

УДК 622.232.72.

## ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

Кузнецов В.В (КузГТУ)

В процессе эксплуатации исполнительный орган очистного комбайна подвергается большим контактными напряжениями и абразивному износу особенно при разрушении массива, содержащего породные прослойки или включения с высокой абразивностью и неоднородной крепости разрабатываемого пласта.

При разрушении массива рабочим органом наиболее подвержены абразивному износу погрузочные лопасти, держатели резцов и резы.

Повышение эксплуатационных свойств этих деталей определяется совершенствованием не только их конструкции, геометрии их установки, но и технологией процесса их изготовления.

Наиболее простым способом повышения износостойкости погрузочных лопастей является наплавка рабочих поверхностей по внешнему диаметру твердосплавными электродами марки Т-590 или Т-620 в виде серповидных «швов». При эксплуатации исполнительных органов в условиях с высокой динамической нагрузкой наблюдался неравномерный износ, связанный с непостоянным слоем наплавки.

Для получения более равномерной поверхности с улучшенными износостойкими показателями был выбран плазменный способ обработки поверхности благодаря тому, что энергетические, тепловые и газодинамические показатели плазменной струи сравнительно легко регулируются и позволяют обрабатывать любую поверхность из различных видов стали по всей поверхности.

Для плазменного напыления погрузочных лопастей применялись соединения титана с никелем, прежде всего металлид  $TiNi$ . Порошок состоял из  $\beta$ - фазы, содержащий не более 5%  $TiNi$  в виде мартенсита. Высокоплотное износостойкое покрытие на его основе с адгезией к стали порядка 50-60 МПа, твердостью до  $HRC=60$  активно эксплуатировалось в условиях высокоабразивной среды с большими динамическими нагрузками и с воздействием рудных агрессивных вод.

Применение этого покрытия на лопастях исполнительного органа позволило увеличить их срок службы в 2-2,5 раза.

Как показала практика эксплуатации исполнительного органа в высокоабразивной среде основной причиной выхода из строя резца типа РКС являлся износ «державки» твердого сплава, что приводило к «выпаданию» твердосплавного элемента и катастрофическому износу тела резца.

Применяемые иногда методы обычной наплавки твердосплавными электродами увеличивают срок службы резца, но и приводят к увеличе-

нию роста нагрузок из-за нарушения его геометрических параметров. Исходя из этого были выбраны два способа упрочнения резца: плазменная закалка и плазменное напыление.

При воздействии плазменной струи с большой скоростью перемещения происходило сильное упрочнение металла, связанное в основном с закалочным эффектом, протекающим с очень высокой скоростью нагрева и охлаждения, что невозможно при обычной термической обработке. Для резца РКС-2 (сталь 35ХГСА) при скорости перемещения горелки 1,8 м/мин твердость по HRC составила 55 при глубине закаленного слоя 1,2 мм.

Проводились также экспериментальные работы по плазменному напылению. Державки резцов и сами резцы были подвергнуты напылению двумя видами порошка ФХБ-6-2 и УС-25 (сормайт). Полученный металлизированный слой порошка имел достаточно прочное сцепление с основным металлом при динамических нагрузках, а после оплавления напыленный слой приобрел ровную поверхность с очень высокой твердостью и износостойкостью, что позволило увеличить срок службы резцедержателя и резца по сравнению с серийными образцами в 3,5-5 раз.

УДК 697.911.452.65.011.56

## **ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЕМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРНО-КАЛОРИФЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ШАХТ**

**Моисеев Л.Л., Бизенков В.Н., Назаревич В.В., Цыба А.М. (КузГТУ)**

Аппаратура контроля и автоматизации вентиляторных комплексов (ВК) УКАВ-2, выпускаемая заводами Украины не удовлетворяет возросшим требованиям эксплуатации по контролю за режимом работы системы вентиляции и подогрева воздуха при отрицательных температурах в зимний период. Основные недостатки контролируемых функций за режимом работы заключается в следующем: параметры режимов работы регистрируются самопишущими приборами, требующими постоянного обслуживания и расходных материалов; архивации полученной информации; постоянства обслуживания регистрирующих приборов; ограниченное количество исходной информации; отдельный контроль за режимом работы вентилятора и системой подогрева воздуха.

В настоящее время в производственных условиях на ш. «Комсомолец» проходит стадию промышленных испытаний аппаратура управления и контроля за режимом работы ВК САУК-1, обеспечивающая более высокий уровень функций контроля и управления.

Функции контроля и управления в САУК-1 выполняет вычислительный комплекс и база ПЭВМ. САУК-1 отличается большей компактностью, обеспечивает большее число контролируемых параметров, хране-

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., Апаньев 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