



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4607602/03

(22) 16.08.88

(46) 23.07.91. Бюл. № 27

(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро Физико-механического института им. Г.В.Карпенко

(72) К.Б.Кацов, С.И.Кантор, Б.Д.Ленгер, М.А.Пятибратов и Р.М.Билозир

(53) 622.24.051.55(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 402631, кл. E 21 B 10/08, 1969.

(54) ШАРОШКА ДЛЯ БУРЕНИЯ МЯГКИХ ПОРОД

(57) Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для породоразрушающего бурового инструмента шарошечного типа. Шарошка имеет корпус, в котором расположены зубчатые венцы, по меньшей мере на одном из которых зубья клинообразные с углом заострения и с по-

2

стоянным притуплением вершины. Межзубцовые впадины имеют наклонное дно. Зубья выполнены с углом при основании, вершина которого расположена на периферии шарошки, а грани пересекаются с гранями угла заострения на высоте h , определяемой по математической ф-ле. При этом межзубцовая впадина в поперечном сечении выполнена в виде трапеции, меньшее основание которой расположено со стороны ее входа. Верхняя часть зуба, имеющая больший угол заострения, при внедрении в забой выполняет основную работу по деформации породы, нижняя часть зуба, выполненная с меньшим углом, в деформации породы принимает меньшее участие. Уменьшение угла притупления приводит к уменьшению сил трения, действующих на эти поверхности. Все это обеспечивает уменьшение налипания породы на боковые поверхности, а также уменьшение усилия внедрения. 3 ил.

Изобретение относится к горной промышленности, а именно к породоразрушающему буровому инструменту шарошечного типа, предназначенному для разрушения мягких пород.

Цель изобретения — повышение эффективности бурения путем уменьшения усилия внедрения и улучшения удаления шлама.

На фиг.1 изображена шарошка для бурения мягких пород; на фиг.2 — вид А на фиг.1; на фиг.3 — сечение Б-Б на фиг.2.

Шарошка включает корпус 1 с несколькими, например тремя, венцами 2-4 зубьев. Боковые поверхности зубьев венцов 2 и 3 образованы двумя пересекающимися на высоте h зуба плоскостями 5 и 6. При этом

плоскости 5 у основания зуба образуют угол β , который меньше угла заострения α , образованного плоскостями 6.

Поскольку боковые поверхности у основания зуба ориентированы относительно оси шарошки под углом γ , то зубья у основания имеют переменное сечение, уменьшающееся в сторону направления промывки (фиг.3). Дно 7 впадины выполнено наклонным. Зубья рядов 2 и 3 выполнены с постоянным притуплением.

Величина h определяется из выражения

$$1 \leq \frac{\operatorname{tg} \alpha/2}{\operatorname{tg} \beta/2} \leq 1 - \left(\frac{h}{H} \right)^2$$



где α – угол заострения;

β – угол при основании;

H – высота зуба.

Работа шарошки заключается в следующем.

В процессе бурения скважины шарошка перекачивается по забою и к ней прикладывается нагрузка, которая через опору передается на зубья рядов 2–4. Под действием приложенной силы последние внедряются в породу забоя, разрушая ее. Деформация породы зубьями рядов 2 и 3 осуществляется верхней частью зуба, имеющей большой угол заострения.

Верхняя часть, имеющая большой угол заострения, при внедрении в забой выполняет основную работу по деформации породы, в то же время нижняя часть зуба, выполненная с меньшим углом, в деформации породы принимает меньшее участие. Кроме того, уменьшение угла притупления приводит также к уменьшению сил трения, действующих на эти поверхности. Все это обеспечивает уменьшение налипания породы на боковые поверхности, а также уменьшение усилия внедрения.

Увеличение объема межзубцовой впадины за счет выполнения зуба в нижней части более тонким при ее ширине, превышающей в 3–5 раз толщину зуба, позволяет

уменьшить степень уплотнения породы, что также уменьшает налипание.

Формула изобретения

5 Шарошка для бурения мягких пород, содержащая корпус, расположенные на корпусе зубчатые венцы, по меньшей мере на одном из которых зубья клинообразные с углом заострения и с постоянным притуплением вершины, а междзубцовые впадины с наклонным дном, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности бурения путем уменьшения усилия внедрения и улучшения удаления шлама, зубья выполнены с углом при основании, вершина которого расположена на периферии шарошки, а грани пересекаются с гранями угла заострения на высоте h , определяемой из выражения

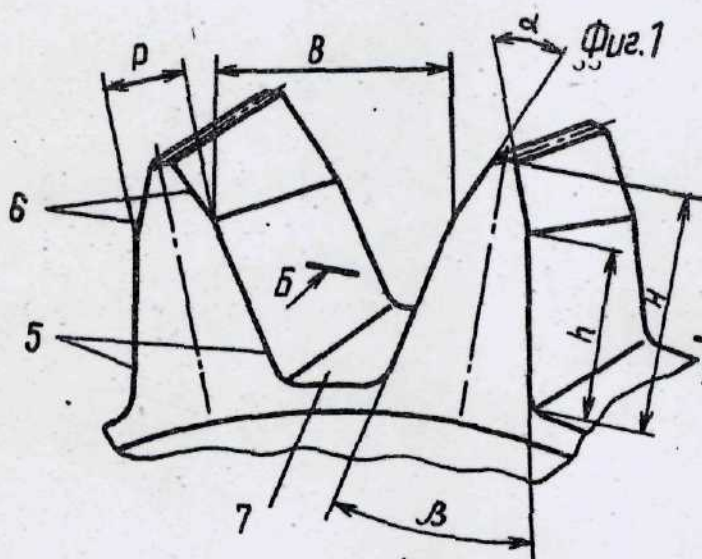
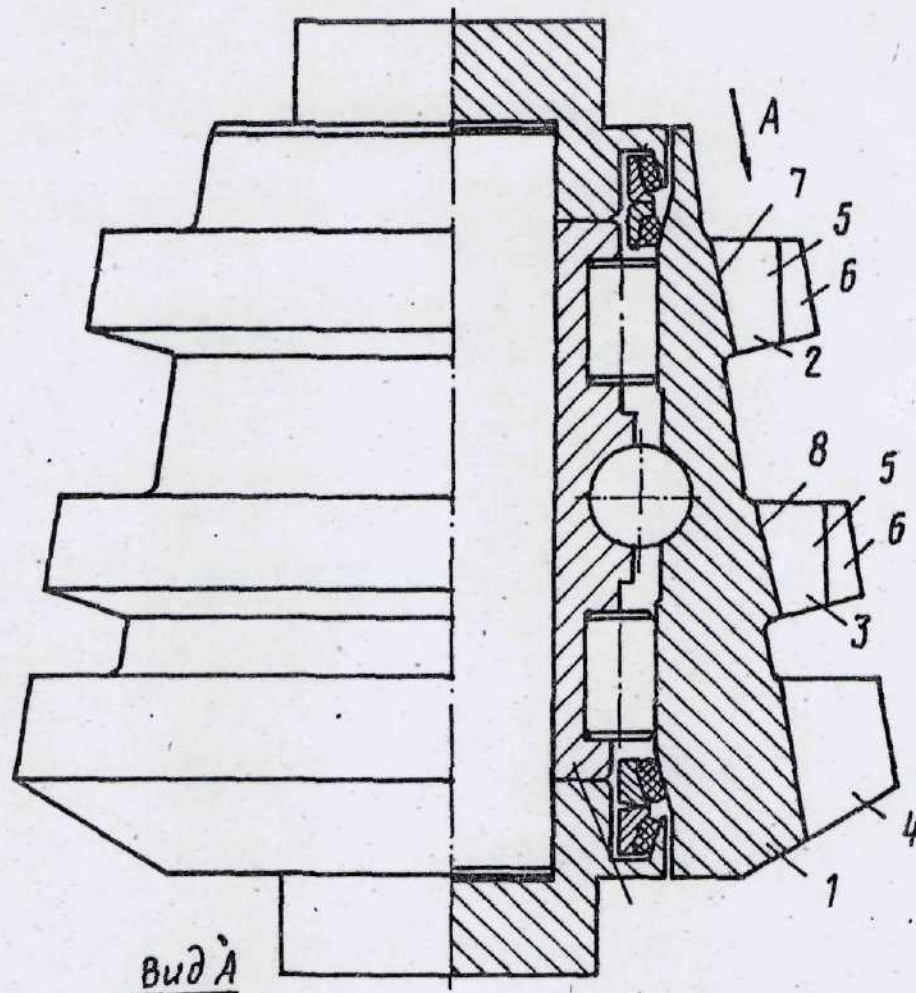
$$1 \leq \frac{\operatorname{tg} \alpha/2}{\operatorname{tg} \beta/2} \leq 1 - \left(\frac{h}{H} \right)^2,$$

где α – угол заострения;

β – угол при основании;

H – высота зуба,

причем межзубцовая впадина в поперечном сечении выполнена в виде трапеции, меньшее основание которой расположено со стороны ее входа.

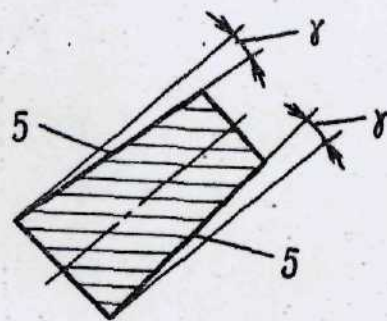


Фиг. 2

Составитель А.Скалунов
Техред М.Моргентал

Редактор Н.Яцол

Б-Б



Фиг. 3

Корректор С.Черни

Заказ 2375

Тираж 373

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

