

рис. 2. При продолжении бурения шарошки вращались синхронно и произошло образование заданного профиля скважины (рис. 3, 4).

В условиях недостаточно очистки скважины и при бурении первого блока происходило скольжение шарошек по забою,

в результате образовывалась круглая скважина (на рис. 3 и 4 верхняя часть скважины) и не образовывалась устойчивая забойная рейка.

Результаты забуривания подтвердили возможность создания жесткой кинематической связи шарошек с забоем сква-

жины, которые были достигнуты при бурении более крепкого второго блока без содержания глинистых примесей. Следовательно, буримые горные породы должны обладать достаточной твердостью и не образовывать налипания на поверхность шарошки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолов И. Д., Хуснутдинов М. К. Анализ направлений по созданию исполнительного органа для бурения скважин с концентраторами напряжений // Совершенствование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых: Сб. науч. Тр., № 19 / Ред. Кол. Егоров П. В. (отв. Ред.) и др.: Науч.-техн. центр «Кузбассуглетехнология» - Кемерово, 2002. С. 120-124

2. Симонов В. В., Выскребцов В. Г. Работа шарошечных долот и их совершенствование. – М.: Недра, 1975. – 240 с.

□ Авторы статьи:

Богомолов
Игорь Дмитриевич
– докт. техн. наук, проф. каф. горных
машин и комплексов

Хуснутдинов
Михаил Константинович
– ассистент кафедры горных машин
и комплексов

УДК 622.23.055.52

Н.М. Скорняков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОПОТОЧНЫХ НАСОСОВ В ПРИВОДАХ БУРОВЫХ СТАНКОВ ТИПА БГА

Требования практики и условия эксплуатации буровых станков в угольных шахтах весьма жесткие. Они определяют необходимость большого диапазона регулирования режимов бурения и высокую энерговооруженность станков, обусловленных разнообразием технологических и горнотехнических факторов. Вместе с тем, ограниченность рабочего пространства и подвижность рабочего места требуют обеспечения малых габаритов и массы бурового станка.

Основную долю в общей массе бурового станка занимают его приводы вращения и подачи. Так у буровых станков БГА2М почти 2/3 общей массы приходится на привод вращения бурового инструмента. Объясняется это тем, что привод подачи у этого станка гидравлический, а привод вращения - электромеханический. В отечественной практике при создании буровых станков неоднократно предпринимались усилия по их

оснащению гидравлическим приводом вращения. Однако в серийное производство эти разработки так и не поступили.

Основными причинами этого являются конструктивная сложность и высокая стоимость гидравлического привода, особенно регулируемых насосов.

Одним из путей достижения приемлемых результатов является решение, основанное на идее создания многопоточных насосов, сохраняющих все преимущества нерегулируемых насосов (простота конструкции, компактность, невысокая стоимость) и обеспечивающих возможность ступенчатого изменения производительности или получения независимых друг от друга нескольких потоков.

На кафедре горных машин и комплексов КузГТУ проведены исследования по и возможности использования для этого насосов типа Н4...У [1]. Лабораторные и промышленные испытания модернизированных насо-

сов Н401У и Н403У показали их работоспособность. Вместе с этим необходимо иметь в виду, что насосы с малым числом плунжеров отличаются большой неравномерностью подачи.

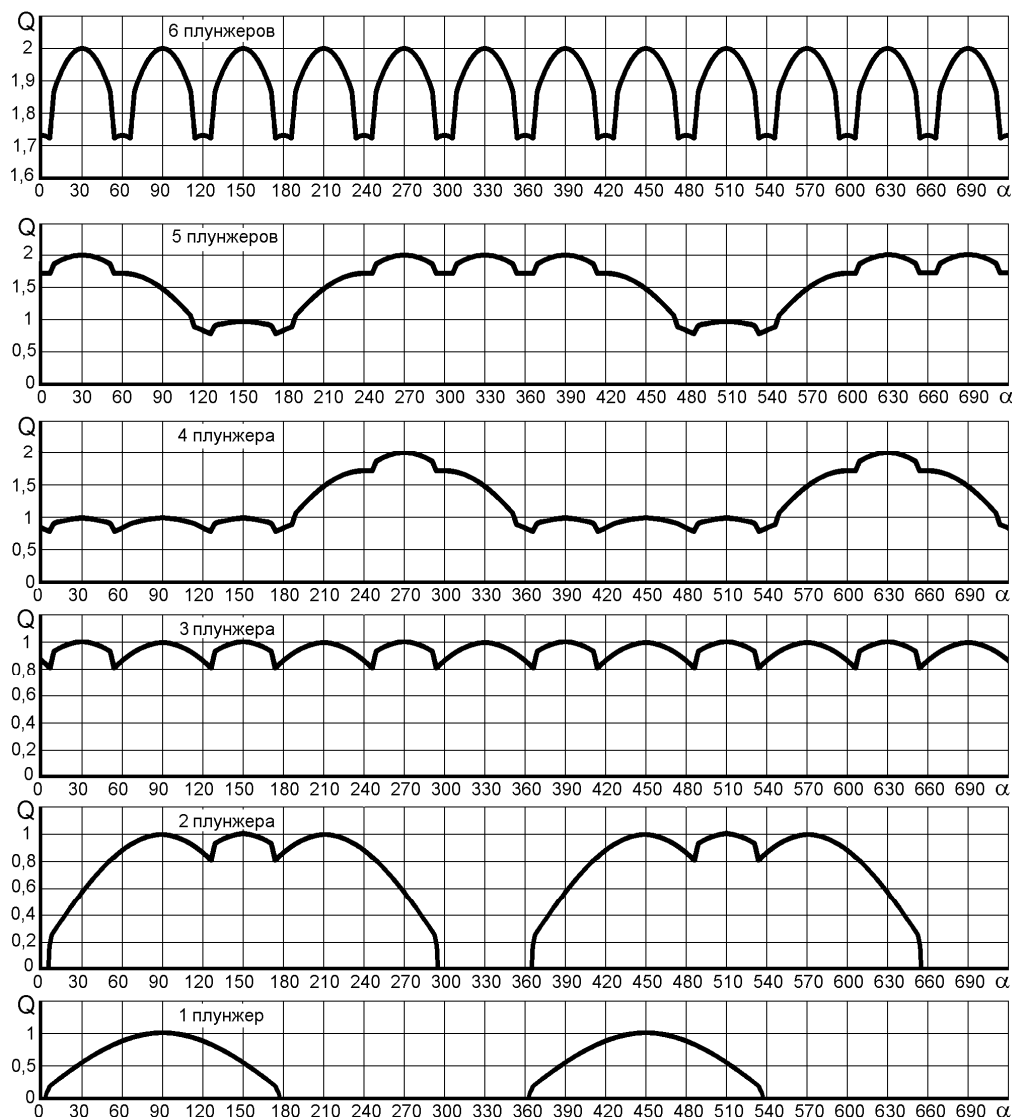
На рисунке приведены результаты расчета единичной подачи насоса от угла поворота его вала. Графики отражают теоретическую подачу насоса. Однако, она уточнена за счет учета запаздывания срабатывания всасывающего и нагнетающего клапанов, которое было определено экспериментально.

Неравномерность подачи насоса оценивается коэффициентом

$$\sigma = \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Q_u},$$

где Q_{max} , Q_{min} и Q_u - соответственно максимальная, минимальная и идеальная подача насоса за один оборот приводного вала.

Для рассматриваемого случая коэффициент неравномерности составил:



Графики подачи многопоточного насоса типа H403 при уменьшении числа работающих плунжеров от шести до одного

Кол-во плунжеров	Коэффициент неравномерности
1	3,145
2	1,255
3	0,145
4	0,317
5	0,067
6	0,145

Анализ полученных результатов показывает, что в случае работы 1-го, 2-х и 4-х плунжеров неравномерность подачи велика. Однако однозначно считать этот факт отрицательным нельзя. При определенном сочетании динамических характеристик привода, става буровых штанг и бурового инструмента можно интенсифицировать про-

цесс разрушения забоя буримой скважины.

Таким образом, при создании гидравлических приводов буровых станков необходимо учитывать данное обстоятельство с целью получения оптимальных динамических характеристик приводов при бурении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Скорняков Н.М. Гидравлический привод бурового станка БГА со ступенчатым регулированием скоростей вращения и подачи инструмента. Механизация горных работ: мевуз. сб. науч. тр. – Кемерово. – 1996. – С.36 – 43.

□ Автор статьи:

Скорняков
Николай Михайлович
- докт. техн. наук, проф.
каф. горных машин и комплексов