

УДК 622.24.053

Олег Онисько, к.т.н., доц., Олег Богаченко, Любомир Роп'як, к.т.н., доц.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАРШРУТІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАГОТОВОК БУРОВИХ ДОЛІТ

Gleh Onysko, Ph.D., Assoc. Prof., Oleh Bohachenko, Ljubomyr Ropjak, Ph.D., Assoc.
Prof.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL ROUTES OF THE PRODUCTION BLANKS DRILL BITS

Вибір технологічного методу виготовлення заготовок бурових доліт відбувається у залежності від економічних і технологічних умов, які спрямовані на підвищення якості бурових інструментів. Оптимізація вибору технологічного маршруту відбувається шляхом аналізу логічних умов, при виконанні котрих відбувається підвищення технологічних, економічних та якісних показників виготовлення заготовок бурових доліт. У праці [1] до економічних умов відносяться:

- підвищення продуктивності;
- зниження трудозатрат;
- зменшення матеріаломісткості;
- підвищення коефіцієнта використання матеріалу;
- зниження собівартості;
- економія твердого сплаву.

У той сам час у працях [1, 2] запропоновані технологічні методи, які націлені на підвищення якості заготовки при одночасному досягненні покращення економічних умов.

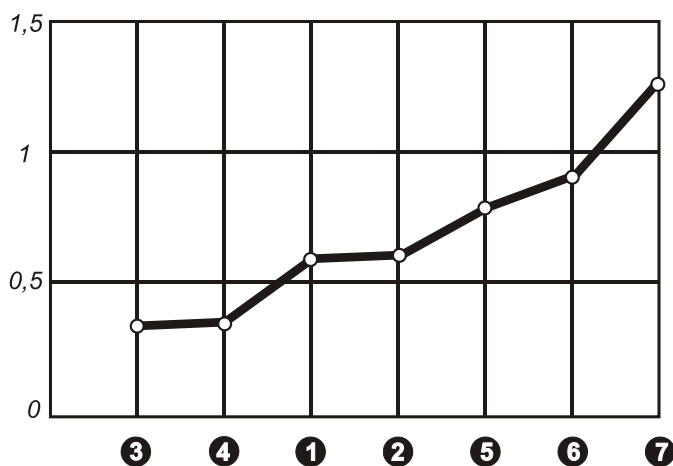


Рисунок 1. Порівняльний графік експлуатаційної ефективності технологічних маршрутів виготовлення заготовок бурових доліт.

На рисунку 1 відображено порівняльний графік експлуатаційної ефективності технологічних маршрутів виготовлення заготовок бурових доліт, у якому цифрами позначено стандартні та розроблені технологічні маршрути виготовлення бурових доліт:

M1. Поверхнєве зміцнення (хіміко-термічна обробка).

- M2. Поверхнєве армування твердим сплавом.
- M3. Відцентрове армування (розробка Московського інституту нафтохімії).
- M4. Відцентрове просочування.
- M5. Вібровідцентрове просочування.
- M6. Відцентрове електрошлакове армування.
- M7. Композиційне електрошлакове армування (ІФНТУНГ).

Найменшого значення умовної експлуатаційної ефективності набули процеси M1 і M2. Процеси M3, M4, M5 займають проміжне становище на порівняльному графіку. Найвищі показники умовної експлуатаційної ефективності у процесів M6 і M7.

Останні процеси (M6, M7) розроблені у ІФНТУНГ. Якісні показники заготовок M7 досягнуті за рахунок не тільки застосування технології електрошлакового кокільного лиття, але і гальванічного покриття нікелем твердого сплаву, що використовують як армітори робочої зони заготовки, що відбувається у продовж обертання тіла кокіля навколо власної осі (відцентрове литво). Тобто автори пропонують до розгляду процес із додатково обробленими арміторами. Мова йде про покриття твердосплавних гранул спеціальним матеріалом котрий би вносив у майбутню композиційну заготовку бурового інструмента певні економічні, технологічні та якісні показники. До таких матеріалів можна віднести наприклад нікель. Покриття відбувається у гальванічному середовищі, за відомою технологією плакування гранул, які переміщуються у процесі нанесення. Таке плакування з однієї сторони негативно впливає на економічні показники збільшуючи трудозатрати, але завдяки такому покриттю різко зменшується розхід твердого сплаву. Окрім цього, завдяки значному більшому куту змочуваності нікеля в у сталюму розплаві у порівнянні із твердими сплавами, заготовки отримують значно кращу макроструктуру. На якість заготовки позитивно впливає ще й той фактор, що нікелева оболонка захищаючи твердосплавну гранулу від розчинення у рідкому сталюму середовищі тим самим не допускає науглецьовування останнього. Дослідження показують значне зменшення мікротвердості перехідної зони між гранулою та сталюю матрицею і зменшення об'єму самої цієї зони.

З усього переліку представлених технологічних маршрутів за своєю експлуатаційною надійністю найвдалішим виявився процес композиційного електрошлакового армування, що підтвердилося промисловими випробуванням. Виготовлені за цією технологією дискові бурові шарошки були у експлуатації упродовж 20 днів на ділянці від 18 до 35 м проходки вентиляційного каналу Північно-Муйського тунелю (Росія, Забайкалля). Порівняльні заміри по спрацюванню вказаних шарошок відносно оригінальних (фірма "Robbins" США) показали 10-відсоткове відхилення у меншу сторону. Причому умови експлуатації наших шарошок, що визначаються розташуванням їх на буровому щиті прохідного комбайна були серед найважчих, оскільки вони були установлені в позиції з найбільшим радіусом.

Перелік посилань

1. Онысько О.Р. Разработка технологического процесса композиционного электрошлакового армирования дискового породоразрушающего бурового инструмента [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.16.04 литейное производство, 05.02.08 – технология машиностроения: защищена 23.12.90 / Онысько Олег Романович – Ивано-Франковск., 1990. – 206 с. – Библиогр.: с. 170–184.

2. Кацов К. Б. Способ получения армированных отливок // К.Б.Кацов, Ю.Н.Бугай, М.А.Пятибратов, С.И.Кантор, О.М.Богаченко. Авторское свидетельство СССР №685429. кл. В 22 D 19/02. 1978.