

рудования, приходится более 70% всех несчастных случаев. Это позволяет сделать вывод, что уровень травматизма по техническим причинам, в основном, не зависит от особенностей конструкции элементов буровых машин, а природа его возникновения находится в тесной связи с характером трудовых действий членов буровых бригад.

Предлагаемый подход, основывающийся на структурном анализе технологии ведения работ, позволил выделить из причин, приводящих к травмоопасным ситуациям, следующие:

- наличие технологических переходов, требующих участия машинно-ручного труда;
- наличие машинных переходов, следующих непосредственно за ручными, при отсутствии блокировки по состоянию готовности машины обслуживающего персонала;
- необходимость присутствия человека в опасной зоне.

Такой подход позволяет объяснить те принципы травматизма, которые часто объясняют бытовым языком как: несогласованность действий, нечеткое распределение обязанностей, действие, совершенное по ошибке и т.п. Появляется возможность уже на стадии проектирования каждой конкретной машины оценить вероятность возникновения травмоопасных ситуаций.

Отсюда вытекают направление работ по уменьшению технического травматизма при эксплуатации буровых машин:

- разработка механизмов, обеспечивающих дистанционное ведение монтажа и демонтажа бурового става;
- разработка средств защиты обслуживающего персонала, находящегося в опасной зоне вблизи скважины.

УДК 621.63.004:622.3.012.2

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Герике Б.Л., Логов А.Б., Хорешок А.А. (КузГТУ)

Анализ использования персонала на шахтах «Северокубассуголь» указывает на тенденцию относительного снижения (за последние 15 лет - на 42%) численности персонала, занятого на очистных и проходческих работах, при одновременном росте (примерно в 1,5 раза) числа занятых на обслуживании и ремонте стационарного горно-шахтного оборудования. Такое несоразмерное смещение акцента в использовании рабочего персонала шахт вызвано, с одной стороны, ростом уровня механизации, а с другой стороны, объясняется неудовлетворительным состоянием организации ремонтного обслуживания машин и механизмов.

Для поддержания безопасной и надежной работы машинного агрегата проводится его техническое обслуживание, вид которого и определяет, главным образом, величину ремонтных затрат. По данным Electric Power Research Institute (USA) переход от аварийного к планово-предупредительному обслуживанию позволяет снизить удельные годовые издержки (отнесенные к одной лошадиной силе установленной мощности) с \$ 17 до \$ 13, а внедрение профилактического обслуживания приводит к дальнейшему уменьшению удельных годовых ремонтных затрат до \$9. При этом, как свидетельствует статистика, собранная Allianz Center for Technology GmbH (BRD) за 1979-1991 гг. удается идентифицировать от 69 до 88% возникших в машинном агрегате дефектов без его остановки и выноса из эксплуатации.

Целью профилактического обслуживания является своевременное выявление зарождающихся дефектов машинного агрегата и оценка степени их опасности (*диагностика технического состояния*), что позволяет прогнозировать остаточный ресурс объекта диагностики и планировать необходимые ремонтные остановки наиболее экономным способом.

Из доступных методов функциональной диагностики машинных агрегатов наиболее приемлемым является метод, базирующийся на измерении и анализе вибрационных процессов машинного агрегата, в основе которого лежат два основных постулата:

- все работающее динамическое оборудование вибрирует и связано это с неточностями изготовления, сборки и монтажа, а также ошибками эксплуатации машинного агрегата;
- вибрационные процессы машинного агрегата несут в себе полную информацию о характере дефектов и степени их опасности.

Для извлечения полезной информации о дефектах и степени их опасности используются современные математические методы анализа случайных процессов и идентификации систем. При системном использовании современных диагностических методов удается избежать серьезного повреждения машин и сократить эксплуатационные издержки на обслуживание горно-шахтного оборудования.

Профилактическое обслуживание, базирующееся на результатах функциональной диагностики технического состояния машинного агрегата, как доказала практика диагностики в энергетической, авиационной и химической отраслях промышленности, приводит к эффективному сокращению издержек на техническое обслуживание машин за счет:

- увеличения безопасности обслуживающего персонала из-за снижения вероятности аварийных отказов;
- снижения стоимости обслуживания, т.к. трудовые, финансовые и материальные ресурсы используются только по мере надобности;
- уменьшения стоимости ремонтно-восстановительных работ, связанной с уменьшением вероятности вторичных отказов;
- сокращения замороженных оборотных денежных средств, т.к. запасные части можно заказывать и получать только по мере надобности;

•увеличения срока службы динамического оборудования, поскольку при профилактическом обслуживании демонтируют и ремонтируют только те узлы и детали, которые грозят аварийным отказом, что приводит к уменьшению амортизации машинного агрегата и вероятности повреждения его при очередном запуске в эксплуатацию.

Вышеперечисленное свидетельствует о том, что вибродиагностика, дающая возможность распознавать дефекты и определять степень опасности без остановки работающего динамического оборудования для ревизии и наладки, является наиболее приемлемым и достоверным методом оценки технического состояния машинного агрегата, что позволяет перейти от системы планово-предупредительных ремонтов к его профилактическому обслуживанию по фактическому состоянию.

Для внедрения в отрасли профилактического обслуживания горно-шахтного оборудования необходимо:

- продолжить работы по созданию нормативно-методической базы оценки и прогнозирования технического состояния горно-шахтного оборудования по параметрам вибрации;

- создать на базе существующих ремонтно-наладочных управлений специализированные лаборатории, оснатив их современными приборами и методическими комплексами;

- ввести обязательный периодический контроль состояния оборудования по параметрам вибрации, что позволит не только своевременно выявлять зарождающиеся дефекты и оценивать степень их опасности, но и явится основой для разработки экспертной системы диагностики.

УДК 622.481.22:622.445

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КПД И НАДЕЖНОСТИ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК ГЛАВНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ШАХТ

Назаревич В.В.(КузГТУ), Цыба А.М.(ш. «Сычевская»)

Проектирование и изготовление калориферных установок (КУ) главных вентиляторов шахт сводится, как правило, к определению типа и количества калориферных секций в зависимости от расчетной мощности установки по количеству подогреваемого воздуха подаваемого в шахту.

Последующая конструктивная компоновка сводится к простому размещению секций в помещении отведенному под КУ. Компоновочные решения принимают без учета аэро- и термодинамических процессов движения воздуха через калориферные секции.

К сожалению, как показывают исследования, компоновка калориферов в установках с точки зрения равномерности распределения пол-

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

75-летию со дня рождения
профессора, доктора технических
наук
А. Н. КОРШУНОВА посвящается

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ



Кемерово
1997

**Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации
Кузбасский государственный технический университет**

**Дорогой Анатолий Николаевич !
Поздравляем Вас с семидесятипятилетием
со дня рождения. Спасибо Вам за многолет-
ний труд в КГИ - КузПИ - КузГТУ!
Желаем Вам крепчайшего здоровья, хороше-
го настроения, творческого долголетия, бла-
гополучия.**

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

**Материалы научной конференции, посвященной
75 - летию со дня рождения
А.Н. КОРШУНОВА**

**Кемерово
1997**

УДК 622.233.002.2

Механизация горных работ: Материалы конференции, посвященной 75-летию со дня рождения профессора, доктора технических наук **А.Н. Коршунова** 24 мая 1997г. /Кузбас.гос.техн.ун-т. - Кемерово, 1997.

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

© Кубасский государственный
технический университет, 1997

Содержание

Курехин В.В., Нестеров В.И., Черноброд И.М. НАСТОЙЧИВЫЙ, ТРУДОЛЮБИВЫЙ, ВСЕГДА В ПОИСКЕ ЧЕЛОВЕК	3
Александров Б.А. ОСНОВОПОЛОЖНИК НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ В КУЗНЕЦКОМ БАССЕЙНЕ	5
Скорняков Н.М. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГИДРОПРИВОДОВ СТАНКОВ ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ	6
Маметьев Л.Е. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН	8
Вернер В.Н. К ОБОСНОВАНИЮ КРИТЕРИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ШНЕКОВЫХ ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ	9
Катанов Б.А. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕЖУЩИХ БУРОВЫХ ДОЛОТ	10
Горбунов В.Ф., Аксенов В.В. О РАЗРАБОТКЕ ГЕОВИНЧЕСТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	12
Баздерова Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГОМОМОРФНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И УГЛЕЙ	14
Цехин А.М., Богомолов И.Д. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ НА КОНТУРЕ РАДИАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ НА СТЕНКЕ СКВАЖИНЫ	16
Кузнецов В.В. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ДИСКОВЫХ ШАРОШЕК НА ИСПОЛНИТЕЛЬНОМ ОРГАНЕ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА	17
Бобриков В.Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОГРУЗКИ ГОРНОЙ МАССЫ В КОНВЕЙЕРНЫХ ЛИНИЯХ	18
Кобылянский М.Т., Богомолов И.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯГОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАГНИТНЫХ ЛОВИТЕЛЕЙ БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА	19
Коротков А.Н., Щеглов В.А., Цехин А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СВОБОДНОГО АБРАЗИВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШЛИФОВАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	20
Коротков А.Н., Цехин А.А., Щеглов В.А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ ГОРНЫХ МАШИН ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИИ ШЛИФОВАНИЯ	21
Медведев А.Е., Каширских В.Г. ЗАЩИТА И ДИАГНОСТИКА ГЛАВНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ЭКСКАВАТОРА	22

Черданцев Н.В. ДАВЛЕНИЕ В ГИДРОЦИЛИНДРЕ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ НАГРУЖЕНИИ ПОРШНЯ.....	24
Захаров А.Ю. О ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ КРУПНОКУСОВОГО ГРУЗА КОНВЕЙЕРОМ НА МАГНИТНОЙ ПОДУШКЕ.....	25
Каширских В.Г., Шаров В.В. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРНЫХ МАШИН.....	26
Резниченко Н.А. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ОЧИСТНЫХ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛОВ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ.....	27
Юрченко В.М. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПРИВОДОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ.....	28
Логвинов В.Н., Калинин С.И., Александров Б.А. ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ С КРОВЛЕЙ ПРИ РЕЗКИХ ОСАДКАХ.....	30
Рындин В.П. МОДЕЛИРОВАНИЕ НА МИКРО-ЭВМ УДАРНЫХ ПРОЦЕССОВ В ШТАНГАХ БУРИЛЬНЫХ МАШИН.....	31
Соколова Е.К. К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ МАССИВА РЕЖУЩИМ ИНСТРУМЕНТОМ ГОРНЫХ МАШИН.....	32
Щербakov Ю.С. ПРИЧИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПРИ БУРЕНИИ ВОССТАЮЩИХ СКВАЖИН.....	33
Герике Б.Л., Логов А.Б., Хорешок А.А. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	34
Назаревич В.В., Цыба А.М. К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КПД И НАДЕЖНОСТИ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК ГЛАВНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ШАХТ.....	36
Пимаков А.Г. ДОЛОТА ДЛЯ БУРЕНИЯ ВЯЗКИХ ПОРОД.....	37
Баздерова Т.А. СТАНОВЛЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ГРАФИКИ.....	39
Маметьев Л.Е., Апаньев А.Н., Любимов О.В., Жалнин Д.В. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДШИПНИКОВ С АФЗ В ОПОРНЫХ УЗЛАХ ШНЕКОВЫХ МАШИН ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ.....	41
Федосенков Б.А., Дороганов В.П., Чеботарев А.Л. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА СЫПУЧИХ КОМПОЗИЦИЙ.....	42

Федосенков Б.А., Поздняков Д.Л., Шевцова Т.Г. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕССА СМЕСЕПРИГОТОВЛЕНИЯ	44
Моисеев Л.Л., Назаревич В.В., Цыба А.М. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ КАЛОРИФЕРНО - ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ ШАХТЫ	45
Курехин В.В., Разгильдеев Г.И., Моисеев Л.Л., Назаревич В.В., Жалнин Н.И. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	47
Котов В.В., Моисеев Л.Л. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕПЛОСИЛОВОГО ХОЗЯЙСТВА КУЗБАССА	48
Назаревич В.В., Цыба А.М., Кольцов С.П ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ НА КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВКАХ ГЛАВНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ШАХТ	49
Масленников Н.Р. ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ЦЕПНЫХ КОНВЕЙЕРОВ	51
Якунин М.К. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУРИЛЬНОЙ МАШИНЫ БКГ-2	52
Моисеев Л.Л., Сливной В.Н. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	53
Подпорин Т.Ф. К ВОПРОСУ О ВЫБЕГАХ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ	54
Бизенков В.Н. О ПРАКТИКЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОЛОВНЫХ КАНАТОВ НА ПОДЪЕМНЫХ КОМПЛЕКСАХ ШАХТ КУЗБАССА.....	56
Буялич Г.Д. НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ.....	58
Курпешко Н.Н. СОДЕРЖАНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	59
Заплатин Е.Ф. ПРОБЛЕМЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ РЕГИСТРИРУЕМЫХ УСТРОЙСТВОМ РП-2К	60
Кузичева Н.Е. ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА А.Н. КОРШУНОВА	62
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	84

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Лицензия ЛР № 020313

Подписано в печать 16.05.97

Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Уч.изд.л.5.5. Тираж 70 экз. Заказ 296

Кузбасский государственный технический университет.

650026, ул.Весенняя, 28

Типография Кузбасского государственного технического университета.

650027, Кемерово, ул.Красноармейская,115