

БУРОВЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОРОНКИ СТК

А. А. Кожевников

Национальный горный университет, Днепропетровск

Надійшла до редакції 28.03.06

Резюме: Буровые твердосплавные коронки СТК предназначены для колонкового вращательного и вращательно-ударного бурения скважин различного назначения в мало- и среднеабразивных породах средней твердости и твердых. Применение твердосплавных коронок СТК обеспечивает рост технико-экономических показателей как вращательного, так и вращательно-ударного бурения.

Ключевые слова: твердосплавная коронка, механическая скорость, проходка, рейс, бурение.

А. О. Кожевников. БУРОВІ ТВЕРДОСПЛАВНІ КОРОНКИ СТК.

Резюме: Бурові твердосплавні коронки СТК призначені для колонкового обертального та обертально-ударного буріння свердловин різного призначення в мало- і середньоабразивних породах середньої твердості і твердих. Використання твердосплавних коронок СТК забезпечує зростання техніко-економічних показників як обертального, так і обертально-ударного буріння.

Ключові слова: твердосплавна коронка, механічна швидкість, проходка, рейс, буріння.

A. Kozhevnikov. TUNGSTEN CARBIDE CORE DRILL BIT STK.

Abstract: Tungsten carbide core drill bit STK are intended for core rotary and rotary-shock drilling of holes of various purpose in few and average abrasivity rocks of average hardness and firm. Application tungsten carbide core bit STK provides growth of technical and economic parameters as rotary, so rotary-shock drilling.

Keywords: tungsten carbide core bit, mechanical speed, length, flight, drilling.

Буровые твердосплавные коронки СТК предназначены для колонкового бурения скважин различного назначения в мало- и среднеабразивных породах средней твердости и твердых. Их можно применять при вращательном и вращательно-ударном способах бурения скважин.

Твердосплавные коронки СТК разрабатывались с учетом следующих рекомендаций [1, 2]:

– в связи с тем, что горные породы обладают прочностью при растяжении в десятки

раз меньшей, чем при сжатии, необходимо, чтобы при воздействии резца в породе возникало неоднородное напряженное состояние, в котором заметную роль играли бы растягивающие напряжения;

– на забое скважины должны располагаться свободные поверхности для развития касательных напряжений не только впереди режущих кромок, но и между ними. Это достигается расположением режущих кромок с зазором, причем расстояние между смежными режущими кромками и режи-

Таблица 1. Технично-економічні показателі буріння скважин коронками СТК і СА

Горные породы		Показатель бурения и единица измерения	Тип коронки		Отношение показателей
Наименование	Категория по буримости		СТК	СА-2 СА-3	
Гранодиорит-порфириды (Закарпатье)	VIII-IX	Механическая скорость бурения, м/ч	2,35	1,52	1,55
		Проходка на коронку, м	13,90	8,90	1,56
		Производительность бурения, м/станко-смену	8,13	6,05	1,34
		Себестоимость 1 м бурения, %	75	100	0,75
Сланцы, песчаники (Донбасс)	VI-VIII	Механическая скорость бурения, м/ч	1,52	1,14	1,33
		Проходка на коронку, м	7,70	4,95	1,56
		Производительность бурения, м/станко-смену	5,36	4,47	1,20
		Себестоимость 1 м бурения, %	83	100	0,83

Таблица 2. Сравнительные показатели бурения коронками СТК и СА-4 вращательно-ударным способом в Закарпатской ГРЭ

Горная порода	Категория пород по буримости	Тип коронки	Диаметр коронки, мм	Механическая скорость бурения, м/ч	Проходка за рейс, м	Проходка на коронку, м	Выход керна, %
Туфы	VII-VIII	СТК	76	4,6	2,10	11,90	79,4
	VII-VIII	СА4	76	2,8	1,70	3,4	82,8
	VIII-IX	СТК	93	3,8	1,95	11,10	80,9
	VIII-IX	СА4	93	2,7	1,60	3,60	78,6
Аргиллиты	IX-X	СТК	76	2,2	3,06	8	87,9
	IX-X	СА4	76	1,6	2,03	3,09	78,7
	VIII-IX	СТК	93	3,4	2,80	11,90	86,5
	VIII-IX	СА4	93	2,3	2,48	5,10	81,6
Диориты	VIII-IX	СТК	93	5,1	3,26	12,40	93,0
	VIII-IX	СА4	93	3,1	2,35	4,50	83,0

мы бурения должны обеспечивать полное отделение целиков горной породы с заданными механическими свойствами;

- в связи с тем, что твердый сплав инструмента имеет прочность на сжатие в 3–4 раза больше, чем на растяжение, необходимо создать условия работы твердосплавных вставок в однородном напряженном состоянии сжатия для повышения прочности инструмента. Это достигается сочетанием соответствующей формы и расположения вставок с определенным соотношением горизонтальной и вертикальной нагрузок;
- зазор между вставками должен оставаться не перекрытым по всему кольцу реза-

ния, что создает благоприятные условия для развития касательных напряжений, а также уменьшает поверхность контакта режущих кромок с породой;

- для повышения момента сопротивления пластин изгибу необходимо расположить вставки длинной стороной по хорде;
- располагать пластины рекомендуется высокой стороной вдоль оси коронки, что способствует сохранению диаметра коронки и скважины. Кроме того, такая ориентация обеспечивает возможность перезаточки и неоднократного использования коронок.

Коронки СТК разработаны совместно с ВНИИТС (г. Москва, РФ).

Таблиця 3. Рост показателей бурения коронками СТК

Типоразмер коронки	Горная порода	Категория по буримости	Рост, %			Изменение выхода керна, %
			механическая скорость бурения	проходка за рейс	проходка на коронку	
СТК-76	Туфы	VII-VIII	63	23	250	-3,6
СТК-93	Туфы	VIII-IX	40	50	210	+2,3
СТК-76	Аргиллиты	IX-X	37	50	186	+9,2
СТК-93	Аргиллиты	VIII-IX	48	13	134	+4,9
СТК-93	Диориты	VIII-IX	68	40	176	+10,0

Результаты бурения коронками СТК в Закарпатье и Донбассе приведены в табл. 1.

Благодаря высокой прочности твердосплавных пластин коронки СТК можно успешно применять не только при вращательном, но и при вращательно-ударном бурении высокочастотными гидроударниками. В табл. 2 приведены технико-экономические показатели бурения коронками СТК-76 и СТК-93 в сравнении с коронками СА4-76 и СА4-93. Бурение скважин осуществлялось эжекторным вращательно-ударным способом в Закарпатской геологоразведочной экспедиции в породах, представленных туфами, аргиллитами, диоритами VII–X категорий по буримости.

Сведения о росте показателей бурения коронками СТК при вращательно-ударном бурении с применением высокочастотных гидроударников ГВ5 по сравнению с базовой серийной коронкой СА4 приведены в табл. 3.

Таким образом, применение твердосплавных коронок СТК обеспечивает рост технико-экономических показателей как вращательного, так и вращательно-ударного бурения, а именно: рост механической скорости бурения на 33–68 %, проходки за рейс на 13–50 % и на коронку на 56–250 %; производительность бурения на 20–34 %; увеличение выхода керна на 2–10 %, снижение себестоимости бурения 1 м скважины на 17–25 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кожевников А. А.** Научные основы вращательно-ударного бурения глубоких геологоразведочных скважин высокочастотными гидроударными машинами с отражателями гидравлических волн: Дис... докт. техн. наук. – Днепропетровск, 1998. – 365 с.
2. **Кожевников А. А., Гошовский С. В., Мартыненко И. И.** Импульсные технологии бурения геологоразведочных скважин. – К: Изд. УкрГГРИ, 2003. – 208 с.