

УДК 622.232.72

## ШНЕКОВЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ГОРНЫХ МАШИН

Вернер В.Н. (КузГТУ)

Необходимым условием эффективной работы исполнительных органов буровых, выемочных и проходческих машин является незамедлительный отвод разрушенного материала из зоны действия инструмента. Далее разрушенный материал должен быть перемещен на определенное расстояние для складирования или погружен на доставочное средство. Совокупности этих требований в наилучшей мере отвечают шнековые устройства, как наиболее простые по кинематике и способные совмещать указанные операции с отбойкой горной массы от забоя. Это свойство используется на выемочных и проходческих машинах, где режущий инструмент закрепляется непосредственно на периферийной части лопастей шнека.

У буровых машин из-за относительно большой протяженности скважины преобладает операция транспортирования, выполняемая шнековым буровым ставом, одновременно передающим энергию на буровой инструмент.

Изучению закономерностей процесса транспортирования горизонтальными, наклонными и вертикальными шнековыми буровыми машинами посвящены работы многих исследователей кафедры горных машин и комплексов КузГТУ под руководством Б.А. Катанова и М.С. Сафохина.

Процесс транспортирования шнеками выемочных машин исследовался в работах М.Т. Тагирова и П.Д. Гаврилова под руководством А.Н. Коршунова.

Анализ и сопоставление полученных результатов позволяет установить основное отличие шнеков буровых и выемочных машин, заключающееся в том, что у последних отсутствует участок стабилизированного потока материала. По этому признаку шнеки горных машин можно разделить на условно длинные и короткие.

В длинных шнеках транспортируемый материал совершает повторные одинаковые движения в пространстве шнека, а в коротких шнеках преобладают переходные процессы, связанные с преодолением сил инерции загружаемого материала и его торможением под действием элементов, ограничивающих разгрузочное окно в торцевой части шнека.

Короткие шнеки характеризуются переменным, возрастающим по направлению транспортирования коэффициентом заполнения вследствие фронтальной загрузки материала. Винтовая поверхность короткого шнека совершает не более двух оборотов на длине ступицы (вала).

Эти отличия не позволяют в полной мере применять расчетные формулы шнеков буровых машин применительно к шнекам выемочных и проходческих машин.

Удельная энергоемкость транспортирования коротким шнеком, отнесенная к его длине, значительно выше, чем у длинного шнека, вследствие проявления интенсивных циркуляционных явлений в зоне неустановившегося движения материала. Поэтому любые мероприятия по снижению энергоемкости процесса транспортирования и разгрузки шнека имеют большое значение, так как позволяют уменьшить нежелательное измельчение полезного ископаемого и износ рабочих поверхностей элементов шнека.

УДК 622.244.4.051.73

## **МЕТОД СИНТЕЗА ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАРЬЕРНЫХ БУРОВЫХ СТАНКОВ**

**Воронов Ю.Е. (КузГТУ)**

В результате исследования математической модели оптимизации получены оптимальные значения выбранных единичных показателей технического уровня. По этим значениям в соответствии с существующими взаимосвязями между ними могут быть определены и все другие, зависящие от них единичные показатели.

Однако решение задачи синтеза оптимальных параметров бурового станка и формирования его технической характеристики осложняется тем, что не все единичные показатели являются простыми, то есть либо одновременно являющимися параметрами, либо однозначно их определяющими. Наиболее сложными являются показатели мощности, затрачиваемой на разрушение и транспортирование, объединяющие в себе режимные параметры бурения и очистки.

Решению задачи синтеза помогает тот факт, что сами режимные параметры и бурения и очистки не являются независимыми друг от друга. Между ними существуют определенные соотношения, которые и дают дополнительное условие для однозначного решения задачи. Отсюда вытекает и метод синтеза оптимальных режимных параметров бурения и очистки. Вначале по известным методикам устанавливаются их значения исходя из оптимальности взаимодействия разрушающего инструмента с породой и своевременной очистки скважины. Полученные из этих величин значения сочетаний параметров и сравниваются с аналогичными величинами, полученными в результате оптимизации. Совпадение их означает, что режимные параметры, с одной стороны, обеспечивают оптимальное функционирование станка в целом, а с другой - позволяют инструменту разрушать породу, а пневмотранспортной системе - производить очистку скважины также в оптимальном режиме. Это возможно в том случае, если требования по эксплуатационным показателям в нормативных проекти-

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации

Кузбасский государственный технический университет

70-летию со дня рождения профессора,  
доктора технических наук  
Б.А.КАТАНОВА  
п о с в я щ а е т с я

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Кемерово 1997

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации

Кузбасский государственный технический университет

Дорогой БОРИС АЛЕКСАНДРОВИЧ!  
Поздравляем Вас с семидесятилетием со  
дня рождения. Спасибо Вам за многолет-  
ний труд в КГИ-КузПИ-КузГТУ! Желаем  
Вам крепчайшего здоровья, хорошего на-  
строения, творческого долголетия, благо-  
получия.

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Материалы конференции, посвященной 70-летию со дня рождения  
Б.А.КАТАНОВА

Кемерово 1997

УДК 622.233.002.2

Механизация горных работ: Материалы конференции, посвященной 70-летию со дня рождения профессора, доктора технических наук Б.А.КАТАНОВА 23 января 1997 г./Кузбас.гос.техн.ун-т.-Кемерово, 1997.

Редколлегия: В.И.Нестеров, Б.А.Александров, Л.Е.Маметьев

© Кузбасский государственный  
технический университет, 1997

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Курехин В.В., Богомалов И.Д., Черноброд И.М., Нестеров В.И.</i> ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ТРУЖЕНИК, ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ ЧЕЛОВЕК!.....	3
<i>Вернер В.Н.</i> ШНЕКОВЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ГОРНЫХ МАШИН.....	5
<i>Воронов Ю.Е.</i> МЕТОД СИНТЕЗА ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАРЬЕРНЫХ БУРОВЫХ СТАНКОВ.....	6
<i>Александров Б.А.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КРОВЛЕЙ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ.....	7
<i>Маметьев Л.Е.</i> РАЗРАБОТКА МАШИН И ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ БУРОШНЕКОВОГО СПОСОБА ПРОВЕДЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН.....	8
<i>Хорешок А.А.</i> ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСКОВЫХ ШАРОШЕК НА РАБОЧИХ ОРГАНАХ ВЫЕМОЧНЫХ КОМБАЙНОВ.....	9
<i>Катапов Б.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАРЬЕРНОЙ БУРОВОЙ ТЕХНИКИ.....	10
<i>Рындин В.П.</i> К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНО-УДАРНОГО БУРЕНИЯ.....	12
<i>Моисеев Л.Л., Бизенков В.Н., Назаревич ь.В., Кольцов С.П.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАЦИОНАРНЫХ УСТАНОВОК НА ШАХТАХ КУЗБАССА.....	14
<i>Кузнецов В.В.</i> ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ.....	16
<i>Моисеев Л.Л., Бизенков В.Н., Назаревич В.В., Цыба А.М.</i> ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЕМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРНО-КАЛОРИФЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ШАХТ.....	17
<i>Козан Б.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОРНОЙ ТЕХНИКИ.....	18
<i>Дворников Л.Т., Адамович Н.О.</i> К ТЕОРИИ ЭКСЦЕНТРИКОВЫХ ЗАМКОВ ПРИ СОЕДИНЕНИИ БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА.....	20
<i>Живаго Э.Я.</i> СТРУКТУРА И КИНЕМАТИКА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ ОГРАДИТЕЛЬНО-ПОДДЕРЖИВАЮЩЕГО И ПОДДЕРЖИВАЮЩЕ-ОГРАДИТЕЛЬНОГО ТИПА.....	21
<i>Маметьев Л.Е., Анапьев А.Н., Любимов О.В., Жалнин Д.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР ШНЕКОВЫХ МАШИН ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ В ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ СРЕДЕ.....	23
<i>Дворников Л.Т., Тимофеева И.С.</i> К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ВИНТО-ПОВОРОТНЫХ МЕХАНИЗМОВ БУРОВЫХ АГРЕГАТОВ.....	24
<i>Дворников Л.Т., Куклин С.А.</i> БУРОВАЯ КОРОНКА С СЕПАРАТОРОМ.....	26
<i>Вернер В.Н., Хорешок А.А.</i> К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ В ОЧИСТНОМ ЗАБОЕ.....	27
<i>Латышенко М.П., Короткевич В.С.</i> РАЗРАБОТКА ПОДШИПНИКОВ С ТВЕРДОЙ СМАЗКОЙ ДЛЯ ГОРНЫХ МАШИН.....	28

<i>Пимаков А.Г.</i> К ВОПРОСУ ИЗНАШИВАНИЯ БУРОВЫХ ДОЛОТ.....	29
<i>Вольфсон Э.Н.</i> К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТАХ.....	30
<i>Сергеева Т.М.</i> КООПЕРАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ СКЛАДОВ ШАХТ - ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	32
<i>Моисеева Е.И., Пятакова Т.Л., Попова Ю.С., Прокопенко С.А.</i> ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА НА РЫНКАХ УГЛЯ.....	33
<i>Поринев В.М.</i> ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И РЫНОК.....	36
<i>Сараев В.Н., Мершиев Р.В., Чудинов А.Ю., Эйспер О.В.</i> ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЫ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА.....	37
<i>Рыдин В.П.</i> УДАР ПРИ НАЛИЧИИ ПЛЕНКИ ЖИДКОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ КОНТАКТА.....	41
<i>Каширских В.Г.</i> АДАПТАЦИЯ ТИРИСТОРНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА К РАБОТЕ В СОСТАВЕ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ МАШИН.....	42
<i>Ештокин С.А.</i> РУССКИЙ ВОПРОС.....	43
<i>Кузнецова Е.В.</i> ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ ЛИДЕРОВ.....	45
<i>Логипова Г.Е.</i> ТЕНДЕНЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	46
<i>Кулемзина И.А.</i> СОЦИАЛЬНАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ РИТОРИЧЕСКОГО ИДЕАЛА.....	47
<i>Золотухин В.М.</i> ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ПОНЯТИЕ «ТЕРПИМОСТЬ».....	49
<i>Колесник С.И.</i> СИСТЕМАТИЗАЦИЯ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	51
<i>Подпорин Т.Ф.</i> К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТРАНСПОРТА ПО КОНВЕЙЕРНЫМ ШТРЕКАМ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ЛАВ.....	52
<i>Буялич Г.Д., Заплатин Е.Ф., Ремезов А.В.</i> ЗАДАЧИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИБОРОВ РП-2К.....	54
<i>Буялич Г.Д.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФОРМИРОВАНИЯ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ ПОРОД ПОЧВЫ.....	55
<i>Кузичева Н.Е.</i> ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА Б.А.КАТАНОВА.....	56
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЛИСТКИ КЕМЕРОВСКОГО ЦНТИ.....	79
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	89

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Лицензия ЛР № 020313

Подписано в печать 16.01.97

Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Уч. изд. л. 5.5. Тираж 60 экз. Заказ 78

Кузбасский государственный технический университет.

650027, Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Типография Кузбасского государственного технического университета.

650027, Кемерово, ул. Красноармейская, 115