

УДК 622.23.05

Сергієнко М.І. ст. викл., Стасюк С.М. студ., НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУРОВИХ СТАНКІВ СБШ-250 ТА "ATLAS COPCO" НА КАР'ЄРАХ УКРАЇНИ

Найбільш широке застосування на відкритих гірничих роботах на кар'єрах України отримав шарошечний спосіб буріння свердловин для буровибухових робіт за допомогою станків шарошечного буріння – СБШ. Станки призначені для буріння вертикальних і похилих свердловин діаметром $d_s = 160-320$ мм і глибиною до 35 м. в породах з коефіцієнтом міцності $f = 6 - 18$. Переважне застосування шарошкового буріння призвело до істотного зниження можливості керування параметрами буропідривних робіт. Але ці станки, на жаль, в наш час застарілі і на заміну їм прийшли на кар'єри України бурові верстати шведського машинобудівного концерну "Atlas Copco", один з найбільших у світі постачальників промислових технологій. Вони оснащені заглибними пневмоударниками для ударно-обертального буріння. Ефективність буріння станками "Atlas Copco" забезпечується заглибними пневмоударниками або гідроударниками, конструкції і типом розміри яких дозволяють бурити свердловини діаметром d_s від 85 до 305 мм в гірських породах від середньої міцності до надміцних.

Аналіз роботи станків на кар'єрах України наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика бурових установок

Показники	Одиниця виміру	СБШ -250	ROC L8 "Atlas Copco"
Діапазон міцності порід	f	12-18	16-20
Встановлена потужність	кВт	398	317
Діапазон буріння (гор./верт.)	град	0-30°	0-90°
Швидкість переміщення	км/год	0,78-1,2	3,4
Глибина буріння	м	32	54
Діаметр бурових свердловин	мм	250-270	85 - 203
Маса	т	75,0	16..8
Робочий орган, тип		Шарошечне долото	Пневмоударник заглибний - 44/54/64
Зусилля подачі	кН	300	40

Розрахунок продуктивності бурових станків. Продуктивність бурових станків залежить від швидкості буріння і показника буримості.

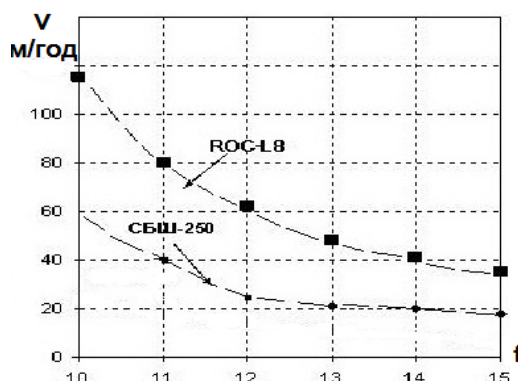


Рисунок 1 – Залежність швидкості буріння від категорії порід по буримості

З графіка видно, що швидкість буріння верстатами ROC-L8 в два рази вище швидкості буріння верстатами СБШ-250МН.

Технічну швидкість шарошечного буріння визначають по формулі

$$v_{\sigma} \approx \frac{35P_{\sigma}n_{\sigma}}{P_{\sigma}d_{\sigma}^2}, \text{ м/год},$$

де p_{σ} - виражено в тс, n_{σ} - в об/хв, діаметр долота d_{σ} — в см.

У міру зносу долота швидкість буріння знижується, оскільки зменшується висота штирів, збільшується сумарна площа контакту їх із забоем свердловини і зменшується глибина впровадження штиря при постійному осьовому навантаженні на долото:

$$v_{\sigma.m.} = v_{\sigma.o.} \sqrt{1 - \left(\frac{h_T}{S_{\sigma}}\right)^2}, \text{ м/год},$$

де $v_{\sigma.o.}$ — початкова швидкість буріння новим долотом, м/год; h_T - поточна величина проходки свердловини одним долотом, м

Висновки. Отже, результати порівняння експлуатації верстатів “Atlas Copco” і з заглибними пневмоударниками підтвердили, що вони являються ефективніші верстати, ніж бурові станки СБШ при бурінні свердловин. Заглибний пневмоударник “СОРСО” є більш перспективний в застосуванні ніж бурові станки СБШ, завдяки більш високій продуктивності, ефективності використання, потужності приводного двигуна. Вони мають значно меншу масу і шумовий вплив як на працюючих робітників, так і на навколишнє середовище. “СОРСО” більш мобільні і дозволяють бурити не тільки вертикальні, а і свердловини під кутом нахилу 0 – 90 градусів. Станки забезпечують високу точність буріння з діаметром свердловин від 35 до 180 мм, і глибиною до 54 м.

Недоліком є висока вартість бурильних коронок, високі вимоги до якості робочої рідини та сервісне обслуговування станків.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. <http://www.library.stroit.ru/articles/karbur/index.htm>.
2. Подэрни Р. Ю. Станки вращательного бурения взрывных скважин на открытых работах. Горное оборудование и электромеханика № 12, 2006.
3. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / За ред. В. С. Білецького. — Донецьк: Донбас, 2004.
4. <http://venera24.ks.ua/?p=293>.