

miner
B

B-MINER

**БУРОВЫЕ ДОЛОТА
ДЛЯ РОТОРНОГО
БУРЕНИЯ**

B-MINER — производитель и поставщик оборудования, запасных и изнашиваемых частей для горной промышленности и строительной отрасли.

- Сотрудничество с проверенными заводами-изготовителями
- Складская программа
- Контроль качества
- Конкуренетоспособная ценовая политика
- Сервисное обслуживание



БУРОВЫЕ ДОЛОТА B-MINER

Буровые долота для роторного бурения, входящие в линейку **b-miner**, применяются для бурения взрывных скважин и скважин на воду, а также в строительстве, при проходке восстающих, разведочном горизонтально-направленном бурении. Диапазон типоразмеров варьируется от 2^{3/8} до 15^{1/2} дюймов, применяются как фрезерованные, так и вставные зубья из карбида вольфрама.

Уникальные буровые задачи каждого заказчика способствуют разработке специальных решений. Компания **b-miner** хорошо подготовлена к выполнению поставленных задач благодаря широкой линейке продукции и коротким срокам поставки.

Разработка продукции **b-miner** ведется параллельно с развитием буровых установок. Наши надежные и производительные буровые долота подходят также и для автономных буровых станков.

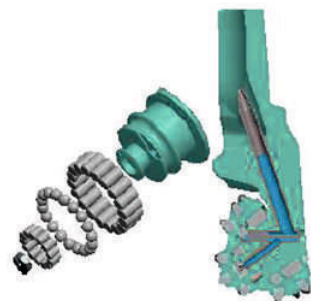


ТИПЫ ПОДШИПНИКОВ B-MINER

Разъемный подшипник — циркуляция воздуха

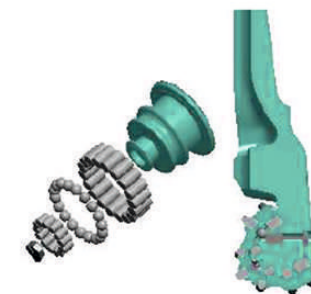
В данной конфигурации обеспечивается подвод воздуха в зону подшипника. Сжатый воздух обеспечивает охлаждение и смазку подшипника, а также удаление бурового шлама, что способствует увеличению срока службы подшипника.

Данная конфигурация подшипника широко используется для бурения взрывных скважин.



Разъемный подшипник — циркуляция воздуха, бурового раствора или пены

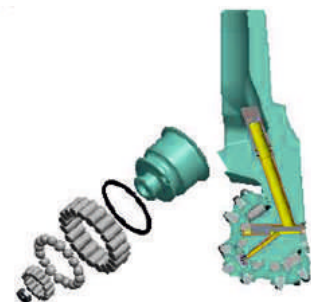
Стандартные разъемные роликовые подшипники не имеют уплотнения или отверстия для подвода воздуха. Они идеально подходят для бурения неглубоких скважин, на глубину нескольких сотен футов, с циркуляцией раствора или пены. Данная конфигурация подшипника широко используется для бурения скважин на воду.



Полузакрытый подшипник — циркуляция воздуха

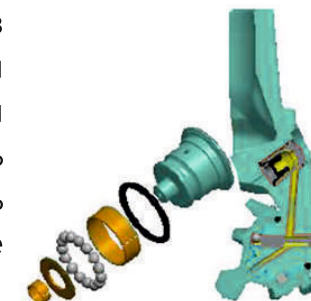
Полузакрытые подшипники для циркуляции воздуха аналогичны воздушным подшипникам разъемного/открытого типа; единственная разница заключается в защите конструкции подшипника при помощи кольцевого уплотнения. Смазка подается в подшипник, герметизируя его.

Это предотвращает попадание грязи в подшипник и утечку смазки. Данная конфигурация используется в горном деле при необходимости нагнетания воды под высоким давлением и в условиях наличия грунтовых вод.



Герметичный цапфовый подшипник — циркуляция воздуха и бурового раствора

В герметичном цапфовом подшипнике ролики во внутреннем кольце заменены на плавающую втулку, сделанную из специальных сплавов с серебряным покрытием. Подшипник защищен кольцевым уплотнением. Подшипник оборудован встроенной системой смазки и компенсации давления. Плавающая втулка имеет высокую стойкость к нагреву и истиранию. Как следствие, данные подшипники очень долговечны и подходят для использования в горном деле, в том числе для проходки восстающих и горизонтально-направленного бурения



Герметичный подшипник скольжения — циркуляция бурового раствора

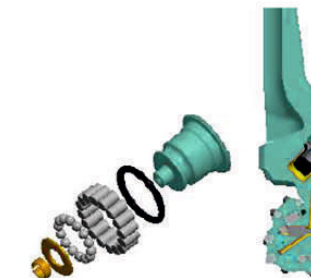
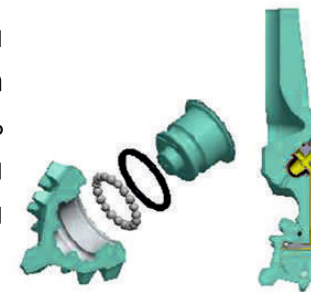
В подшипниках для долот малого диаметра вместо плавающей втулки посеребрена внутренняя поверхность внутреннего кольца при помощи специального процесса. Это позволяет увеличить размеры подшипника относительно диаметра долота, тем самым повысив его долговечность. Такие подшипники применяются для бурения

с обратной циркуляцией и бурения скважин на воду.

Герметичный роликовый подшипник — циркуляция воздуха и бурового раствора

Хотя некоторые особенности герметичных роликовых подшипников аналогичны воздушным подшипникам разъемного типа, конструкция подшипника защищена с помощью кольцевого уплотнения, а также имеет встроенную систему смазки и компенсации давления. Это предотвращает попадание грязи в подшипник и утечку смазки.

Данная конфигурация используется в горном деле при необходимости нагнетания воды под высоким давлением и в условиях наличия грунтовых вод.



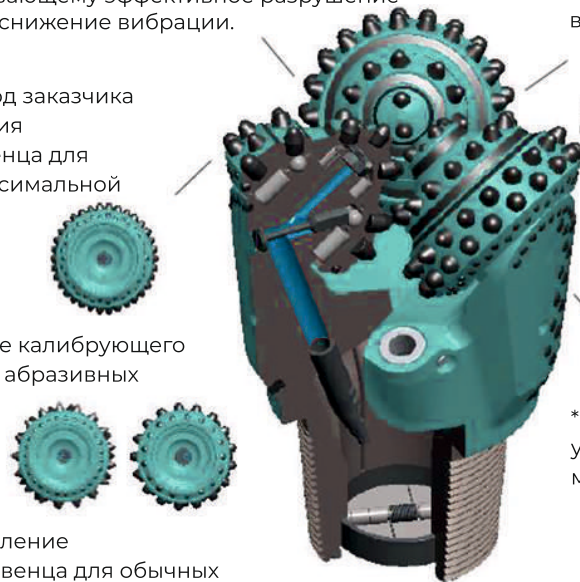
КОНСТРУКЦИЯ ДОЛОТА B-MINER С ВОЗДУШНЫМ ПОДШИПНИКОМ

Режущая поверхность долот оптимизирована благодаря переменному шагу, обеспечивающему эффективное разрушение породы и снижение вибрации.

Адаптируемые под заказчика варианты усиления калибрующего венца для обеспечения максимальной износостойкости

Двойное усиление калибрующего венца для весьма абразивных условий бурения

Одинарное усиление калибрующего венца для обычных неабразивных условий бурения



Особые варианты защиты от эрозии стального тела шарошки при бурении в абразивных породах

Небольшие вставки из карбида вольфрама в калибрующем венце для защиты стали от износа

Твердый металл на кончиках шарошек во избежание кернообразования при бурении

** Адаптируемые под заказчика варианты усиления затылка для обеспечения максимальной износостойкости



Усиление 1/3 затылка для неабразивного бурения



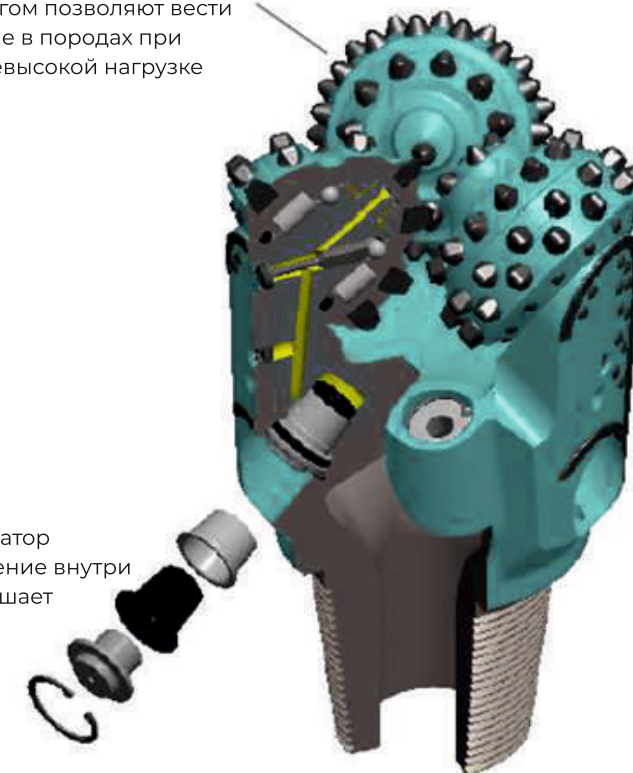
Усиление 2/3 затылка для бурения в породах средней крепости и средней абразивности



Полное усиление затылка для бурения в породах весьма высокой крепости и весьма высокой абразивности

КОНСТРУКЦИЯ ДОЛОТА B-MINER С ГЕРМЕТИЧНЫМ ПОДШИПНИКОМ

Удлиненные прочные зубья с широким переменным шагом позволяют вести глубокое бурение в породах при сравнительно невысокой нагрузке на долото



Смазочный компенсатор поддерживает давление внутри подшипника и повышает качество смазки

Форсунки с резьбовыми и штифтовыми соединениями в зависимости от области применения



СЕРИИ БУРОВЫХ ДОЛОТ B-MINER

Буровые долота для весьма мягких пород серий CN 25 – CN 31

Конструктивные особенности: Большой диаметр и широкий шаг между долотами или острыми коническими твердосплавными вставками с длинной выступающей частью.

Между ними размещены небольшие плоские вставки на калибрующем венце и во внутренних рядах для предотвращения эрозии тела шарошки. Обработанные лазером точки сварки для защиты от эрозии стали. Дополнительно отшлифованная поверхность затылка для быстрого удаления шлама.



Преимущества: Бурение без вибраций, обеспечивающее максимальные скорости проходки в весьма мягких породах.

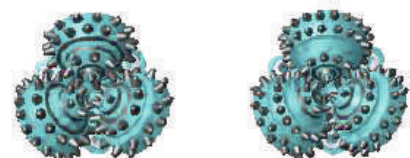
Область применения: подходит для бурения в песках, аргиллитовых, песчаных осадочных отложениях с низкой прочностью на сжатие 20–60 МПа.

Буровые долота для мягких пород серий CN 37 – CN 44

Конструктивные особенности: Большой диаметр и широкий шаг между долотами или острыми коническими твердосплавными вставками с длинной выступающей частью.

Между ними размещены небольшие плоские вставки на калибрующем венце и во внутренних рядах для предотвращения эрозии тела шарошки.

Твердое тело шарошки для снижения эрозии и воздействия на активные вставки.



Преимущества: Высокая скорость бурения в мягких породах и отсутствие вибраций.

Область применения: подходит для бурения в сланцах, известняках, гравиях, в мягких породах с прочностью на сжатие 50–110 МПа

Буровые долота для пород средней крепости серий CN 50 – CN 60

Конструктивные особенности: Конические вставки со средним шагом и средней длиной выступающей части. Двойной ряд вставок калибрующего венца. Твердосплавная зона в носовой части для защиты тела шарошки от эрозии.



Преимущества: Высокая скорость бурения в породах средней крепости и средней абразивности и повышенный срок службы. Увеличенный срок службы подшипника благодаря плавному бурению.

Область применения: подходит для бурения в гранитах, мраморах, твердых песчаниках, в породах средней крепости с прочностью на сжатие 90–150 МПа

Буровые долота для весьма мягких пород серий CN 64 – CN 70

Конструктивные особенности: Конические или сферические вставки со малым шагом и длиной выступающей части от средней до малой. Твердосплавная зона в носовой части для защиты тела шарошки от эрозии.

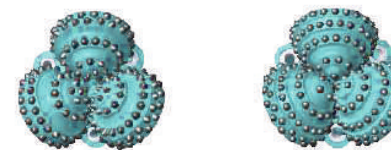


Преимущества: Высокая скорость бурения в породах высокой крепости, консолидированных породах и породах весьма высокой абразивности. Увеличенный срок службы подшипника благодаря плавному бурению.

Область применения: подходит для бурения в доломитах, гранодиоритах, кварцитах, магнетитах, полосчатых гематит-кварцитах, в породах крепостью 150–250 МПа и железистых кварцитах, а также в консолидированных абразивных породах с прочностью на сжатие более 200 МПа.

Буровые долота для весьма твердых пород серий CN 74 – CN 80

Конструктивные особенности: Конические или сферические твердосплавные вставки с малым шагом и длиной выступающей части от средней до малой, стойкие к растрескиванию. Компоновка вставок с балансировкой нагрузок.



Преимущества: Стабильные скорости бурения в породах весьма высокой абразивности. Увеличенный срок службы подшипника благодаря плавному бурению.

Область применения: кварциты, такониты, железистые кварциты, весьма прочные породы крепостью от 260 до 400 МПа

Буровые долота для весьма мягких пород серий CN 25 – CN 31

Конструктивные особенности: Агрессивные и прочные зубья с твердосплавными напайками для повышенной производительности



Преимущества: Высокая скорость бурения в неконсолидированных породах и неблагоприятных горно-геологических условиях.

Область применения: глины, пески, песчаники, гравий, алевролиты, аргиллиты, прочность на сжатие до 100 МПа

ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ B-MINER

Герметичный подшипник — циркуляция бурового раствора или пены

Для бурения скважин на воду, использования в энергетике, проходки восстающих

| Диаметр долота | | Классификация IADC | | | | | | | |
|----------------|--------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Дюймы | мм | 11 | 23 | 32 | 33 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 2 1/2" | 63.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 5/8" | 66.67 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 7/8" | 73.02 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 15/16" | 74.61 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3" | 76.20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 1/8" | 79.37 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 1/4" | 82.55 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 3/8" | 85.72 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 1/2" | 88.90 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 5/8" | 92.07 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 3/4" | 95.25 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 7/8" | 98.42 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4" | 101.60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 1/8" | 104.80 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 1/8" | 107.60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 3/8" | 111.10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 1/2" | 114.30 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 5/8" | 117.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 3/4" | 120.70 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 7/8" | 123.80 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5" | 127.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 1/8" | 130.20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 1/4" | 133.40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 3/8" | 136.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 1/2" | 139.70 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |

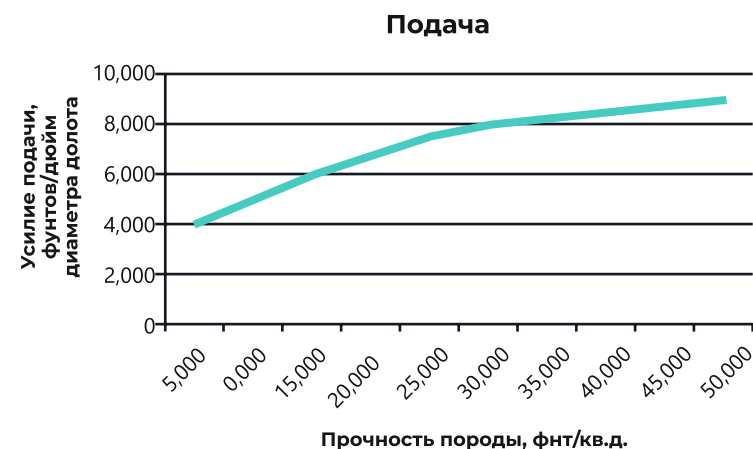
| Диаметр долота | | Классификация IADC | | | | | | | |
|----------------|--------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Дюймы | мм | 11 | 23 | 32 | 33 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 5 5/8" | 142.80 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 3/4" | 146.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 7/8" | 149.20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6" | 152.40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 1/8" | 155.60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 1/4" | 158.80 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 3/8" | 161.90 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 1/2" | 165.10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| 6 5/8" | 168.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| 6 3/4" | 171.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 7" | 177.80 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 7 1/4" | 184.00 | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 7 3/8" | 187.00 | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 7 1/2" | 191.00 | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| 7 5/8" | 193.00 | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| 7 7/8" | 200.00 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 8" | 203.00 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 8 1/2" | 216.00 | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 8 5/8" | 219.00 | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 9 1/2" | 241.00 | | | ✓ | | | | | ✓ |
| 9 5/8" | 244.00 | | | ✓ | | | | | |
| 9 7/8" | 251.00 | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 10" | 254.00 | | | | ✓ | | | | |
| 10 5/8" | 270.00 | | | ✓ | ✓ | | | | |
| 12 1/4" | 311.00 | | | ✓ | | | | | |

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- После установки долота некоторое время выполняйте бурение с пониженным усилием подачи.
- Обеспечивайте подвод достаточного количества воздуха к долоте для обеспечения бесперебойной работы подшипника и снижения износа шарошек и затылков (рекомендуется давление на долото 40–45 фнт/кв.д.)
- Включайте подвод воздуха перед опусканием долота к устью скважины. Не отключайте подвод воздуха, пока долото не закончит бурение и не выйдет из скважины.
- Обязательно вращайте долото при подаче в скважину или извлечении из нее.
- Некоторые признаки того, что скважина не очищена должным образом:
 - увеличение крутящего момента при повышении гидравлического давления;
 - увеличение давления воздуха;
 - признаки значительного износа и (или) повреждений затылков.
- Обязательно вращайте коронку при извлечении из скважины, чтобы:
 - облегчить удаление шлама из скважины;
 - предотвращать попадание шлама в подшипники вокруг задней поверхности шарошки.
- Ни в коем случае не прикладывайте гидравлическое давление на долото для выравнивания машины.
- При выполнении дополнительного бурения в обводненных скважинах обязательно выполняйте три-четыре прохода для очистки, чтобы получить более чистый забой скважины.
- Периодически проверяйте шарошки, чтобы убедиться, что все они имеют примерно одинаковую температуру. Одна горячая шарошка обычно указывает на нарушение прохода воздуха через ее подшипник. Промойте долото водой и продолжайте бурение
- Ни в коем случае не оставляйте долото в скважине, если при ремонтах необходимо опустить верхний узел на палубу. В этом случае долото следует заменить на изношенное долото для защиты резьбовых соединений буровой трубы.
- Выполняйте обслуживание буровой трубы и ее резьбовых соединений надлежащим образом. Изогнутая труба часто приводит к ранним отказам.
- Долота для взрывных скважин бурят в наиболее экономичном режиме, когда к ним прилагается достаточная нагрузка для отслоения породы. Правильная скорость вращения обычно подбирается методом проб и ошибок в зависимости от буримой породы или на основе рекомендаций производителя о нагрузке и скорости вращения.
- После вывода долота из работы необходимо выполнить сравнительный анализ износа каждого типа буровых долот и его причин. Оценка данных результатов может способствовать повышению эффективности бурения при одновременном снижении затрат, а также точному определению характеристик долот, необходимых для данной области применения.

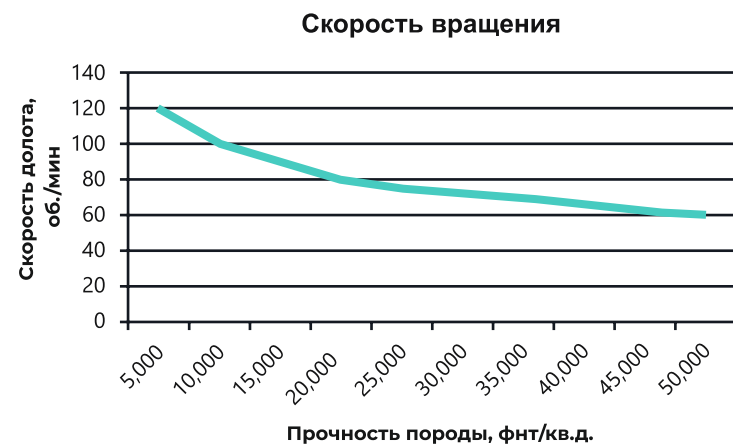
ПОДАЧА И ВРАЩЕНИЕ

Усилие подачи необходимо для соответствующего вгрызания зубьев в породу и эффективного ее разрушения. Это основной фактор, определяющий скорость бурения. Предел прочности породы при неограниченном сжатии определяет, какое усилие подачи следует прилагать.



В породах с высоким пределом прочности зубьям может потребоваться некоторое время для их разрушения. Для эффективного разрушения породы часто требуется пониженная скорость вращения.

Вращение необходимо для перемещения режущих зубьев в следующее положение резания породы. Чем быстрее вы перемещаете зубья, тем быстрее вы бурите. Если порода сопротивляется вдавливанию зубьев, ее разрушение будет минимальным и скорость бурения не будет возрастать пропорционально увеличению оборотов.



В более мягких породах необходимо более быстрое вращение, так как мягкие породы реагируют на частоту, а в более твердых породах необходимо более медленное вращение, так как твердые породы реагируют на продолжительность

ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ B-MINER

При вращательном бурении буровзрывных скважин подача достаточного объема воздуха при соответствующем давлении имеет большое значение для обеспечения оптимальной производительности долота.

Правильное количество воздуха обеспечивает эффективность удаления шлама из забоя скважины на поверхность. Также оно способствует снижению износа режущего инструмента и эрозионного износа подшипников благодаря эффективной очистке забоя скважины.

Правильное подпорное давление также необходимо для охлаждения подшипника и его очистки от бурового шлама.

Подаваемый объем воздуха должен быть достаточно высоким для обеспечения скорости откачки 5000–7000 фт/мин в случае сухого шлама и 7000–10 000 фт/мин в случае влажного.

Для определения требуемого объема и скорости откачки может использоваться простое уравнение:

$Q = V / 183,35 (D^2 - d^2)$, где:

Q — расход воздуха, куб. футов в минуту;

V — скорость потока в затрубном пространстве, футов/мин;

d — наружный диаметр буровой трубы, дюймов;

D — диаметр скважины, дюймов;

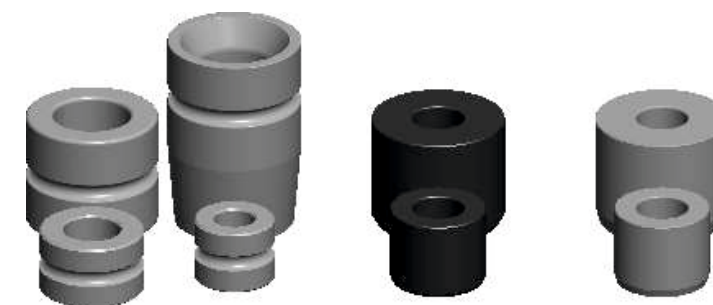
183,35 — переводной коэффициент.

Таким образом, уравнение для определения скорости откачки имеет вид:

$V = Q \times 183,35 / (D^2 - d^2)$, фт/мин

Подбор форсунок

Форсунки следует выбирать таким образом, чтобы давление внутри долота составляло 40–45 фнт/кв.д. Показатели рабочего давления в кабине должны быть выше в зависимости от типа бурения и расхода циркулирующего воздуха. Обычно при номинальном давлении компрессора 80–100 фнт/кв.д. давление в долоте может быть на 10–25 фнт/кв.д. ниже, чем показания манометра в кабине.



miner
B

КОНТАКТЫ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

197375, **Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**,
УЛ. РЕПИЩЕВА, Д. 20-А
ТЕЛЕФОН: +7 (812) 449-44-06

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

107045, **Г. МОСКВА**,
УЛ. СРЕТЕНКА, Д. 12
ТЕЛЕФОН: +7 (499) 272-44-06

309505, **Г. СТАРЫЙ ОСКОЛ**,
УЛ. ЛЕНИНА, Д. 22, ОФ. 105-109

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

650040, **Г. КЕМЕРОВО**,
УЛ. БАУМАНА, Д. 55, ОФ. 301
ТЕЛЕФОН: +7 (3842) 65-73-91

660098, **Г. КРАСНОЯРСК**,
УЛ. МОЛОКОВА, 14 ОФ. 2
ТЕЛЕФОН: +7 (391) 215-17-78

664019, **Г. ИРКУТСК**,
УЛ. ЩЕДРИНА, Д. 10, ОФ. 101
ТЕЛЕФОН: 8 (800) 700-44-06

ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

346720, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ,
Г. АКСАЙ, ПР. АКСАЙСКИЙ, Д. 13-П
ТЕЛЕФОН: +7 (863) 226-87-70

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

184250, МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ,
Г. КИРОВСК, ПР. ЛЕНИНА, Д. 12В, ОФ. 231
ТЕЛЕФОН: +7 (812) 449-44-06 доб. 481

РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ

185013, **Г. ПЕТРОЗАВОДСК**,
УЛ. НОВОСУЛАЖГОРСКАЯ, Д. 25
ТЕЛЕФОН: +7 (8142) 59-11-15

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

620017, **Г. ЕКАТЕРИНБУРГ**,
УЛ. АРТИНСКАЯ, Д. 7
ТЕЛЕФОН: +7 (343) 287-31-00

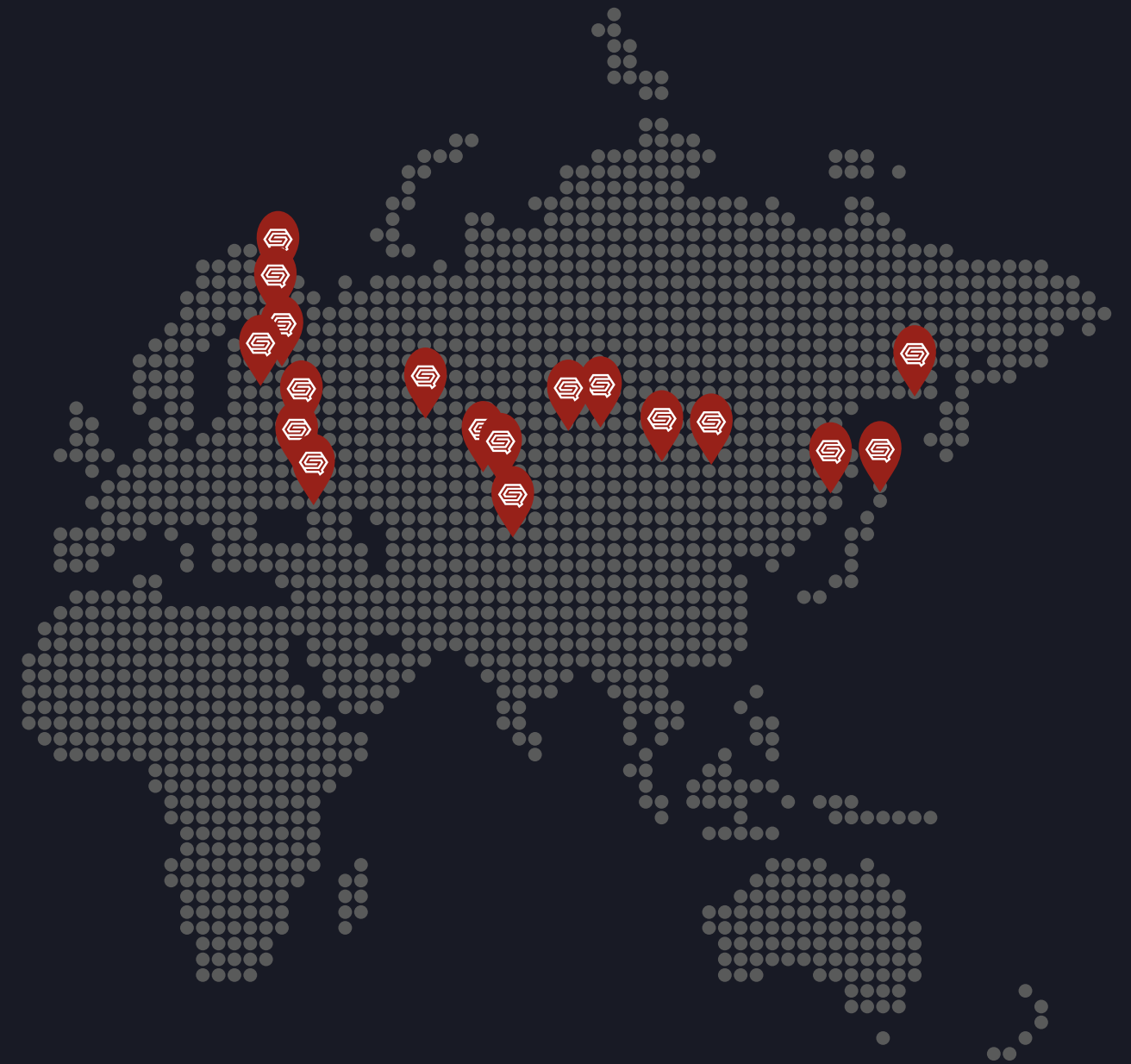
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

680014, **Г. ХАБАРОВСК**,
ВОСТОЧНОЕ ШОССЕ, Д. 41
ТЕЛЕФОН: +7 (4212) 46-65-14

685000, МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ,
Г. МАГАДАН, СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА
ТЕЛЕФОН: +7 (800) 555-55-50

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

050012, **Г. АЛМАТЫ**,
УЛ. БОГЕНБАЙ БАТЫРА, Д. 150
ТЕЛЕФОН: +7 (727) 331-03-00



QS Group - эксклюзивный дилер B-miner
на территории Российской Федерации
и Республики Казахстан

QSGRP.COM
8 800 700 44 06