

Изобретение относится к буровому инструменту ударного действия, а именно к буровым перфораторным коронкам к долотам для пневмоударного бурения, которые используются для проведения буровзрывных работ по добыче твердых полезных ископаемых в строительстве подземных горных выработок.

Известен буровой инструмент, наиболее близкий по технической сути к предлагаемому, выполненный в виде корпуса, состоящего из головки с конической боковой поверхностью хвостовика, а также основных твердосплавных вставок, расположенных с выступавшем относительно торца головки [1].

В процессе бурения таким инструментом периферийные штыри со сферической рабочей частью выполняют двоякую роль: разрушают горную породу по торцу шпура или скважины и калибруют отверстие по диаметру. В связи с этим они подвержены наибольшему износу по величине, так как в контакте с породой находится рабочий участок на полусфере твердосплавной вставки с длиной дуги соответствующей центральному углу» равному 150° . Полусферические поверхности твердосплавных вставок с цилиндрической стенкой шпура или скважины сами по себе образуют обратный конус, а по мере их взноса по периферии угол обратного конуса уменьшается, возрастают радиальные составляющие усилия взаимодействия рабочей поверхности вставка с породой, что приводит к поломкам вставок и заклиниванию бурового инструмента в шпуре.

В основу изобретения поставлена задача такого усовершенствования бурового инструмента ударного действия, при котором за счет введения дополнительных вставок в предлагаемой конструкции обеспечивается снижение энергоемкости процесса бурения, и, как следствие, повышение эффективности бурения.

Поставленная задача достигается тем, что в буровом инструменте ударного действия, выполненном в виде корпуса, состоящего из головки с конической боковой поверхностью и хвостовика, а также основных твердосплавных вставок, расположенных с выступанием на торце головки, согласно изобретению инструмент снабжен дополнительными твердосплавными вставками, расположенными по периферии головки заподлицо с торцом и ее конической боковой поверхностью, основные и дополнительные твердосплавные вставки расположены по периферии головки и образуют рабочий диаметр инструмента, в местах расположения основных вставок, находящихся на периферии на торце головки, могут быть выполнены скосы перпендикулярно осям этих вставок. Дополнительные твердосплавные вставки образуют рабочий диаметр инструмента, а основные вставки смещены относительно них в радиальном и осевом направлении. Дополнительные вставки могут быть размещены на нескольких концентрических окружностях разного диаметра, смещенных друг относительно друга по высоте головки. Дополнительные твердосплавные вставки в радиальном сечении целесообразно выполнять бицилиндрическими. Основные твердые сплавные вставки могут быть выполнены цилиндросферическими, цилиндрическими, коническими.

Причинно-следственная связь между отличиями и достигаемыми техническими результатами состоит в следующем.

Конструктивное выполнение предлагаемого нами бурового инструмента приводит к достижению приведенных выше технических результатов благодаря тому, что режущие кромки дополнительных вставок, расположенные по высоте коронки несколько выше или ниже выступов основных вставок, разрушают по периферии шпура угловой участок породы, вызывающий большие отжимающие усилия на рабочих поверхностях основных вставок, а при определенной величине их износа и заклинивание инструмента. Основные вставки разрушают породу, вдавливаясь в нее, тогда как дополнительные, имея впереди опережающую выборку, скалывают породу, как при резании. При этом разрушение породы облегчается наличием трещин, образованных основными вставками. В зависимости от свойств горных пород, изменяя расстояние между основными и дополнительными вставками по высоте и в радиальном направлении, можно регулировать их взаимное влияние, что позволит существенно снизить энергоемкость процесса бурения и повысить стойкость инструмента.

На чертежах, Фиг. 1 и 2 показаны соответственно общий вид и вид сверху предлагаемого бурового инструмента, когда основные и дополнительные твердосплавные вставки образуют рабочий диаметр инструмента, а на фиг. 3 и 4 - то же, когда дополнительные твердосплавные вставки образуют рабочий диаметр инструмента, а основные цилиндросферические вставки смещены относительно них в радиальном и осевом направлениях.

Предлагаемый буровой инструмент ударного действия (фиг. 1, 2) содержит корпус 1, состоящий из головки 2 с конической боковой поверхностью 3 и хвостовика 4. На торце 5 головки расположены основные, например, цилиндросферические твердосплавные вставки 6, рабочая поверхность 7 которых выступает относительно торца 5 головки 2. В местах их расположения на торце 5 головки 2 выполнены скосы 8 перпендикулярно осям основных твердосплавных вставок 6. По периферии головки 2 заподлицо с конической боковой поверхностью 3 и торцом 5 закреплены дополнительные твердосплавные вставки 9, выполненные, например, бицилиндрическими.

Периферийные точки на рабочих поверхностях 7 основных твердосплавных вставок 6 и режущие кромки 10 дополнительных твердосплавных вставок 9 лежат на рабочей окружности II (фиг. 2) бурового инструмента.

Буровая коронка, у которой согласно изобретения основные 6 и дополнительные 9 вставки смещены друг относительно друга в радиальном и осевом направлениях показаны на фиг. 3 и 4. При таком исполнении дополнительные вставки 9 могут быть расположены на одной 12 или нескольких 12 и 13 концентрических окружностях разного диаметра, смещенных друг относительно друга по высоте головки 2.

В этом случае увеличивается объем породы, разрушаемый методом скалывания и еще больше снижается энергоемкость бурения.

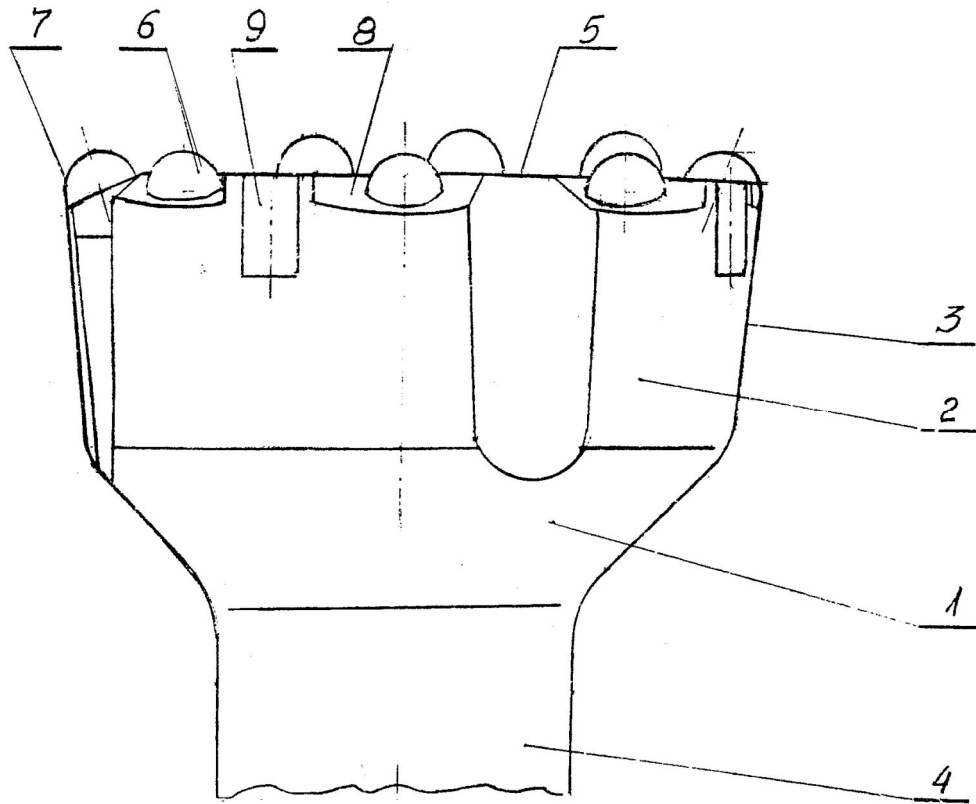
Предлагаемый буровой инструмент работает следующим образом.

При бурении шпура предложенной коронкой (фиг. 1) уменьшается зона контакта с породой рабочей поверхности 7 основных вставок 6 благодаря тому, что режущая кромка 10 дополнительных вставок 9 разрушает по периферии шпура участок на его цилиндрической поверхности, со стороны которого на рабочую часть 7 основных вставок 6 действуют радиальные усилия, вызывающие напряжения изгиба полумки и износ основных вставок 6.

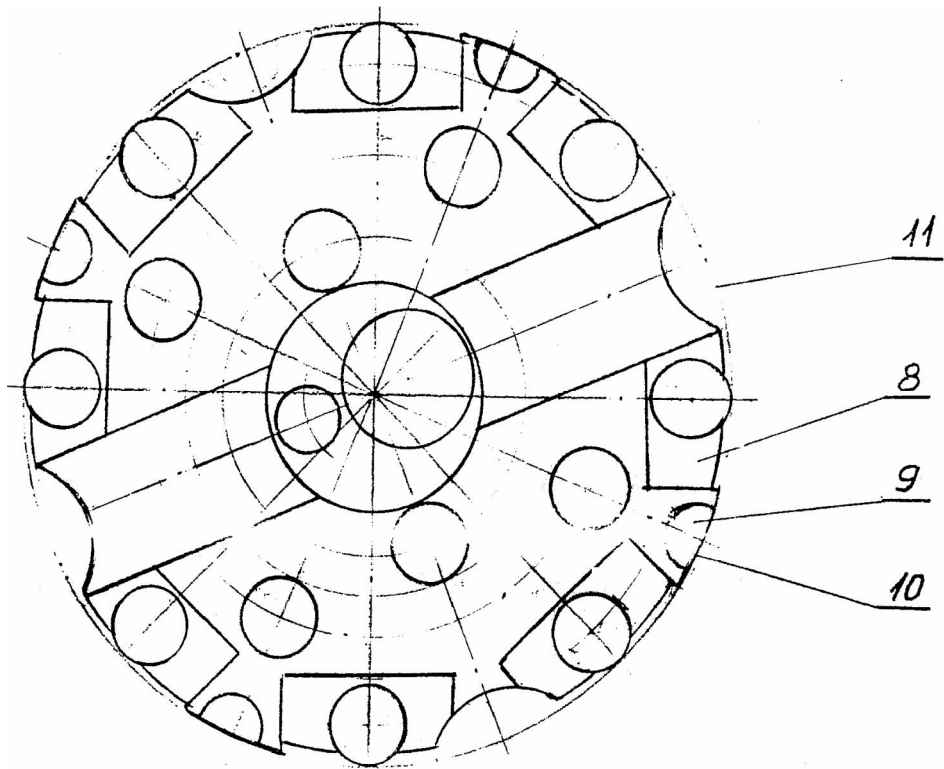
Для бурения вязких и крепких пород используют конструкцию бурового инструмента, когда рабочие поверхности 7 основных твердосплавных вставок 6 и режущие кромки 10 дополнительных твердосплавных вставок 9 лежат на рабочей окружности 11 (фиг. 2) бурового инструмента. В этом случае взаимодействие основных 6 и дополнительных 9 твердосплавных вставок и использование возникших трещин в зонах предразрушения максимальное, что облегчает разрушение угловой зоны шпура и повышает эффективность бурения.

При разрушении менее крепких и однородных пород, при бурении по трещиноватым породам основные 6 и дополнительные 9 твердосплавные вставки целесообразно сместить в радиальном и осевом направлении или расположить дополнительные твердосплавные вставки 9 на одной 12 или нескольких 13 и 13 концентрических окружностях разного диаметра, смещенных друг относительно друга по высоте головки 2 (фиг. 3 и 4). Это позволит увеличить объем породы, разрушаемой методом скалывания вместо сжатия и еще больше снизит энергоемкость процесса бурения, следствием чего является повышение скорости подачи и снижение расхода инструмента.

Представленные данные обосновывают возможность решения поставленной задачи и промышленную применимость заявленного бурового инструмента

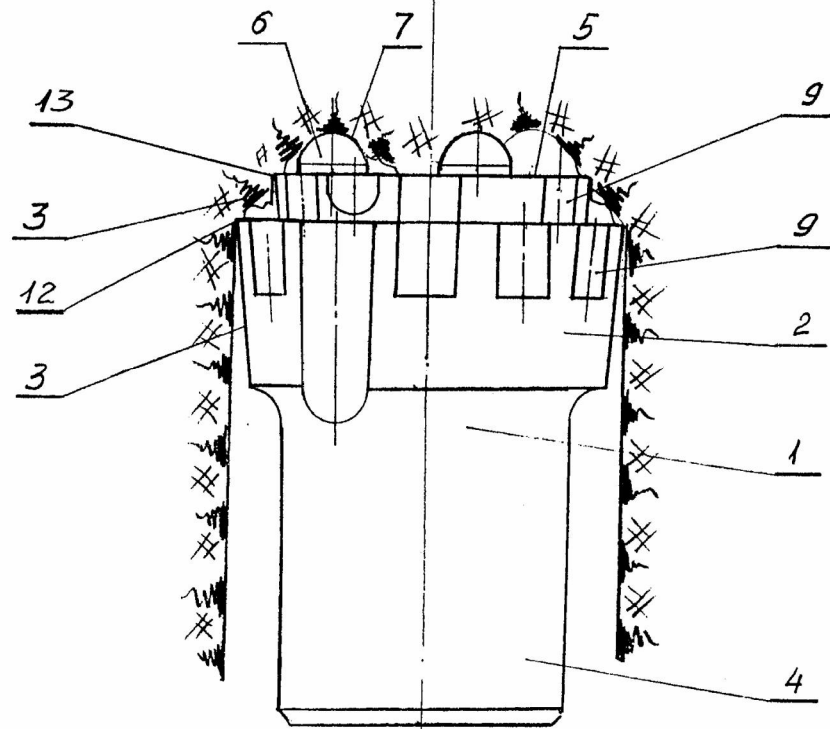


Фиг. 1

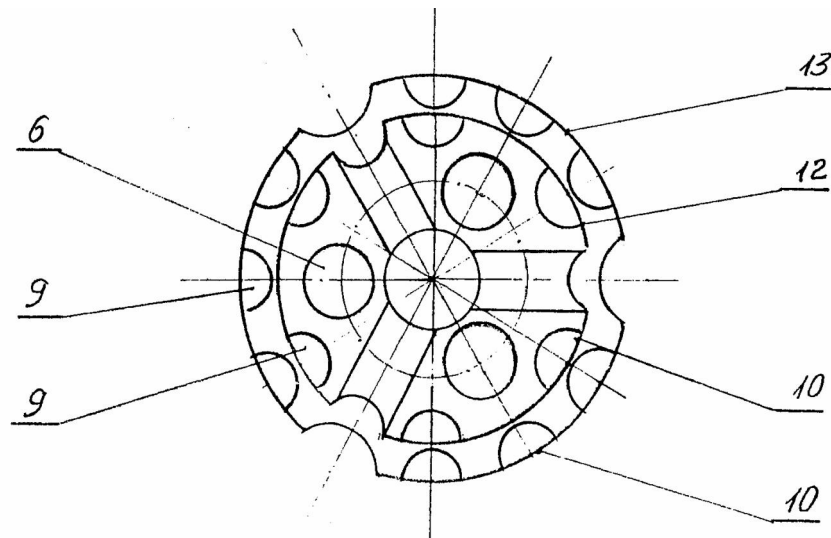


Фиг. 2

23749



Фиг. 3



Фиг. 4