



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35881 (13) U

(51) МПК (2006)

E21B 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

1

2

(21) u200805225

(22) 22.04.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ДАВИДЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,
UA, МАЧКОВСЬКИЙ ІГОР СЕРГІЙОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(57) Спосіб буріння свердловин, що включає руйнування гірських порід під дією навантаження і крутного моменту, який передається на забій буровим

рвовим снарядом, формування аерованої дисперсної системи, очищення забою свердловини від зруйнованої гірської породи і транспортування її на поверхню аерованою дисперсною системою на водній основі, який відрізняється тим, що вибирають буровий снаряд з енергоакumuлюючого сплаву на основі алюмінію, магнію і натрію, аерацію дисперсної системи здійснюють в процесі буріння при взаємодії її з елементами бурового снаряда.

Пропонована корисна модель відноситься до області гірничої справи і, зокрема, до способів буріння свердловин різного призначення.

Відомий спосіб буріння свердловин (обертальний, ударно-обертальний та ін.) із застосуванням води як промивальної рідини. Технічна вода володіє меншою щільністю і вязкістю, підвищеною рухливістю і відсутністю статичної напруги зрушення. Все це дозволяє ефективно охолоджувати породоруйнуючий інструмент, видаляти зруйновану гірську породу із забою свердловини, зменшувати гідравлічні опори при її прокачуванні, що кінцем кінцем приводить до підвищення техніко-економічних показників буріння свердловин. [Воздвиженский Б.И., Голубинцев О.Н., Новожилов А.А. Разведочное бурение. -М.: Недра, 1979. 510с.]

Проте спосіб буріння свердловин із застосуванням технічної води має й істотні недоліки. При бурінні свердловин в нестійких, схильних до розмокання і розчинення гірських породах виникають обвали і осипи, звуження стовбура, що приводить до виникнення ускладнень і аварій, до зниження виходу керна, а в деяких випадках і зупинці процесу.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі по технічній суті і результату, що досягається, є спосіб буріння свердловин із застосуванням аерованих промивальних рідин, що отримуються механічним методом, суть якого полягає в наступному. На поверхні склад циркуляційної системи включає компресор, що нагнітає в технічну воду стисле повітря. Для підвищення ефективності

процесу нагнітання бурові насоси додатково обладнують спеціальними дожимними пристроями. Такий спосіб дозволяє ефективно здійснювати буріння свердловин не тільки в нормальних горно-геологічних умовах, але й в ускладнених, наприклад, за наявності поглинань промивальної рідини. [Патент 622963, опублікований 05.09.78. Бюлетень №33. Автори винаходу: В.А. Вареник, Р.Г. Карлов, Б.М. Кифор др.]

Проте цей спосіб володіє істотними недоліками:

1) для його реалізації необхідна наявність компресора і устаткування бурового насоса дожимними пристроями, що вимагає значних додаткових витрат засобів;

2) аерація промивальної рідини компресором на поверхні не дозволяє отримувати стабільну дисперсну систему, що кінцем кінцем не забезпечує ефективного виконання системою додаткових функцій: очищення забою від зруйнованої гірської породи, транспортування її на поверхню та ін. Ці недоліки призводять до зниження ефективності буріння аерованими дисперсними системами на водній основі.

В основу корисної моделі поставлено задачу, в якій шляхом введення нових технологічних операцій досягається можливість отримання більш стабільної аерованої системи, безпосередньо на забої свердловини, поліпшення очищення забою свердловини від зруйнованої гірської породи і, за рахунок цього, підвищення ефективності буріння при значному зниженні витрат.

(13) U

(11) 35881

(19) UA

Завдання вирішується тим, що у відомий спосіб буріння свердловин, що включає руйнування гірських порід під дією навантаження і крутячого моменту, який передається на забій буровим снарядом, формування аерованої дисперсної системи, очищення забою свердловини від зруйнованої гірської породи і транспортування її на поверхню аерованою дисперсною системою на водній основі, відповідно до винаходу, вибирають буровий снаряд з енергоакумуючого сплаву на основі алюмінію, магнію і натрію, аерацію дисперсної системи здійснюють в процесі буріння при взаємодії її з елементами бурового снаряду.

На фігурі представлена схема способу буріння (у статичному стані):

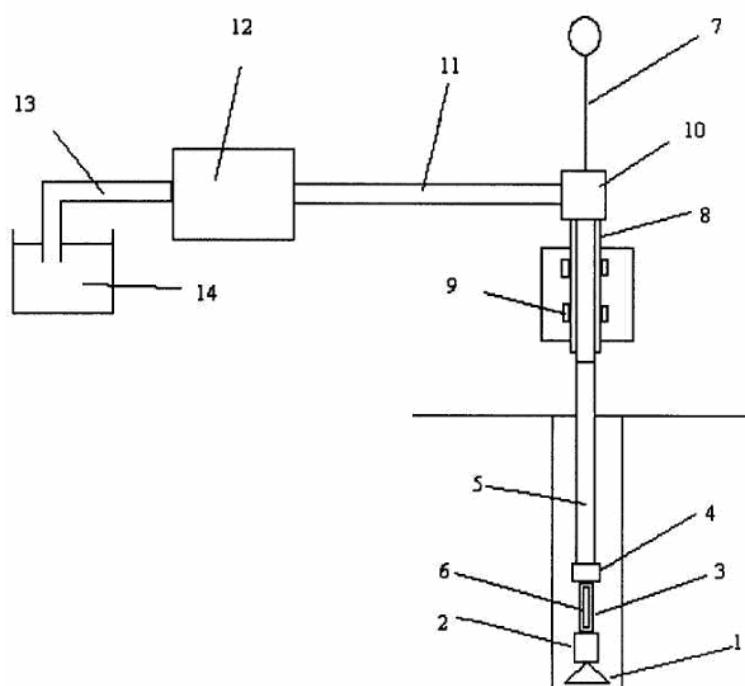
- 1 - породоруйнуючий інструмент;
- 2 - розширювач;
- 3 - колонкова труба;
- 4 - перехідник;
- 5 - колона бурильних труб;
- 6 - керн;
- 7 - лебідка;
- 8 - шпindelь обертана;
- 9 - зажимні патрони;
- 10 - сальник-вертлюг;
- 11 - нагнітальний шланг;
- 12 - буровий насос;
- 13 - всмоктуючий шланг;
- 14 - приймальний бак.

Спосіб реалізується наступним чином: вибирають буровий снаряд виконаний з енергоакумуючого сплаву на основі алюмінію, магнію і зневодненого гідроксиду натрію (у ваговій кількості гідроксиду натрію до 10%). Даний сплав відомий з літератури: [И.Л. Варшавский "Энергоаккумулирующие вещества и их использование". -К.: "Наукова думка", 1980]. У свердловину за допомогою лебідки 7 опускають буровий снаряд, до складу якого входить колонковий набір, що включає: породоруйнуючий інструмент 1, розширювач 2, колонкова труба 3, перехідник 4 і колона бурильних труб 5. Всі елементи бурового снаряду з'єднуються один з одним за допомогою герметичних і міцних з'єднань. Верхня провідна труба пропускається крізь шпindelь обертача 8 бурового верстата і

затискається в патронах 9. На провідну трубу нагвинчують сальник - вертлюг 10, сполучений нагнітальним шлангом 11 з буровим насосом 12 і сполучають його з буровим снарядом. Залежно від властивостей прохідних порід, буровому снаряду повідомляють необхідне осьове навантаження і частоту обертання. Заглиблюючись в гірську породу, породоруйнуючий інструмент (коронка) утворює кільцевий забій і формує керн 6. Для охолодження коронки, очищення забою від зруйнованої гірської породи і винесення її на поверхню в свердловину подають дисперсну систему на водній основі через всмоктуючий шланг 13, засмоктується насосом з приймального бака 14 і нагнітається до забою свердловини через нагнітальний шланг 11, буровий вертлюг-сальник 10 і колону бурильних труб 5. Промивальна рідина досягає забою свердловини, при цьому взаємодіє з елементами бурового снаряда, виготовленими з енергоакумуючого сплаву натрію магнію і алюмінію (наприклад, корпус колонкової труби). В результаті такої взаємодії виділяється водень. Аерована дисперсна система на водній основі змиває забій, очищає його від зруйнованої гірської породи і транспортує її на поверхню по стовбурі свердловини. Досягаючи гирла свердловини аерована дисперсна система на водній основі з частинками зруйнованої гірської породи по відповідному патрубку подається в пристрій, на денній поверхні, де відбувається відділення водню, який прямує на виробництво по його подальшому використанню, а дисперсна система на водній основі повертається в свердловину після видалення з її складу зруйнованої гірської породи.

Такий спосіб буріння свердловини має високу ефективність за рахунок:

- зниження витрат на аерацію дисперсних систем на водній основі (немає необхідності в дожимних пристроях і компресорах);
- поліпшення умов очищення забою свердловини від зруйнованої гірської породи і транспортуванні її на поверхню;
- отримання товарного водню, який буде використаний в різних галузях народного господарства. Наприклад, як паливо та ін.



Фіг.