

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано для бурения скважин.

Одним из наиболее современных и перспективных способов бурения скважин является шарошечное бурение, в настоящее время буровым оборудованием с шарошечными инструментами выполняется до 90% буровых работ на карьерах.

Известно буровое оборудование, выполненное в виде буровой штанги с закрепленным на ней буровым инструментом в виде шарошечного долота, которое состоит из сваренных между собой лап, на цапфах которых посредством подшипников установлены шарошки. Долото имеет каналы в цапфах и лапах, посредством которых обеспечивается подвод рабочего агента (воздуха, воды или воздушно-водяной смеси) в полость опор шарошек для охлаждения подшипников и предупреждения попадания в них продуктов разрушения горных пород [1].

Одним из основных недостатков шарошечных долот является то, что в случае остановки бурового оборудования или в случае аварийных ситуаций прекращается подача к подшипникам через продувочные каналы рабочего агента. Этот процесс обусловлен тем, что при бурении во внутреннюю полость штанги под давлением подается воздушно-водяная смесь для продувки опорных подшипников шарошечного долота и выноса бурового шлама из скважины.

В случае технологических аварий, которые приводят к остановке бурового оборудования, попадание абразивного шлама в опорные подшипники шарошечных долотьев неизбежно, так как за счет разности давлений, оказываемых столбом пульпы и давлением воздушно-водяной смеси, абразивная пульпа (шлам) заполняет внутреннюю полость подшипников. При включении бурового оборудования в режим бурения воздушно-водяная смесь не сразу выдувает пульпу из внутренней части опорного подшипника, т.е. некоторое время вращение шарошек долота происходит в режиме перегрузок, что приводит к резкому износу опорных подшипников. Анализ показывает, что около 80% выхода из строя шарошечных долотьев происходит по причине заклинивания опорных подшипников, в то время как буровой инструмент свой ресурс еще не выработал.

В основу изобретения положена задача усовершенствования бурового оборудования, в котором путем изменения режима продувки каналов обеспечивается исключение попадания в опорные подшипники продуктов разрушения из забоя, что позволяет увеличить ресурс работы подшипников и тем самым выровнять его с ресурсом работы шарошек. Поставленная задача решается тем, что в известном буровом оборудовании, включающем буровую штангу с буровым инструментом в виде шарошечного долота с породоразрушающими шарошками, установленными на лапах с цапфами, и имеющем канал для подвода рабочего агента к забою скважины и продувочные каналы для подвода рабочего агента к опорным подшипникам, шарошечное долото снабжено патрубком, установленным соосно буровой штанге внутри нее с возможностью соединено с каналом подвода рабочего агента к забою скважины, причем диаметр патрубка равен диаметру упомянутого канала,

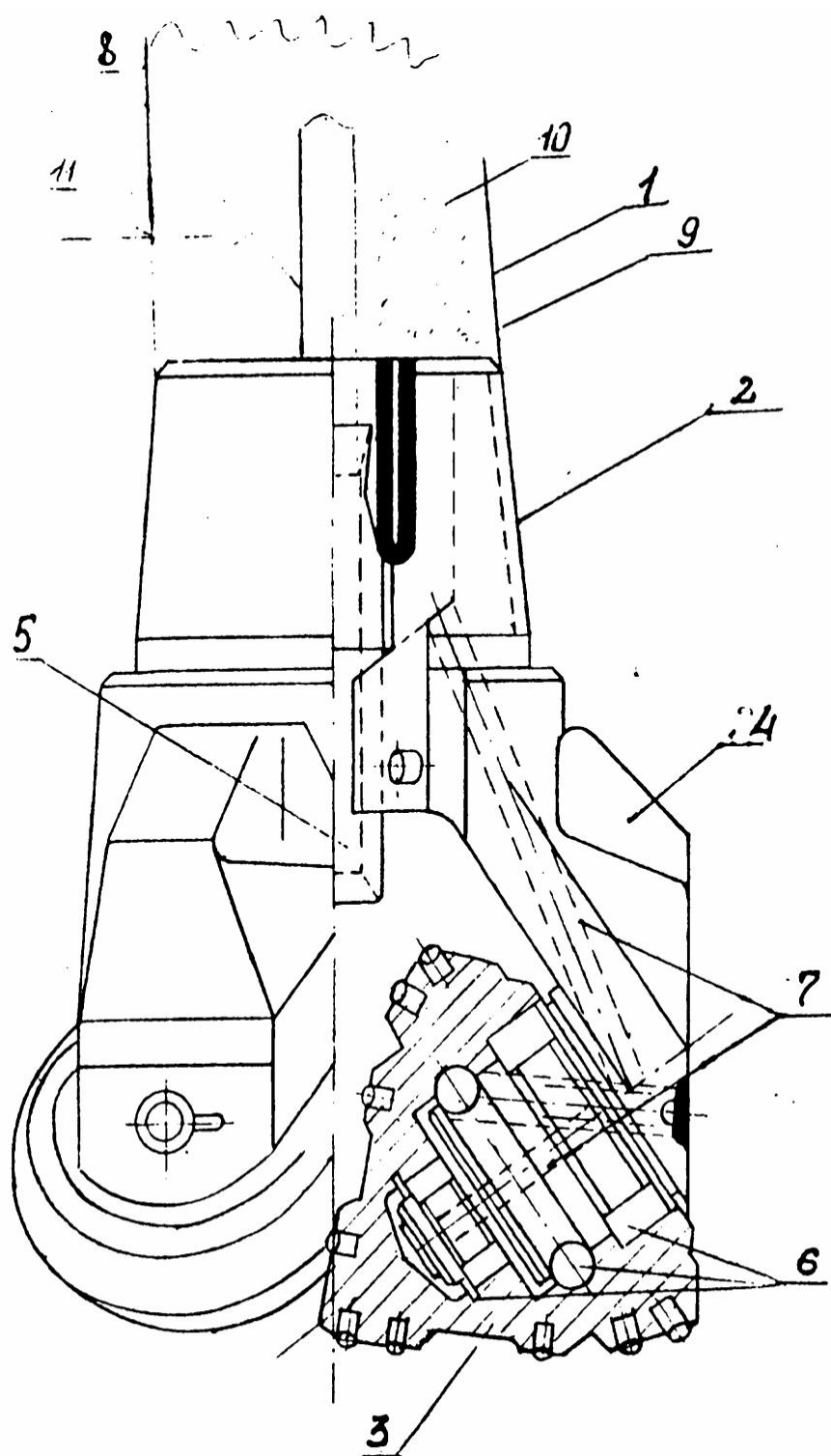
Заявляемое изобретение поясняется чертежом

(фиг.), где показан общий вид бурового оборудования.

Буровое оборудование включает буровую штангу 1 с шарошечным долотом 2, шарошки 3, лапы 4, канал для подвода рабочего агента 5, опорные подшипники 6, продувочные каналы 7, патрубок 8. Пространство 9 между стенками буровой штанги и патрубком заполнено смазывающим агентом 10. Заполнение пространства 9 можно производить, например, через отверстие 11 в буровой штанге 1, обратный клапан патрубка 12.

Предлагаемое оборудование работает следующим образом.

Буровое оборудование подготавливают к работе путем заполнения смазывающим агентом продувочных каналов 7 и полости опорных подшипников 6. Затем в шарошечном долоте 2 устанавливают патрубок 8 с обратным клапаном 12, по которому происходит подача воздушно-водяной смеси. В буровой штанге 1 на высоте  $h$ , которая зависит от конструктивных особенностей бурового оборудования, но не меньше высоты патрубка выполняют отверстие 11 с клапаном для подачи в полость 9 буровой штанги 1, оставшуюся после установки патрубка приема воздуха смазывающего агента 10. Долото, подготовленное к работе, подводится к буровому станку. В процессе бурения смазывающий агент за счет давления воздушно-водяной смеси непрерывно подается в опорные подшипники 6 шарошек 3. В случае технологической или аварийной установки попадания абразивного шлама в опорные подшипники 6 шарошек 3 долота невозможно, т.к. существует давление столба смазывающего агента, а также силы молекулярного сцепления его с внутренней поверхностью подшипников. Исследования показали, что на карьерах Кривбасса применяемая технология позволяет увеличить ресурс работы подшипников, а соответственно и шарошечных долотьев на 55%.



Фиг.