

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТРАБОТКИ АЛМАЗНЫХ И ШАРОШЕЧНЫХ ДОЛОТ

Рахимов А.А.¹, Эшонкулов К.Э.², Жураев Ш.Н.³

¹Рахимов Анварходжа Акбарходжаевич - доктор технических наук, профессор, кафедра горной электромеханики, геологоразведочный и горнометаллургический факультет, Ташкентский государственный технический университет им. И.А. Каримова, г. Ташкент;

²Эшонкулов Камолжон Эшниёз угли - ассистент, кафедра горной электромеханики, факультет горного дела и металлургии, Алмалыкский филиал

Ташкентский государственный технический университет им. И.А. Каримова, г. Алмалык;

³Жураев Шахзод Нумон угли - магистрант, кафедра горной электромеханики, геологоразведочный и горнометаллургический факультет, Ташкентский государственный технический университет им. И.А. Каримова, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье авторы проводят сравнительный анализ долот использованных при бурении скважины на площади Бозбичкон. Авторами сделан вывод, что эффективным выбором при бурении глубоких скважин являются зарубежные долота марки PDC в сравнении с российскими трехшарошечными долотами.

Ключевые слова: бурение, скважины, трехшарошечные долота, зарубежные долота, PDC долота.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAMOND AND BALL DRILL BITS

Rakhimov A.A.¹, Eshonkulov K.E.², Zhuraev Sh.N.³

¹Rakhimov Anvarkhoja Akbarkhodzhayevich -Doctor of Technical Sciences, Professor, DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS, GEOLOGICAL PROSPECTING AND MINING AND METALLURGICAL FACULTY

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I.A. KARIMOV, TASHKENT;

²Eshonkulov Kamoljon Eshniez ugli – Assistant, DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS, FACULTY OF MINING AND METALLURGY, ALMALYK BRANCH

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I.A. KARIMOV, ALMALYK;

³Zhuraev Shakhzod Numon ugli - Master's Student, DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS, GEOLOGICAL PROSPECTING AND MINING AND METALLURGICAL FACULTY

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER I.A. KARIMOV, TASHKENT REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: in this article, the authors conduct a comparative analysis of the bits used in drilling a well on the Bozbichkon area. The authors concluded that an effective choice when drilling deep wells is foreign PDC brand bits in comparison with Russian three-ball bits.

Keywords: drilling, wells, three-pin bits, foreign bits, PDC bits.

УДК 622.23.05

Эффективность применения тех или иных долот на скважинах в настоящее время можно определить, сопоставив их с типами использованных породоразрушающих инструментов. Одним из критерия обоснования применения в том или ином стратиграфическом разрезе является стоимость одного метра проходки долота. Приведенный анализ работы долот, использованных при бурении скважины на площади Бозбичкон показывает, что в интервале 974 - 1253 м проходка на долото составила 279 м, но с глубины 1253 м проходка на долото уменьшилась: Интервал 1253-2220 м был пробурен зарубежными долотами в количестве 6 штук типа 295,3 мм FS 16065 DHIU дав общую проходку в 967 м в режиме бурения, где осевая нагрузка на долото 3-5 т, частота вращения долота до 80-100 об/мин, при расходе раствора равным 42 л/с. Механическая скорость составила 2,86м/ч, а общее время бурения с учетом СПО составило 504,29 ч, т.е. 22 дня. Интервал 2250-2475 м был пробурен двумя аналогичными типами долот с общей проходкой 225 м, а общее время бурения с учетом СПО составило 379,75 ч. Трехшарошечные долота в количестве 5 штук российского производства типа Ш-295,3 мм ТЗ, СЗ составленными твердосплавными зубцами дали в общую проходку 391, т.е. в среднем 78,2 м на долото.

Таблица 1. Показатели работы долот 295,3 мм

№ долота	Код IADC	Типоразмер долота	Интервал бурения		h, м	Т _б , ч	V _м , м/ч	Способ бурения
			от	до				
20444	127	III-295,3 мм	940	1150	210	94,5	2,22	Роторный
02518	127	III-295,3 мм	1150	1208	58	96,25	0,60	Роторный
20180	217	III-295,3 мм	1208	1326	118	80,75	1,46	Роторный
07780	137	III-295,3 мм	1326	1438	112	61,5	1,82	Роторный
07741	137	III-295,3 мм	1438	1760	322	104,75	3,07	Роторный
07733	217	III-295,3 мм	1760	1956	196	66,8	2,94	Роторный
20259	217	III-295,3 мм	1956	2054	98	59,3	1,65	Роторный
07773	137	III-295,3 мм	2054	2158	104	72,25	1,44	Роторный
1003515	217	III-295,3 мм	2158	2258	100	93,25	1,07	Роторный
1004169	217	III-295,3 мм	2258	2345	87	83,5	1,04	Роторный
1001987	217	III-295,3 мм	2345	2429	84	61,5	1,37	Роторный
1021405	217	III-295,3 мм	2429	2517	88	60,75	1,45	Роторный
00552	137	III-295,3 мм	2517	2589	72	54,5	1,32	Роторный
1021361	217	III-295,3 мм	2589	2697	108	79,5	1,36	Роторный
1021358	217	III-295,3 мм	2697	2762	65	61,75	1,05	Роторный
1021359	217	III-295,3 мм	2762	3070	308	84,75	3,63	Роторный

Как пример можно рассмотреть бурение на скважине Рубои. Проводка скважины производилось роторным способом, частота вращения, которого составляла в среднем 40-100 об/мин. Были попытки увеличить скорость вращения колонны до 140 об/мин, но особых изменений в скоростях проходки не было замечено, усилилась вибрация инструмента, бурового оборудования. В таблице 1 приводятся показатели работ долот на этой скважине.

Таблица 2. Показатели работы долот 295,3 мм (Рубои 5)

№ долота	Код IADC	Типоразмер долота	Интервал бурения		h, м	Т _б , ч	V _м , м/ч	Способ бурения
			от	до				
20036	137	III-295,3 мм	966	1158	192	70,00	2,74	Роторный
20036	137	III-295,3 мм	1158	1292	134	21,25	6,31	Роторный
20068	137	III-295,3 мм	1292	1580	288	122,5	2,35	Роторный
07799	137	III-295,3 мм	1580	1746	166	111,75	1,49	Роторный
07800	137	III-295,3 мм	1746	1852	106	58,25	1,82	Роторный
07765	137	III-295,3 мм	1852	2010	158	100,0	1,58	Роторный
07772	137	III-295,3 мм	2010	2089	79	62,75	1,26	Роторный
00555	137	III-295,3 мм	2089	2182	93	55,25	1,68	Роторный
1021359	137	III-295,3 мм	2182	2297	115	64,75	1,78	Роторный
1021283	217	III-295,3 мм	2297	2417	120	78,25	1,53	Роторный
1021311	217	III-295,3 мм	2417	2503	86	60,25	1,43	Роторный
1021282	217	III-295,3 мм	2503	2610	107	48,5	2,21	Роторный
1021284	217	III-295,3 мм	2610	2769	159	79,5	2,00	Роторный
00473	217	III-215,9 мм	2769	3127	356	100	3,56	Роторный

Таблица 3. Показатели работы долот 295,3 мм (Рубои 6)

№ долота	Код IADC	Типоразмер долота	Интервал бурения		h, м	Т _б , ч	V _м , м/ч	Способ бурения
			от	до				
06400	117	III-295,3 мм	1100	1258	308	72,0	4,28	Роторный
06400	117	III-295,3 мм	1258	1355	97	51,75	1,87	Роторный
00265	137	III-295,3 мм	1355	1651	296	40,00	7,40	Роторный
0081111	223	295,3 мм FD 257 SM	1651	1820	169	71,25	2,37	Роторный

1508011	127	Ш-295,3 мм	1820	1931	111	61,25	1,81	Роторный
1508173	337	Ш-295,3 мм	1931	2108	177	67,25	2,63	Роторный
1021373	217	Ш-295,3 мм	2108	2240	132	96,5	1,37	Роторный
20088	323	295,3 мм FS 16065 DNU	2240	2741	501	208,25	2,41	Роторный
1021390	217	Ш-295,3 мм	2741	2762	21	34	0,62	Роторный
1508011	127	Ш-295,3 мм	2762	23108	346	146,75	2,32	Роторный

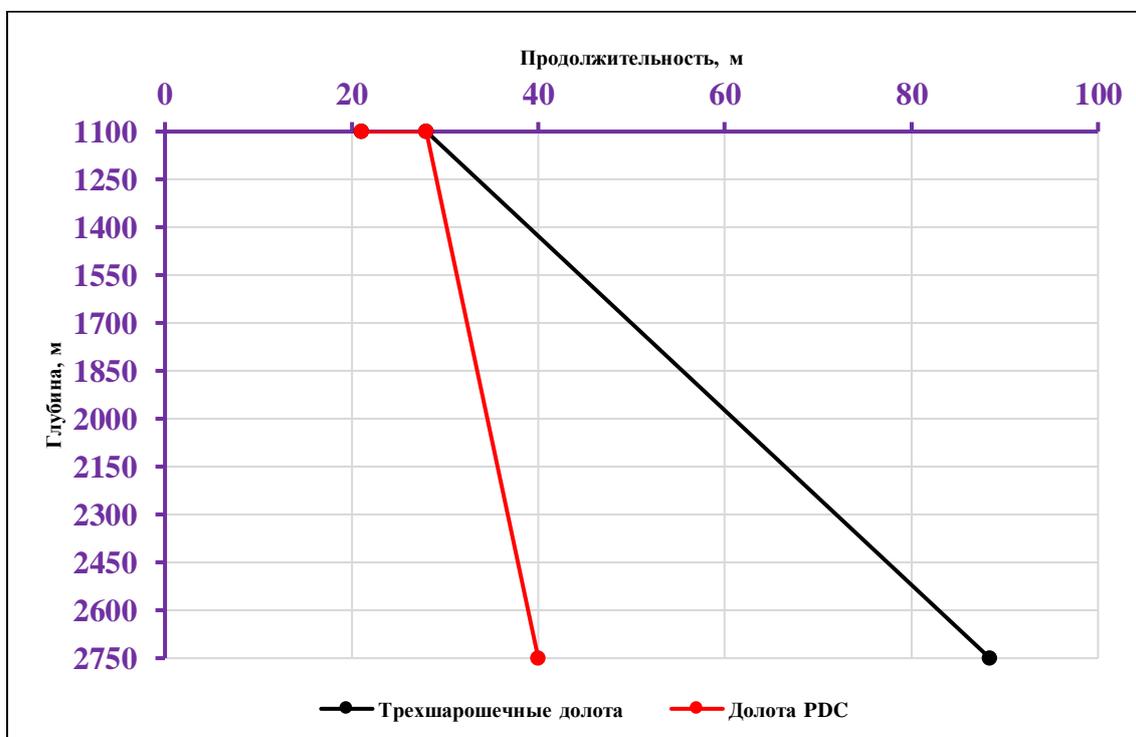


Рис. 1. Продолжительность бурения под промежуточную колонну

Таблица 4. Количество использованных долот в интервале 1000-3000

Глубина,	Трехшарошечные долота	Долота PDC
1000-1250	2	1
1250-1500	2	-
1500-1750	3	-
1750-2000	2	1
2000-2250	3	-
2500-2750	3	-
2750-3000	3	1

Как видно на рис. 1, PDC долота дали ускорение почти в три раза, т.е. 24,8 суток с учетом времени крепления из 12 суток. Было использовано 3 PDC долота.

Одной из основных причин низких показателей в бурении глубоких скважин является небольшая стойкость и проходка на долото. Вследствие этого на указанных скважинах, где использовались трехшарошечные долота, выполнено 135-140 рейсов.

Список литературы / References

1. *Комилов Т.О., Нумонов А.* Закономерности промывки скважины при бурении.//XXVII Международные научные чтения (Памяти Н.А. Доллежала), Международной научно-практической конференции. Москва, 12 июня 2020 г. С. 24–26.
2. *Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А.* Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. М.: «Недра», 2003.
3. IADC/SPE 23939 First revision to the IADC fixed cutter dull grading system, 1992.