

Б. А. с. Ю49669 (СССР). Гидравлическая стойка шахтной крепи / Кузбас. политехн. ин-т; А.Н. Коршунов, Б.А. Александров, Г.Д. Буялич и др. - Оpubл. в Б.И., 1983, № 39.

УДК 622.285:624.042.3

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ УГЛОВ ПОВОРОТА ПЕРЕКРЫТИЯ КРЕПИ

Г.Д. Буялич, Ю.А. Антонов (КузПИ)

Относительный угол поворота перекрытия (угол поворота за промежуток времени) является одной из основных характеристик взаимодействия механизированной крепи с боковыми породами. Для регистрации этого параметра в шахтных условиях иногда применяют оптические квадранты, однако это сопряжено с большой трудоемкостью процесса измерения. Для устранения этого недостатка в КузПИ была разработана методика расчета относительных углов поворота перекрытия по имеющимся данным опусканий перекрытия над забойной и завальной гидростойками.

На рис. I изображена расчетная схема разработанного метода, в которой регистрация опускания перекрытия производится измерительной стойкой относительно реперов, забиваемых в почву.

В исходном положении (при начальном распоре) перекрытие расположено под углом β к плоскости пласта, а измерительные стойки вдоль линий OC_1 и aC_2 перпендикулярно отрезку OK (плоскости пласта), где C_1 и C_2 - базовые точки реперов. По истечении некоторого промежутка времени под действием сил горного давления перекрытие занимает положение $O'A'$. Для расчетов принимаем, что точка перекрытия в месте соединения его с гидростойкой, имеющая меньшие перемещения, движется по перпендикуляру к плоскости пласта (на схеме точка O перемещается по линии OC_1 , т.к. $\Delta h_1 < \Delta h_2$). Полагаем также, что относительный угол поворота перекрытия α принимает положительные значения при опережающем опускании завальной части ($\Delta h_2 > \Delta h_1$), а угол β - в случаях, когда точка A ниже точки O . С учетом сказанного перемещение перекрытия над завальной гидростойкой определяется по разности двух отсчетов на измерительной стойке и равно

$$\Delta h_2 = aC_2 - a'C_2, \quad (I)$$

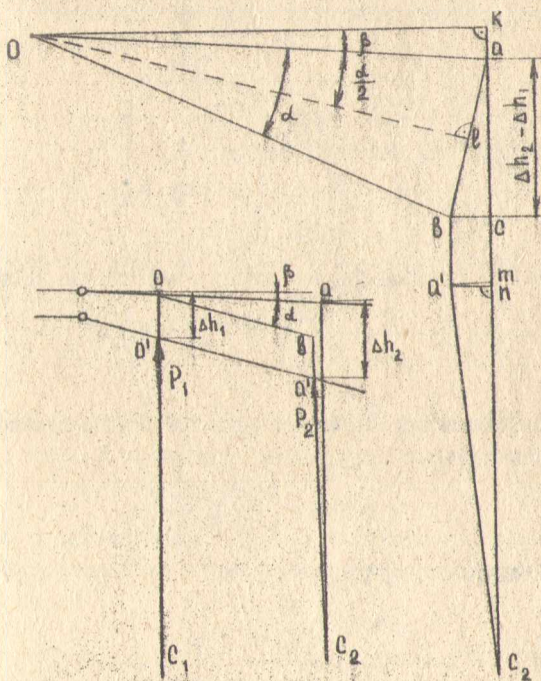


Рис. I. Расчетная схема определения относительных углов поворота перекрытия крыши \mathcal{L}

что меньше истинного значения Δh_2 на величину отрезка mn . При этом погрешность от такой замены для $C_2 n = 2\text{ м}$, $aS = 25\text{ мм}$ и $\beta = 10^\circ$ составит всего $0,006\text{ мм}$, что намного меньше погрешности самих измерений. При этом с достаточной степенью точности можно принять ΔaBS прямоугольным, в котором

$$ab = 2l \sin \frac{\alpha}{2} ; \quad (2)$$

$$aS = \Delta h_2 - \Delta h_1 ; \quad (3)$$

$$\angle Bas = \beta + \frac{\alpha}{2} ; \quad (4)$$

где l - расстояние между гидростойками по перекрытию. Тогда из определения косинуса получаем выражение

$$\cos\left(\beta + \frac{\alpha}{2}\right) = \frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{2l \sin \frac{\alpha}{2}}, \quad (5)$$

или после некоторых преобразований

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \beta + \frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{l}, \quad (6)$$

откуда находим искомый угол поворота перекрытия между двумя замерами

$$\alpha = \arcsin\left(\sin \beta + \frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{l}\right) - \beta. \quad (7)$$

Для практических же расчетов при небольших значениях угла можно воспользоваться упрощенной формулой

$$\alpha \approx \arcsin\left(\frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{l}\right); \quad (8)$$

при относительной погрешности

$$\delta = \left[1 - \frac{\arcsin\left(\frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{l}\right)}{\arcsin\left(\sin \beta + \frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{l}\right) - \beta} \right] 100, \% \quad (9)$$

Графические зависимости этой погрешности от угла β и разности смещений перекрытия по завальному и забойному рядам гидростоек $\Delta h_2 - \Delta h_1$ для крепи 2МБГЭ ($l = 1100$ мм) приведены на рис. 2. Анализ этих зависимостей показывает, что разность смещений $\Delta h_2 - \Delta h_1$ не оказывает существенного влияния на величину ошибки δ , которая в наиболее часто встречающемся диапазоне $\Delta h_2 - \Delta h_1$ от -10 до $+25$ мм изменяется в пределах $0,5\%$. Наибольшее влияние на величину ошибки оказывает угол β причем это влияние тем больше, чем больше его значение. Однако даже при аварийном состоянии механизированной крепи ($\beta = 10-15^\circ$) и величине смещений $\Delta h_2 - \Delta h_1 = 50$ мм относительная погрешность не превышает $2-4,5\%$, что вполне допустимо для практических расчетов.

Таким образом, рассмотренный метод позволяет с наименьшими

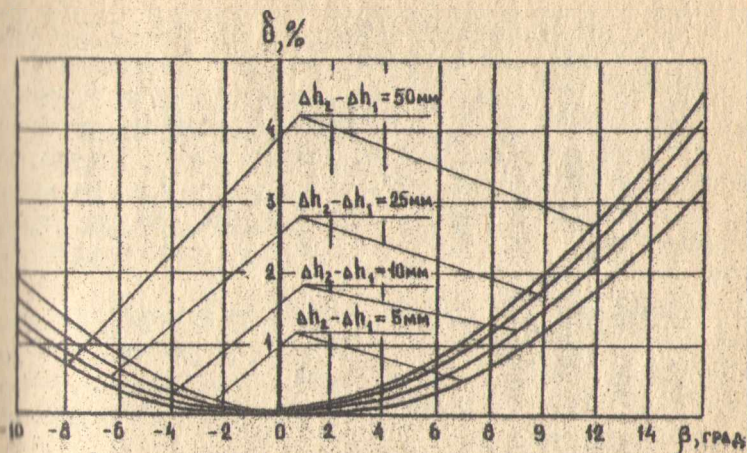


Рис. 2. Относительная погрешность δ при определении относительных углов поворота перекрытия по упрощенной формуле

натратами и с достаточной степенью точности рассчитать углы относительного поворота перекрытия по имеющимся данным опускания перекрытия.

УДК 622.273.217.2

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЗАКЛАДКИ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

А.А.Кузьмин, Л.Р.Гальперин, М.К.Алпаткин
(Сибгипрогормаш)

Сибгипрогормашем совместно с ИГД им. А.А.Скочинского разрабатывается ряд отраслевых методик оценки технического уровня и качества оборудования для гидравлической закладки выработанного пространства.

В 1981 году разработана отраслевая методика оценки технического уровня водоотделительных установок для закладочных гидросмесей*, которая переутверждена Минуглепромом СССР на новый

* В дальнейшем по тексту: водоотделители

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

КУЗБАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Кемерово 1984

Министерство высшего и среднего специального образования

Р С Ф С Р

Кузбасский политехнический институт

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Сборник научных трудов

Кемерово 1984

Механизация горных работ: Сб. науч. тр. / Редкол.: Сафохин М.С. (отв. ред) и др.; Кузбас. политехн. ин-т. - Кемерово, 1984. - 183 с.

Сборник содержит статьи преподавателей, аспирантов и сотрудников кафедр горных машин и комплексов Кузбасского политехнического института (КузПИ), Тульского политехнического института (ТПИ), Карагандинского политехнического института (КПТИ) и Иркутского политехнического института (ИПИ).

В статьях изложены результаты экспериментальных и теоретических исследований по очистным комбайнам, транспортным машинам, бурильным машинам и станкам для бурения скважин на карьерах.

Сборник может быть рекомендован для научных работников, проектировщиков и производственников, занимающихся разработкой и эксплуатацией указанных машин.

Библиогр. 93 назв. Ил. 63, Табл. 7.

Редакционная коллегия:

М.С.Сафохин
А.Н.Коршунов
Н.М.Скорняков
В.Н.Вернер

Рецензенты:

кафедра горных машин и комплексов Московского ордена Трудового Красного Знамени горного института; заведующий кафедрой новой техники института повышения квалификации руководящих работников МУП СССР кандидат технических наук, доцент Ф.В.Корчуганов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского политехнического института.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Нестеров В.И. К изучению процесса разрушения массива дисковым скальвающим инструментом.....	3
Соколова Е.К. Влияние хрупкости массива на процесс разрушения дисковым скальвающим инструментом.....	7
Вернер В.Н., Соколова Е.К., Жигалов В.Н. К методике изменения составляющих уоулия разрушения дисковым скальвающим инструментом.....	10
Коршунов А.Н., Силкин А.А., Жигалов В.Н. Экспериментальные исследования трещинообразования при разрушении уступа породы.....	17
Полкунов Ю.Г. Определение нагрузок на дисковой шарошке при разрушении хрупких горных пород.....	21
Нестеров В.И., Хорешок А.А., Полкунов Ю.Г. Особенности процесса разрушения исполнительным органом с дисковыми шарошками.....	23
Хорешок А.А., Вернер В.Н. Определение нагрузок на кутковой дисковой шарошке.....	28
Цехин А.М., Силкин А.А. Изучение влияния схемы нагружения клина на напряженное состояние упругой полуплоскости методом фотоупругости.....	30
Прево Б.В. К вопросу математического обеспечения расчета имитационных моделей взаимодействия рабочего инструмента с массивом.....	33
Бреннер В.А., Жабин А.Б. Определение нагрузок, действующих на механогидравлический инструмент.....	36
Ушаков Л.С., Альсенков Ж.К., Лившиц А.А., Тополь Б.Ф. Исследование динамики манипулятора гидравлической горной машины МГТ-Г.....	40
Александров Б.А. Выбор функционального критерия оценки качества взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами.....	47
Коршунов А.Н., Александров Б.А., Антонов Ю.В., Побокин В.А. Новые конструкции противоотжимных устройств механизированных крепей.....	50

Полежаев В.П. Выбор силовых и геометрических параметров механизированной крепи для устойчивых пород кровли и почвы.....	54
Буялич Г.Д., Старченко В.З. Совершенствование конструкции гидростоек механизированных крепей.....	58
Буялич Г.Д., Антонов Ю.А. К вопросу определения относительных углов поворота перекрытия крепи.....	62
Кузьмин А.А., Гальперин Л.Р., Алпаткин М.К. Оценка технического уровня и качества оборудования для гидравлической закладки выработанного пространства.....	65
Сафохин М.С., Богомолов И.Д. К вопросу механизации проведения восстающих выработок в крутых угольных пластах..	67
Начев К.В. О работе тангенциальных резцов типа РКС на исполнительных органах буровых машин.....	72
Начев К.В., Караваев Б.А. Промышленные испытания расширителя переднего хода с резцами РКС-I и активного стабилизатора.....	78
Богомолов И.Д. О направляющих и центрирующих устройствах при бурении скважин.....	83
Сафохин М.С., Джков А.В., Скорняков Н.М. Результаты лабораторных исследований резцов РКС-I на расширителях обратного хода.....	87
Щербаков Ю.С. Манипулятор для механизации вспомогательных операций при бурении восстающих скважин.....	91
Щербаков Ю.С. Определение параметров амортизатора штыб-отвода буровой машины.....	94
Скорняков Н.М. Об использовании гидродинамической муфты в приводе вращателя буровой машины типа БГА.....	98
Катанов Б.А., Внуков В.Г. Определение рациональных параметров шнеков для бурения вертикальных и наклонных скважин станком СБШК-200-32.....	102

Страбыкин Н.Н., Ко-Тхя-Хва. Интенсификация вращательного бурения путем создания импульсных нагрузок на режущей кромке инструмента.....	110
Беляев А.Е. Экспериментальное исследование динамики работы комбинированного долота.....	116
Катанов Б.А., Воронов Д.Е. Закономерности осаждения частиц аэроосеси на спираль шнека.....	123
Воронов Д.Е. Режимы движения буровой мелочи в процессе очистки скважины.....	126
Куракулов Б.Н., Куракулов А.Н. К вопросу очистки скважины при бурении ее комбинированными РИД.....	130
Куракулов Б.Н. Модернизация станка СВБ-2М для бурения скважин увеличенного диаметра.....	134
Ананьев А.Н. К вопросу транспортирования увлажненного материала отавом буровишнековой машины.....	137
Логов А.Б., Маметьев Л.Е., Чернов М.Г. Структура нагрузки при работе расширителей горизонтальных скважин.....	139
Маметьев Л.Е., Ананьев А.Н., Чернов М.Г. Определение значений крутящего момента при бурении горизонтальных скважин барабанными расширителями.....	141
Подпорин Т.Ф., Едманов В.Д. Оптимизация величины замедления при торможении бремсберговых ленточных конвейеров...	148
Масленников Н.Р., Минько Л.И. К вопросу исследования кинематической пары "скребок-рештак" с ограниченной поверхностью контакта.....	153
Абрамов А.П. Магнитное сопротивление рельса.....	155
Бобриков В.Н., Новиков В.И. Скольжение частицы груза по наклонной шероховатой плоскости.....	159
Бобриков В.Н. Определение сопротивления движению ленты на поворотном устройстве углового ленточного конвейера...	162
Лейонцев Ю.М., Побокин В.А. Прибор-анализатор качества эмульсии.....	167

Гальперин Л.Р., Кузьмин А.А. К вопросу выбора винтового моторного привода для пульсоброса высоконапорных пуль- поводов.....	170
Солнцев Б.А., Рудык А.Н. Об электрической асимметрии короткозамкнутой обмотки ротора асинхронного двигателя..	175

Св. план 1984, поз. 806

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Редактор Э.М. Савина

Подписано в печать 07.12.84. ОП 03913. Формат 60x84/16.

Бумага оберточная. Печать офсетная. Уол.п.л. 10,69.

Уч.-изд.л. 10,0. Тираж 300 экз. Заказ 1454 . Цена 65к.

РИО Кузбасского политехнического института, 650026, Кемерово,
ул. Весенняя, 28,

Типография Кузбасского политехнического института, 650027,
Кемерово, ул. Красноармейская, 115.