

осевом поправлении вала с рабочим колесом в диапазоне от 0,5мм до 6 мм.

УДК 622.233.6.05

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ БУРЕНИЯ РЕЖУЩИМИ

### ДОЛОТАМИ

**Б.А. Катанов, А.Г. Пимаков, М.Т., Кобылянский (КузГТУ)**

Вращательное бурение резанием - дешевый и надежный способ изготовления взрывных скважин в слабых породах. Но следует считаться с многообразием физико-механических свойств пород. Кроме различной крепости, породы имеют различного рода включения: пустоты, трещины, обводненные или глинистые прослойки; разное расположение слоев, разную абразивность и т.д.

Многообразие физико-механических свойств пород предопределяет большое количество конструкций режущего бурового инструмента. Долота различаются размерами, расположением и количеством лопастей и формой режущей кромки; различной армировкой и т.п.

Очевидно, что перечисленные факторы не дают возможности без предварительных исследований оценить производительность буровых работ.

Если же принять во внимание механические характеристики процесса бурения (осевое усилие и частоту вращения бурового става), то аналитическое определение механической скорости бурения становится весьма сложной задачей.

В связи с этим авторами предпринята попытка найти зависимость скорости бурения от каких-либо объективных показателей процесса.

Такой показатель представляет собой безразмерное отношение удельного осевого усилия  $P_0$ , создаваемого на инструменте, и предела прочности на сжатие ( $\varphi_{сж}$ ):  $P_k = P_0 / \varphi_{сж}$ .

Удельное осевое усилие  $P_0$  определяется, исходя из осевого усилия  $P$ , которое обеспечивает станок, и площади контакта режущих элементов долота с породой, т.е.  $P_0 = P/s$ .

С достаточной степенью точности можно принять  $\varphi_{сж} = 100\%$ , а площадь площадки притупления по всей длине режущей кромки принять равной среднему значению.

Целесообразность использования величины  $P_k$  заключается в том, что она объединяет в одном количественном показателе разнородные объективные характеристики процесса бурения.

С одной стороны это сопротивляемость породы внедрению в нее инструмента - предел прочности на сжатие  $\varphi_{сж}$ , а с другой - параметры стан-

ка (осевое усилие  $P$ ) и инструмента (площадь контакта его режущих элементов с забоем скважины).

Таким образом, использование  $P_k$  позволяет с достаточной степенью точности скорость бурения при конкретном наборе оборудования без предварительных, достаточно сложных, исследований. А последующая корректировка результатов дает возможность получить еще более точные зависимости.

УДК 658.26

## КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

**Л.Л. Моисеев, В.В. Назаревич, В.П. Рындин, В.Н. Сливной  
(КузГТУ)**

Одним из основных направлений повышения эффективности энергетических установок является комбинированное производство тепловой и электрической энергии (КПТЭ). Ключевая проблема состоит в настоящее время в развитии средних и малых установок децентрализованного КПТЭ и гармоничном сочетании их с крупными, мощными станциями, поскольку, как, система не может быть оптимальной, если она построена из гигантов. Устойчивость ее возможна лишь при сочетании источников различной мощности. Преимущества малых и средних установок децентрализованного КПТЭ обусловлены уменьшением затрат на электрические и тепловые сети, снижением потребления топлива и соответственно загрязнения атмосферы.

Особенно интенсивно развивается это направление в развитых европейских странах - Дании, Голландии, ФРГ и др. В частности, в Дании в 1992 году имелось 100 мини - ТЭЦ с электрической мощностью от 20 кВт до 1 МВт. Особенно рентабельны небольшие установки децентрализованного КПТЭ для удаленных поселков с населением всего 100-150 человек.

В России также начинается разработка систем децентрализованного КПТЭ. Характерным примером является установка в котельной Козельского мехзавода новой турбины «Кубань 05» для выработки 500 кВт электроэнергии за счет избыточного пара, которого, как правило, в отопительных котельных вырабатывается гораздо больше, чем нужно для отопления жилых и рабочих площадей.

В современных условиях разработка децентрализованного КПТЭ имеет большое значение и с тех позиций, что при общем спаде промышленности вырабатываемой энергии пока достаточно (электростанции же работают практически с номинальной нагрузкой). При подъеме производ-

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**70-летию академика РАЕН  
М. С. САФОХИНА посвящается**

## **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Тезисы докладов и материалы  
конференции 12-14 ноября 1996 г.**

**Кемерово  
1996**

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации  
Кузбасский государственный технический университет

70-летию академика РАЕН  
М.С. САФОХИНА посвящается

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Тезисы докладов и материалы  
конференции 12-14 ноября 1996 г.

Кемерово

1996

Механизация горных работ: Тезисы докладов и материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию академика РАЕН М.С.Сафохина 12-14 ноября 1996 г./Кузбас.гос.техн.ун-т.-Кемерово, 1996.

Представлены тезисы докладов по механизации открытых и подземных горных работ, а также по направлениям развития горной науки, ее актуальным проблемам, рассмотрены способы повышения эффективности работы горных предприятий.

Материалы конференции представляют интерес для инженерно-технических работников горнодобывающих отраслей, студентов вузов, обучающихся.

Тезисы публикуются в авторской редакции.

Под общей редакцией  
проф.,д-ра.техн.наук Б.А.Катанова

## СОДЕРЖАНИЕ

В.В.Курехин, В.И. Нестеров, И.М. Черноброд. К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ М.С. САФОХИНА.....	3
А.Н. Коршунов. О ЮБИЛЯРЕ НАШЕЙ КАФЕДРЫ.....	5
В.А. Перетолчин, Н.Н. Страбыкин. НАУЧНАЯ ШКОЛА БУРЕНИЯ ИрГТУ И М.С. САФОХИН.....	6
Б.А. Катанов. М.С. САФОХИН - ОРГАНИЗАТОР ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	7
Л.Е. Маметьев. С САФОХИНЫМ М.С. МЫ - УЧЕНЫЕ, БУРОВИКИ, ИЗОБРЕТАТЕЛИ.....	8
Б.А. Катанов. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОЧИСТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ СКВАЖИН.....	9
Б.А. Александров, А.Ю. Старосельцев. ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ...	10
Б.А. Александров, Г.Д. Буялич, Ю.А. Антонов, Е.Ф. Заплатин. ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ КРОВЛЯМИ.....	11
В.И. Нестеров, В.Н. Вернер. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУГОВОЙ ВЫЕМКИ В КУЗБАССЕ.....	13
И.Д. Богомолов, А.М. Цехин, А.С. Луцинов. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ВЗРЫВА.....	14
Н.М. Скорняков. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЕ ПРИВОДЫ СО СТУПЕНЧАТЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ.....	15
Л.Е. Маметьев, А.Н. Ананьев, О.В. Любимов. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ С АФЗ В ШНЕКОВЫХ МАШИНАХ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ.....	16
В.Н. Вернер. О СТРУГО-ШНЕКОВОЙ ВЫЕМКЕ УГЛЯ.....	17
В.Н. Вернер, Е.К. Соколова. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ КОРОТКИХ ШНЕКОВ.....	18
Ю.С. Щербаков. ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БУРОВЫХ МАШИН.....	19
Ю.Г. Полкунов. МИКРОРАЗРУШЕНИЕ ЗЕРНИСТЫХ ПОРОД ГОРНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ.....	20
Е.В. Прейс. О СОРТНОСТИ УГЛЯ.....	21
Т.Ф. Подпороин. МОДЕЛИРОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ЛЕНТЫ ПРИ РАЗГРУЗКЕ И ЗАГРУЗКЕ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....	22

<b>В.М. Юрченко. О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ.....</b>	<b>23</b>
<b>А.Ю. Захаров. КОМПЕНСАЦИЯ ОСЕВОГО УСИЛИЯ В ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСАХ МАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ.....</b>	<b>25</b>
<b>Б.А. Катанов, А.Г. Пимиков, М.Т. Кобылянский. СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ БУРЕНИЯ РЕЖУЩИМИ ДОЛОТАМИ.....</b>	<b>26</b>
<b>Л.Л. Моисеи, В.В. Назаревич, В.П. Рындин, В.И. Сливной. КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.....</b>	<b>27</b>
<b>М.П. Латышенко, В.С. Короткевич. ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ПОДШИПНИКОВ ГОРНЫХ МАШИН.....</b>	<b>28</b>
<b>И.Л. Пастоев, В.И. Шахтин. УПРАВЛЯЕМОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА.....</b>	<b>29</b>
<b>Л.И. Кантович, В.Г. Божко. О ПРОЧНОСТИ ПАЯНОГО СОЕДИНЕНИЯ БУРОВЫХ КОРОНОК.....</b>	<b>31</b>
<b>В.А. Перетолчин, В.М. Горячкин, Н.Н. Страбыкин, Е.В. Чудогашев. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОДАХ.....</b>	<b>32</b>
<b>В.Н. Гетопанов, Е.Н. Коблов. О ВЛИЯНИИ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ ТИПА 1ПКС.....</b>	<b>33</b>
<b>К.М. Первов, В.Н. Гетопанов, Г.И. Пономарев. О ПОВЫШЕНИИ РЕСУРСА ГОРНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.....</b>	<b>34</b>
<b>В.А. Бренер, И.П. Кавыршин. МОДУЛЬНЫЕ РЕЖУЩИЕ ОРГАНЫ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ.....</b>	<b>36</b>
<b>Т.М. Сергеева. ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПОНОВОЧНЫХ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ МАТЕРИАЛЬНЫХ СКЛАДОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ.....</b>	<b>37</b>
<b>В.Н. Бобриков. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ УГЛОВОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....</b>	<b>39</b>
<b>В.В. Кузнецов. ПРОБЛЕМЫ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....</b>	<b>40</b>
<b>Ю.Е. Воронов. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАРЬЕРНЫХ БУРОВЫХ СТАНКОВ.....</b>	<b>41</b>
<b>Н.М. Скорняков, В.Н. Вернер. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ.....</b>	<b>42</b>
<b>Е.И. Моисеев, Т.П. Пятакова, Ю.С. Попова. ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....</b>	

Е.И. Моисеева, Т.П. Пятакова, Ю.С. Попова, С.А. Прокопенко. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР ВИДА ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	44 46
С.И. Колесник. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	48
Л.Е. Маметьев, А.Н. Ананьев, О.В. Любимов, Д.В. Жалнин. ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МАШИН ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ.....	50
В.И. Нестеров, А.А. Хорешок. О СОРТОВОМ СОСТАВЕ ДОБЫВАЕМОГО УГЛЯ.....	51
А.А. Хорешок. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОРТОВОГО СОСТАВА ДОБЫВАЕМОГО УГЛЯ.....	52
Б.Л. Герике. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШАХТНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ ПО ВИБРАЦИИ.....	54
Н.Е. Кузичева. ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧЛЕНА РАЕН М.С. САФОХИНА.....	55
М.С. САФОХИН - РЕДАКТОР.....	76
ДИССЕРТАЦИИ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ М.С. САФОХИНА.....	78
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	79

## **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Лицензия ЛР № 020313.**

**Подписано в печать 04.11.96**

**Формат 60×84/16. Бумага офсетная**

**Уч. изд. л. 4.0. Тираж 75 экз. Заказ 470**

**Кузбасский государственный технический университет.**

**650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28.**

**Типография Кузбасского государственного технического университета.**

**650027, Кемерово, ул. Красноармейская, 115.**