

Винахід відноситься до породоруйнівного інструменту, а саме до бурових доліт.

Відоме бурове долото, що містить порожнистий корпус зі з'єднувальною нарізною головкою, циліндричної шарошки з вертикальною віссю обертання, що оснащені алмазами і промивальних каналів [United States patent 2,911,196 H. M. Cameron May 3, 1957].

Недоліками такого долота є велика нерівномірність розподілу швидкостей алмазів розташованих на корпусі і шарошці на різних відстанях від осей обертання, що сприяє прискореному аномальному зносу.

Найбільш близьким по технічній суті та результату що досягається є бурове долото, долоті яке містить порожнистий корпус зі з'єднувальною нарізною головкою і робочий орган. Робочий орган має породоруйнівні сателіти, що армовані алмазами або надтвердими матеріалами, які розташовані ступенево вздовж осі долота, а на ступені по периметру корпусу [Патент України UA №37549A].

Недоліками такого долота є постійний контакт алмазів з породою, що погіршує умови їх охолодження та сприяє підвищеному зносу; а також відносно мала озброєність, що знижує проходку на долото.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення алмазного долота, в якому принципово інше конструктивне виконання робочого органу забезпечує характерний перерозподіл навантаження на породоруйнівні сателіти, непостійний контакт алмазів з породою, підвищення інтенсивності ведення робіт і за рахунок цього підвищується проходка на долото, механічна і рейсова швидкість буріння, знижується потужність, що витрачається на буріння, питома витрата алмазів, амортизація бурового верстата і бурильних труб.

Поставлена задача вирішується тим, що в долоті, що містить порожнистий корпус зі з'єднувальною нарізною головкою і робочий орган з породоруйнівними сателітами які армовані алмазами або надтвердими матеріалами, розташованими ступенево вздовж осі долота, а на ступені по периметру корпусу, породоруйнівні сателіти, згідно винаходу, на кожній попередній ступені розташовані з перекриттям сателітів наступної ступені в напрямку від нарізної головки.

На Фіг.1. зображено триступеневе алмазне долото планетарного типу.

На Фіг.2 вид на долото зі сторони вибою.

Долото містить порожнистий корпус 1 з вертикальними осями обертання 3. В корпусі є центральний промивальний канал 4 і три бокові промивальні канали 5. На осях за допомогою підшипників 6 ступенево вздовж осі долота, а на кожній ступені по периметру корпусу розташовані сателіти 2, які закріплені замками 7 і армовані породоруйнівними елементами 8 (алмазами або надтвердими матеріалами). В тілі кожного сателіта знаходяться охолоджуючі промивальні канали 9.

Руйнування породи при бурінні відбувається сателітами 2. При вторгненні долота в гірську породу сателіти 2 починають обертатися навколо осі корпусу долота 1 та за рахунок сил реакції стінок і вибою свердловини також навколо власної осі 3. Промивальна рідина на вибій подається по центральному промивальному каналу 4 та боковим промивальним каналам 5. Для більш ефективного очищення і охолодження алмазів 8, які взаємодіють з вибоєм свердловини, в тілі сателітів 2 є охолоджуючі промивальні канали 9, по яким з під торця сателітів 2 вимивається зруйнована порода. В процесі роботи, завдяки сателітному виконанню робочого органу та перекриття зони дії сателітів відбувається характерний перерозподіл навантажень, який вирівнює умови роботи алмазів 8. При цьому контакт кожного алмазу з вибоєм і стінками свердловини носить переривчастий характер, що покращує умови очистки інструменту та вибою, а також поліпшує охолодження породоруйнівних елементів.

Крім того при бурінні алмази здійснюють плоско-паралельний планетарний рух. При цьому підвищується швидкість відносного переміщення в парі "алмаз-гірська порода", що дозволяє добиватися потрібної окружної швидкості на менших частотах обертання долота, тим самим знижуючи потужність, що витрачається на буріння, амортизацію бурового верстата і бурильних труб. Збільшення окружної швидкості руху алмазів дозволяє також підвищити механічну швидкість буріння. При планетарному русі породоруйнівних елементів відсутня зона з нульовими швидкостями, а також відбувається вагоме вирівнювання швидкостей і навантажень на алмази, що сприяє вирівнюванню зносу по радіусу долота.

В результаті впровадження винаходу очікується підвищення техніко-економічних показників на 90-110%.

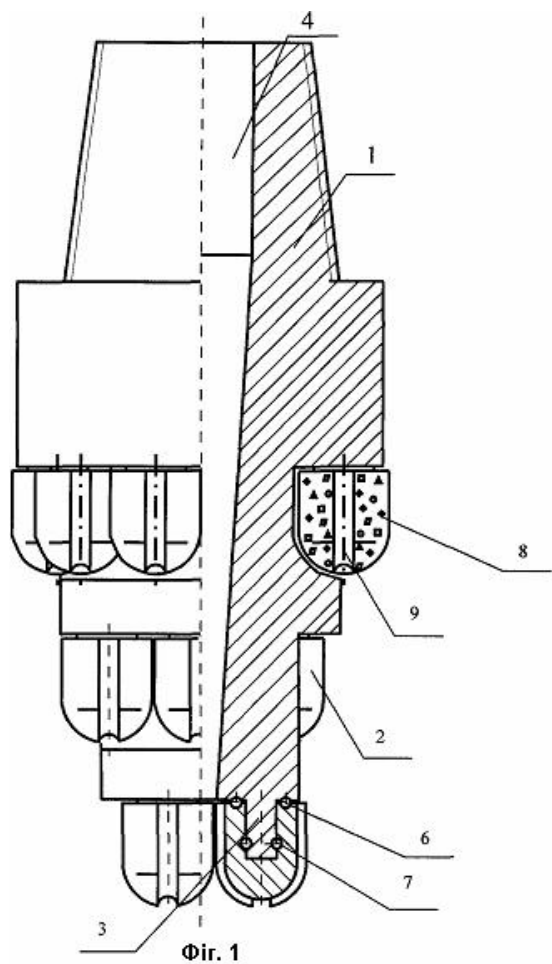


Fig. 1

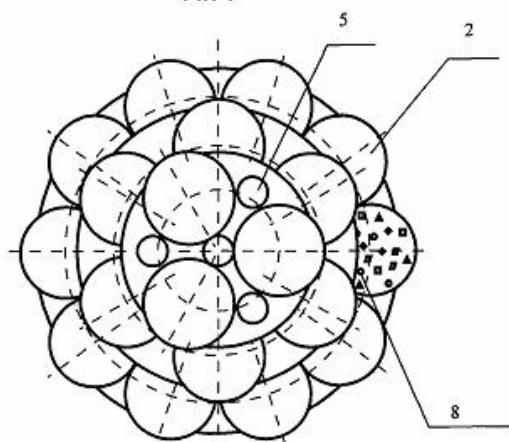


Fig. 2