выполнена по
радиусу R_b , связанному с радиусом
долота R_d соотношением $R_b/R_d = 0,9-1,1$,
а длина ее L_b связана с R_d соотно-
шением $L_b/R_d = 0,38-0,58$.

2. Долото по п. 1, отличаю-
щееся тем, что, с целью самозата-
чивания режущей кромки и лучшего
удаления разрушенной породы, другая
поверхность рабочей головки вставки,
ориентированная в сторону, противо-
положную вращению корпуса, имеет во-
гнутую форму.



Фиг. 1

09 SU (11) 1114779 A

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, а именно к одностарошечным буровым долотам.

Известно буровое шарошечное долото, включающее корпус с наклонной цапфой, 5 на которой посредством запорного пальца установлена коническая шарошка, армированная твердосплавными зубками со сферической рабочей головкой [1].

Основным недостатком данного долота является то, что коническая шарошка имеет значительно меньшие размеры, чем диаметр скважины, поэтому в процессе работы долота шарошка перекачивается вокруг оси скважины. Это влечет за собой уменьшение устойчивости долота и возникновение поперечных колебаний шарошки, что снижает эффективность работы долота, что усугубляется малой вооруженностью долота и малым 20 ресурсом работы опоры.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является буровое одностарошечное долото, содержащее корпус с наклонной цапфой и установленную на ней сферическую шарошку с центром на пересечении осей долота и цапфы, оснащенную вставками с рабочими головками, режущая кромка которых образована 30 двумя поверхностями, одна из которых, ориентированная в сторону вращения корпуса, выпуклая. Использование сферической шарошки позволяет увеличить вооруженность и мощность опоры и обеспечивает плавную, без больших динамических ударов работу шарошки [2].

Однако применяемые для вооружения шарошки вставки цилиндрической формы с с указанной рабочей головкой не обеспечивают эффективной работы долота из-за резкого снижения механической скорости бурения даже при небольшом износе твердосплавных вставок и невозможности обеспечения достаточно 45 полного перекрытия забоя вставками цилиндрической формы, зазоры между которыми, исходя из условия технологичности изготовления, должны быть не менее диаметра хвостовика вставок. 50

Цель изобретения - повышение эффективности работы долота путем исключения непоражаемых участков забоя, 55 обеспечения самозатачивания режущей кромки и лучшего удаления разрушенной породы.

Цель достигается тем, что в буровом одностарошечном долоте, содержащем корпус с наклонной цапфой и установленную на ней сферическую шарошку с центром на пересечении осей долота и цапфы, оснащенную вставками с рабочими головками, режущая кромка которых образована двумя поверхностями, одна из которых, ориентированная в сторону вращения корпуса, выпуклая, режущая кромка вставок выполнена по радиусу R_b , связанному с радиусом долота R_d соотношением $R_b/R_d = 0,9-1,1$, а длина ее L_b связана с R_d соотношением $L_b/R_d = 0,38-0,58$.

При этом другая поверхность рабочей головки вставки, ориентированная в сторону, противоположную вращению корпуса, имеет вогнутую форму.

На фиг. 1 изображен общий вид долота с продольной схемой размещения вставок; на фиг. 2 - вставка, вид сбоку; на фиг. 3 - то же, план; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 5 - сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 6 - схема размещения вставок на шарошке.

Буровое долото включает корпус 1 и сферическую шарошку 2, армированную твердосплавными вставками 3, которые в зависимости от свойств разбуриваемых пород могут устанавливаться под различными углами к продольной оси шарошки. Режущая кромка 4 рабочей головки 5 вставки 3 образована двумя поверхностями: выпуклой 6, ориентированной в сторону вращения корпуса 1, и вогнутой 7. Заостренная выпукло-вогнутая кромка 4 может быть образована по разному, например пересечением двух торов, имеющих одну ось. При этом радиус на вогнутой поверхности R_1 меньше радиуса R_2 поверхности тора на выпуклой стороне. При необходимости на вогнутой стороне могут быть размещены поперечные ребра жесткости. Длина L_b режущей кромки составляет $(0,38-0,58)R_d$, а радиус ее R_b равен $0,9-1,1$ радиуса долота R_d . Основание 8 вставки 3 может иметь различную форму, обеспечивающую надежное ее закрепление в теле шарошки 2 любым известным способом - пайкой, завальцовкой, заливкой твердеющим материалом, и т.д. Угол наклона вставок 3 относительно радиуса шарошки 2 выбирается

из условия обеспечения наилучшего самозатачивания режущей кромки во время бурения.

На фиг. 2-6 показан вариант с плоским основанием и боковыми плоскими гранями, выполненными со скосом под острым углом α в сторону рабочей породоразрушающей кромки. Короткие торцы вставки могут иметь плоскую или цилиндрическую поверхность (на фиг. 3 показано пунктиром).

Фрезерованный паз - гнездо также выполняется различной формы, ответной форме вставки 3, например с таким же углом α .

Величина угла заострения режущей кромки 4 выбирается с учетом прочностных свойств разбуриваемых пород, величины трения и эффективности резания.

Предлагаемая выпукло-вогнутая форма обеспечивает легкий и интенсивный сход "стружки" породы по вогнутой поверхности, а выпуклая обратная поверхность обеспечивает максимальную прочность режущего клина (например, по сравнению с обратной плоской поверхностью).

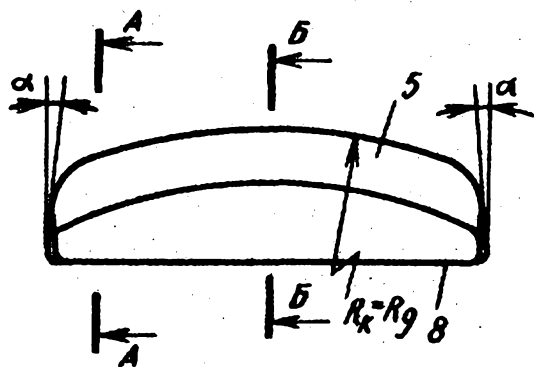
Выполнение радиуса режущей кромки R_k равным 0,9-1,1 радиуса долота R_d обусловлено допусками на изготовление вставок и самого долота и кинематикой работы одношарошечного долота, при которой во время вращения шарошки 2 вставки 3 осуществля-

ют сложное планетарное пространственное перемещение по поверхности сферы диаметром, равным диаметру долота.

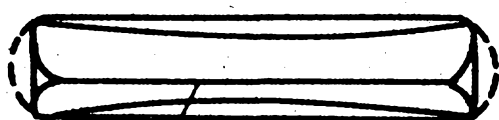
Выполнение радиуса режущей кромки 4 меньше 0,9 R_d ведет к образованию неперекрываемых зон на забое, так как в этом случае уменьшается контактная поверхность вставок с забоем, а при выполнении режущей кромки с радиусом, больше 1,1 R_d , ухудшается вписываемость шарошки в заданный диаметр, причем в этом случае в работе участвуют только концевые участки режущей кромки 4.

Выбор длины L_b режущей кромки 4, равной 0,38-0,58, позволяет резко увеличить перекрытие забоя, исключив непоражаемые участки, ширина которых определяется величиной зазора между вставками. Ликвидация непоражаемых участков на забое обеспечивает повышение механической скорости бурения.

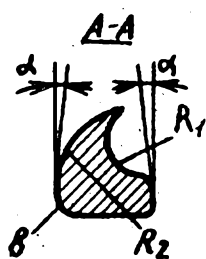
Таким образом, применение вставок предлагаемой формы для вооружения одношарошечных долот позволяет повысить эффективность работы последних за счет самозатачивания режущей кромки, минимального темпа прироста контактной поверхности при абразивном износе вставок, лучшего удаления разрушенной породы по вогнутой поверхности и исключения непоражаемых участков на забое скважины.



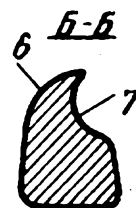
Фиг. 2



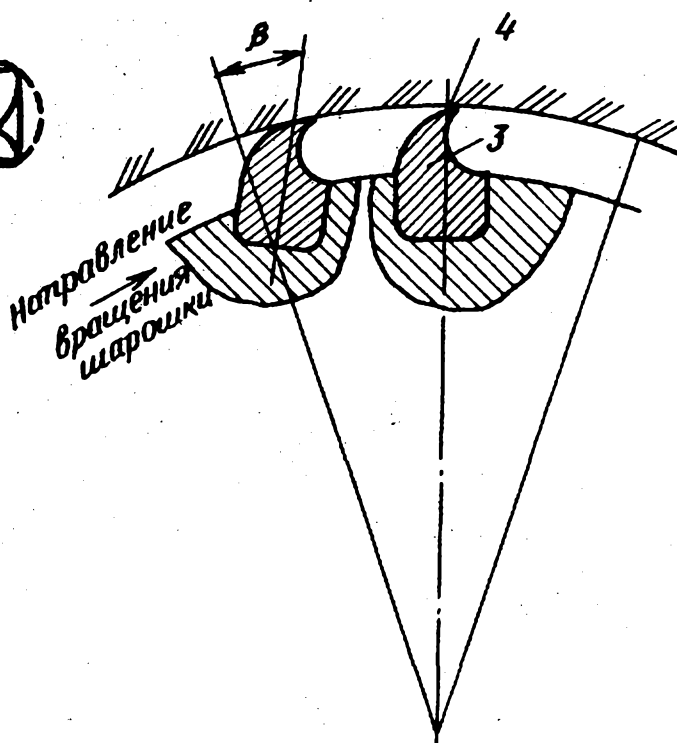
4 Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель С.Денисова

Редактор Н.Джуган Техред А.Бабинец Корректор О.Тигор

Заказ 7706

Тираж 564

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4