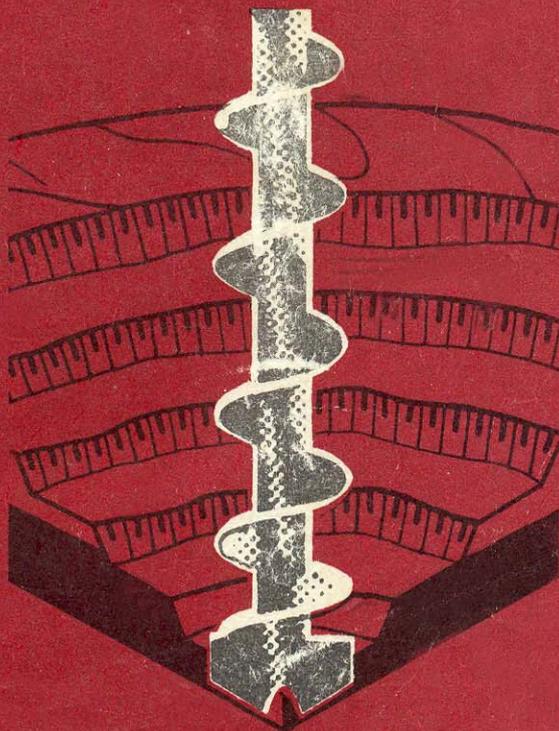


Б. А. Катанов
М. С. Саfoxин

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ БУРЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН на карьерах



МОСКВА "НЕДРА" 1989

Б. А. Катанов
М. С. Сафохин

**ИНСТРУМЕНТ
ДЛЯ БУРЕНИЯ
ВЗРЫВНЫХ
СКВАЖИН
на карьерах**



МОСКВА "НЕДРА" 1989

ББК 33.131
К 29
УДК 622.233.6.05

Рецензент д-р техн. наук *В. А. Перетолчин*

К $\frac{2501000000-399}{043(01)-89}$ 156-89

© Издательство «Недра», 1989

ISBN 5-247-01011-6

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурение скважин шарошечными долотами со шнеко-пневматической очисткой в закарстованных массивах/Б. А. Катанов, Е. Н. Куракулов, Ю. Е. Воронов и др.— Горный журнал, № 8, 1984.— С. 46—47.
2. Дворников Л. Т., Данченко В. С. Некоторые рассуждения о терминологии в горном деле.— Уголь, № 7, 1979.— С. 20—22.
3. Катанов Б. А., Воронов Ю. Е. Методика расчета движения частиц аэросмеси в процессе очистки скважин.— Изв. вузов. Горный журнал, 1983, № 3.— С. 58—61.
4. Катанов Б. А., Воронов Ю. Е. Рациональное соотношение шага спирали шнековой буровой штанги и ее наружного диаметра.— Изв. вузов. Горный журнал, 1986, № 5.— С. 61—62.
5. Катанов Б. А., Высоцкий В. П., Протасов М. И. Опыт бурения скважин со шнеко-пневматической очисткой: ЦНИЭИуголь. 1983.
6. Катанов Б. А., Пимаков А. Г. Выбор рациональной конструкции режущего бурового инструмента для заданных условий бурения. Изв. вузов.— Горный журнал, 1976, № 4.— С. 70—72.
7. Катанов Б. А., Пимаков А. Г. Новые конструкции бурового инструмента. Изд. КузПИ, 1981.
8. Катанов Б. А., Сафохин М. С. Режущий буровой инструмент (расчет и проектирование).— М.: Машиностроение, 1976.
9. Крапивин М. Г. Горные инструменты.— М.: Недра, 1979.
10. Кутузов Б. Н. Взрывные работы.— Изд. 2-е. М.: Недра, 1980.
11. Кутузов Б. Н., Михеев И. Г. Пневмотранспортные и обеспыливающие системы буровых станков на карьерах.— М.: Недра, 1977.
12. Кутузов Б. Н. Теория, техника и технология буровых работ.— М.: Недра, 1982.
13. Лопатин Ю. С., Осипов Г. М., Перегудов А. А. Бурение взрывных скважин на карьерах.— М.: Недра, 1979.
14. Машины и инструмент для бурения скважин в угольных шахтах/М. С. Сафохин, Б. А. Катанов, В. Е. Тарасенко, А. А. Алейников.— М.: Недра, 1982.
15. Перегудов А. А., Бирман В. А., Филиппов Г. С. Пути увеличения стойкости шарошечных долот на карьерах.— Горный журнал, 1984, № 5.— С. 37—39.
16. Перетолчин В. А. Вращательное бурение скважин на карьерах.— М.: Недра, 1975.
17. Перетолчин В. А. Вращательное и шарошечное бурение скважин на карьерах.— М.: Недра, 1983.
18. Перетолчин В. А., Коледин Ю. М. Исследование износа режущего инструмента станков вращательного бурения.— Горный журнал, 1980, № 7.— С. 33—36.
19. Разумов И. М. Псевдооживление и пневмотранспорт сыпучих материалов.— М.: Химия, 1982.
20. Результаты междуведомственных испытаний наддолотных влагоотделителей для станков СБШ-250МН/Ю. Н. Шкуркин, С. В. Юрченко, Н. И. Часовников, А. С. Станкевич и др.— Горный журнал, 1982, № 10.— С. 43—44.
21. Руководство по выбору режимов шарошечного бурения на угольных разрезах. Изд. НИИОГР. Челябинск, 1980.
22. Сафохин М. С., Катанов Б. А. Машинист бурового станка на карьере. Изд. 4-е, перераб. и доп.— М.: Недра, 1984.
23. Стецюк В. А., Кривошеев А. В., Олейник А. И. Совершенствование буровзрывных работ в карьере.— Горный журнал, 1985, № 6. С. 18—21.
24. Справочник по бурению на карьерах/Под ред. Б. А. Симкина.— М.: Недра, 1981.
25. Унифицированные буровые коронки типа ННИ-6 для станков вращательного бурения скважин на карьерах/А. Е. Соркин, И. М. Дульцев, В. М. Шамшин и др.— Горный журнал, 1977, № 9 — С. 8—10.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Состояние техники бурения скважин на открытых горных работах	5
2. Конструкции шарошечных и комбинированных долот и режущих коронок	7
2.1. Шарошечные долота	8
2.2. Режущий буровой инструмент (коронки)	13
Схемы разрушения породы	13
Конструкции режущих буровых коронок	14
2.3. Режущие и комбинированные долота для станков шарошечного бурения	25
Режущие буровые долота	25
Комбинированные режуще-шарошечные долота	27
2.4. Область применения долот и коронок	30
Выбор типа и режима бурения шарошечного долота	30
Рациональная область применения режущих долот и коронок и режуще-шарошечных долот	33
3. Изнашивание режущего бурового инструмента и принципы его конструирования	38
3.1. Общие сведения	38
3.2. Рациональная форма сплошной режущей кромки	40
3.3. Вписываемость резцов в канавки	41
3.4. Температурный режим буровых коронок	45
3.5. Влияние режима бурения на износ	53
4. Изнашивание шарошечных и комбинированных долот	54
4.1. Основные закономерности изнашивания	54
4.2. Изнашивание режущих и шарошечных элементов режуще-шарошечных долот	63
5. Очистка скважин при бурении	65
5.1. Очистка призабойной зоны скважины при бурении шарошечным и режуще-шарошечным долотами	68
5.2. Особенности очистки призабойной зоны скважины при бурении режущими коронками	79
5.3. Буровые штанги	84
6. Основные закономерности транспортирования буровой мелочи по скважине	93
6.1. Движение одиночной частицы по шнеку при шнеко-пневматическом транспортировании	93
6.2. Движение по скважине воздушно-пылевого потока и параметры буровых штанг	106
6.3. Производительность процесса очистки скважин	115
7. Исследование работы породоразрушающего инструмента и процессов очистки скважин	117
7.1. Оборудование и стенды для экспериментальных исследований	117
7.2. Гранулометрический состав буровой мелочи	139
7.3. Испытания буровых коронок и долот в производственных условиях	141
7.4. Исследование шнеко-пневматической очистки скважин в производственных условиях	146
7.5. Влияние конструкции бурового инструмента на параметры вибрации	153
7.6. Приспособления для определения нагрузок на буровом инструменте для бурения скважин со шнеко-пневматической очисткой	157
8. Экономическая эффективность бурения скважин на открытых горных работах	160
8.1. Экономическая целесообразность режима бурения	160
8.2. Экономическая эффективность бурения взрывных скважин со шнеко-пневматической очисткой	164
Заключение	170
Список литературы	172

Катанов Б. А., Сафохин М. С.

К 29 Инструмент для бурения взрывных скважин на карьерах.— М.: Недра, 1989. 173 с.: ил.

ISBN 5—247—01011—6

Проанализированы конструкции бурового инструмента станков вращательного бурения, используемых при бурении взрывных скважин на карьерах. Рассмотрены способы исследования инструмента в лабораторных и производственных условиях, а также очистки скважин от продуктов разрушения при вращательном бурении. Описаны конструкции буровых штанг, применяемых при различных способах очистки скважин. Кратко освещены методы пылеулавливания при бурении.

Для инженерно-технических работников карьеров и специалистов проектных и научно-исследовательских институтов.

К 2501000000—399
043(01)—89 — 156—89

ББК 33.131

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) ИЗДАНИЕ

Катанов Борис Александрович
Сафохин Михаил Самсонович

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ БУРЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН НА КАРЬЕРАХ

Заведующий редакцией *Е. Г. Вороновская*
Редактор издательства *О. Н. Кожина*
Художественный редактор *О. Н. Зайцева*
Обложка художника *Г. И. Бронниковой*
Технические редакторы *Е. Л. Финкельштейн, Л. А. Мурашова*
Корректор *И. П. Розанова*

ИБ № 7678

Сдано в набор 22.06.89. Подписано в печать 16.11.89. Т-18349. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага кн.-журн. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 11,0.
Усл. кр.-отт. 11,25. Уч.-изд. л. 11,86. Тираж 3560 экз. Заказ 1007/1709—6. Цена 60 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра».
125047, Москва, пл. Белорусского вокзала, 3.

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ.