

РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ШАРОШЕЧНЫХ ДОЛОТ
ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. ХРАНЕНИЕ ДОЛОТ

- 1.1 Долота должны храниться в условиях, гарантирующих отсутствие прямого контакта упаковки и находящейся в ней продукции с любыми источниками влаги, включая атмосферные осадки. При хранении в закрытом помещении необходимо обеспечить контроль за уровнем относительной влажности воздуха и температуры.
- 1.2 Хранение долот с герметизированной опорой при низких температурах не рекомендуется. Так же следует избегать резких перепадов температуры, т.к. это может повлиять на срок службы уплотнения.
- 1.3 Хранение и транспортировка долот должна осуществляться в заводской таре с обязательным соблюдением правильной вертикальной ориентации упаковки (долото при этом располагается ниппелем вверх). Размещение и закрепление груза при транспортировке, а также погрузочно-разгрузочные работы должны обеспечивать сохранность тары при транспортировке и перемещении.
- 1.4 На буровых станках долото должно храниться в заводской упаковке. Без оригинальной упаковки долото следует хранить ниппелем вверх с соблюдением мер, обеспечивающих защиту присоединительной резьбы от механических повреждений, а также от воздействия на долото влаги и атмосферных осадков.

2. ПОДГОТОВКА ДОЛОТА К РАБОТЕ

- 2.1 Перед обработкой нового долота нужно проанализировать информацию по работе старого (износ, механическая скорость бурения, режимы бурения, проходка и т.д.).
- 2.2 Проверьте состояние и комплектность долота: надёжность крепления и исправность работы обратного клапана, наличие и диаметр насадок, состояние присоединительной резьбы. Убедитесь, что резьба присоединяемой буровой штанги (переводника, калибратора и т.д.) исправна, не имеет повреждений и соответствует резьбе долота.
- 2.3 Проверьте состояние буровых штанг. Не допускайте использования искривлённых буровых штанг, а также штанг изношенных по резьбе. Так же, не рекомендуется использовать в составе бурового става, штанги разных производителей.
- 2.4 Проверьте состояние центрирующей втулки рабочего стола. Зазор между буровой штангой и центрирующей втулкой не должен превышать 16 мм.
- 2.5 Проверьте работоспособность компрессора, а также воздушных шлангов и воздушных патрубков на наличие утечек. Следует понимать, что наличие утечек воздуха в нагнетательной магистрали негативно скажется на скорости выноса разбуренного шлама на поверхность, а также на охлаждении опоры долота.
- 2.6 Проверьте исправность домкратов. Не допускайте смещения оси вращателя бурового станка от оси скважины в процессе бурения.
- 2.7 Не производите самовольного изменения конструкции долота путём приваривания дополнительных деталей, снятия с долота обратного клапана и (или) насадок.

3. НАВИНЧИВАНИЕ ДОЛОТА

- 3.1 Продуйте буровой став перед навинчиванием долота.
- 3.2 Необходимо очистить и смазать резьбу ниппеля долота вместе с муфтовой резьбой на буровой штанге.
- 3.3 Навинчивать долото нужно при помощи специального приспособления (доска для наворота долота) или машинного ключа бурового станка. Запрещается пользоваться кувалдой и придерживать долото руками.
- 3.4 Навинчивание долота должно происходить без ударов и перекосов.

4. СПУСК ДОЛОТА В СКВАЖИНУ

- 4.1 Запрещается спуск нового долота в старую (недобуренную) скважину. Это неизбежно приведёт к сколу козырьков и зубков на периферийных рядах, заклиниванию шарошек.
- 4.2 Запрещается производить спуско-подъёмные операции, а также проработку ствола скважины без вращения бурового снаряда и с выключенным компрессором.
- 4.3 При спуске долота в скважину следует избегать ударов долота о края центрирующей втулки бурового станка при прохождении сквозь неё, а также удары при зацепах о стенки скважины. Скорость спуска долота следует максимально снизить при подходе долота к забою скважины. Недопустимы удары долота о забой.

5. ПРИРАБОТКА НОВОГО ДОЛОТА

- 5.1 Новое долото должно быть приработано в течении 15-20 мин при частоте вращения не более 35-50 об/мин и осевой нагрузке, составляющей 10-15% от величины, принятой для данного типоразмера долота на данном предприятии.
- 5.2 Увеличивайте нагрузку на долото плавно (в пределах рекомендуемых заводом-изготовителем значений) до получения максимальной величины механической скорости бурения при отсутствии вибрации.
- 5.3 Не рекомендуется производить приработку долота при бурении скважин, расположенных на первом ряду разбуриваемого блока, а также при бурении наклонных скважин.

6. БУРЕНИЕ

- 6.1 "Карта отработки долота" (Приложение 1) заполняется и ведётся машинистами буровых установок ежемесячно.
- 6.2 Объём воды, впрыскиваемый в скважину, должен быть минимальным и достаточным только для подавления пыли. В то же время, при бурении первых 3-6 м, а также при бурении в сильнотрещиноватых разрушенных породах, следует увеличить подачу воды для затирания стенок скважины с целью избегания их постоянного обвала.
- 6.3 Режимы бурения должны быть выбраны из расчёта получения оптимальных результатов отработки долота, в диапазоне значений, приведённых в нижеуказанной таблице:

№	IADC код долота	Осевая нагрузка (кг) на каждый миллиметр диаметра долота		Рекомендуемые обороты вращения, об/мин
		MIN	MAX	
1	Долота с кодом 4XX	15,24	76,86	50 - 150
2	Долота с кодом 5XX	46,06	99,89	50-120
3	Долота с кодом 6XX	61,29	107,34	50-100
4	Долота с кодом 7XX	61,29	122,92	50-90
5	Долота с кодом 8XX	92,10	138,15	40-80

- 6.4 А рациональным считается режим бурения, при котором достигается наибольший показатель стойкости долот, механической скорости бурения и производительности буровых станков для данных конкретных горно-геологических условий.
- 6.5 Бурение осуществляйте только при включенном компрессоре.
- 6.6 Не нагружайте долото без вращения.

- 6.7 При появлении вибраций бурового става во время бурения необходимо: либо снизить только осевую нагрузку на долото, либо снизить и осевую нагрузку и частоту вращения одновременно до уровня, при котором вибрация прекращается.
- 6.8 Не допускайте бурения с забитыми (зашламованными) продувочными каналами (насадками).
- 6.9 Запрещается создавать осевую нагрузку на долото, а затем приводить в действие вращатель бурового станка (включать вращение), так как это может привести к поломке долота, твердосплавных зубков, буровых штанг и замковых соединений.
- 6.10 Для чистки засыпанных скважин не применяйте новые или экспериментальные долота. Используйте для этих целей только изношенные долота, бывшие в употреблении.
- 6.11 В случае длительной остановки во время бурения (авария, ремонт, отключение электроэнергии и т.д.), приподнимите долото над забоем на 3-4 метра. Запрещается оставлять долото на забое в таких случаях, т.к. это неизбежно приведёт к зашламованию подшипников опоры долота и заклиниванию шарошек. Перед возобновлением бурения, необходимо запустить компрессор и продуть долото в течении 40-60 секунд, убедившись в наличии выноса шлама из скважины и устойчивого давления продувочного воздуха.
- 6.12 Запрещается производить бурение при наличии на забое металлического предмета.
- 6.13 Долото должно тщательно осматриваться машинистом (оператором) буровой установки не реже 4 раз в смену (проверяется состояние вооружения долота, лёгкость вращения шарошек, люфт шарошек, степень нагрева каждой шарошки, степень износа спинки лапы долота).

7. ПРИЗНАКИ ИЗНОСА ДОЛОТА

- Заклинивание подшипника хотя бы одной шарошки.
- Большой люфт, приводящий к заеданию вращения или зацеплению шарошек.
- Выпадение тел качения из опоры хотя бы одной шарошки.
- Износ вооружения долота на 90%.
- Аварийный износ (поломка цапфы лапы долота, трещина по сварному шву, раскалывание шарошек).
- Резкое увеличение крутящего момента при бурении.

8. ПОДБОР И ЗАМЕНА НАСАДОК

- 8.1 Для поддержания чистоты подшипникового узла долота (долота с открытой опорой) необходимо обеспечить прохождения через них достаточного количества сжатого воздуха, что производится подбором правильного диаметра насадок. Следует понимать, что минимально рекомендованное давление воздуха в долоте должно быть не менее 2,4 бар (35 psi), что определяется путём проведения замеров при помощи специального манометра. При этом нужно учитывать, что от 0,13 до 0,7 бар (2-10 psi) составляют потери давления в воздушной магистрали до долота.
- 8.2 Для замены насадки необходимо: вытащить гвоздь (при помощи плоскогубцев), извлечь насадку, установить новую насадку, для крепления насадки забить обратно гвоздь (при помощи молотка).

КАРТА ОТРАБОТКИ ДОЛОТА

КАРЬЕР (РАЗРЕЗ):							ВИД ИЗНОСА:					
МОДЕЛЬ ДОЛОТА:		ЗАВОДСКОЙ. НОМЕР:		ДИАМЕТР НАСАДОК:		ДАТА УСТАНОВКИ:						
БУРОВОЙ СТАНОК:		ПРОИЗВОДИТ - НОСТЬ КОМПРЕССОРА:		ДЛИНА/ДИАМЕТР ШТАНГИ:		ДАТА СНЯТИЯ:						
ОПИСАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД:												
№ п.п.	Дата / Смена	Горизонт	Номер блока	Номер скважины (номера скважин)	Коэффициент крепости, f =	Категория пород по буримости	Режимы бурения			Обводнённость скважин в %	Общее количество пробуренных метров	ФИО оператора (машиниста) буровой установки
							Нагрузка на забой	Частота вращения, об/мин	Давление воздуха, атм			
1)												
2)												
3)												
4)												
5)												
6)												
7)												
8)												
9)												
10)												
11)												
12)												
13)												
14)												
15)												
Примечания:												