



УКРАЇНА

(10)

(13)

09)

(505 E21 C 41/18

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВІДРОБЛЕННЯ КРУТОПАДАЮЧИХ ПЛАСТІВ

1

(20) 94240445, 25.06.93

(21) 4884266/03

(22) 20.11.90, SU

(46) 28.12.94. Бюл.7-1

(56) 1. Боев В. А., Чижигов С. Ф. Зависимость величин уступов и скорости их роста от оседаний земной поверхности / Уголь Украины, 1983, № 4-45 с.

Разработка методики прогноза сдвижений и деформаций земной поверхности и рационального планирования горных работ под заостренными территориями при разработке свит пластов со сложными геологическими условиями на глубоких горизонтах.

Проведение исследования влияния положения горных выработок в свите пластов на сдвижение и деформации земной поверхности. Отчет о НИР / Украинский филиал ВНИИ, Руководитель работы Земисев В. Н. - 0239035102, № ГР 01870001110, Донецк, 1987- 129 с.

(71) Всесоюзный научно-дослідний інститут гірничої геомеханіки і маркшейдерської справи

(72) Чижигов Станіслав Федорович, Сірий Михайло Васильович

(73) Український державний науково-дослідний і проектно-конструкторський Інститут гірничої геології, геомеханіки і маркшейдерської справи (УкрНДМІ), UA (57) Способ отработки крутопадающих пластов, включающий группирование пластов в свите вкрест их простирания на группы с положительными и отрицательными деформациями и последующую их отработку, отличающийся тем, что отработку групп пластов с противоположными знаками деформации ведут с разрывом во времени, которое определяют из соотношения:

где $[t]$ - допустимый промежуток времени между очистными работами, дающими положительные и отрицательные деформации;

$h_{пр}$ ~ предельная высота уступа для данного объекта на земной поверхности;

v_y - скорость роста уступа, определяется в зависимости от скорости оседания земной поверхности.

Изобретение относится к горной промышленности и, в частности, может быть использовано для уменьшения деформаций зданий и сооружений от вредного влияния подземной разработки свиты крутопадающих пластов.

Известен способ отработки крутопадающих пластов, включающий их разработку в направлении сверху вниз. В пределах одного-двух горизонтов пласты обрабатываются без определенной последовательности, за

исключением первоочередной отработки защитных. В основном, вначале отрабатываются пласты, которые раньше вскрыты, поэтому зачастую происходит произвольная концентрация горных работ и во времени и в пространстве, в результате может образоваться мульд сдвижения с концентрированным развитием одноименных деформаций, достигающих иногда величин, опасных для объектов на земной поверхности. Так, если критерием опасности для соо-

СО

ружений является уступ и 2-3 см, то между прохождением забоев под объектом с положительными деформациями (наклонами) и отрицательными, учитывается зависимость скорости роста уступа от скорости оседания 5 земной поверхности [1].

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ отработки крутопадающих пластов, включающий группирование пластов с поперечным их простирания на группы с положительными и отрицательными деформациями и последующую их отработку [2].

Порядок отработки пластов для взаимной компенсации однозначных деформаций 15 выбирается следующим образом.

Вначале определяется какой вид сосредоточенных деформаций наиболее опасен для подрабатываемого объекта на земной поверхности (наклоны, горизонтальные деформации, уступы), затем изданный оиддеформаций строится номограмма по методике [3] с учетом параметров сдвижения. На разрезе окрест простирания выбирается объект, подлежащий охране. Центр 25 очистной выработки на номограмме совмещается с охраняемым объектом, а сама очистная выработка располагается по падению пластов; горизонталь на номограмме должны соответствовать глубине разработки на 30 разрезе вкост простирания, затем на данном горизонте или на двух-трех горизонтах выбираются к совместной отработке поданным объектам пласты, соответствующие разноименным, но примерно равным по величине деформациям на номограмме.

Недостатком известного способа является то, что не регламентировано продвижение очистных забоев во времени и в пространстве, что может повлечь за собой 40 концентрацию одноименных деформаций по простиранию.

В основу изобретения положена задача усовершенствования способа отработки 45 крутопадающих пластов путем рассредоточения обрабатываемых пластов во времени по простиранию, что позволило уменьшить деформации земной поверхности,

50

Поставленная задача решается тем, что в способе отработки крутопадающих пластов, включающем группирование пластов в свите вкост их простирания на группы с положительными и отрицательными деформациями и последующую их отработку согласно изобретению отработку групп пластов с противоположными знаками деформации ведут с разрывом во времени, которое определяют из соотношения

$$M = \frac{h_{np} V_y}{t} \quad (1)$$
 найденного экспериментальным путем, где $[t]$ - допустимый промежуток времени между очистными работами, дающими положительные и отрицательные деформации;

h_{np} - предельная высота уступа для данного объекта на земной поверхности;

V_y - скорость роста уступа, определена в зависимости от скорости оседания земной поверхности V_0 . т.е. $V_y = 0,2 V_0$ [1].

Скорость оседания земной поверхности V_0 в зависимости от скорости продвижения очистного забоя C определяется формулой

$$V_0 = \frac{C}{n}.$$

тогда

$$V_y = 0,2 C \quad (2)$$

где C - скорость продвижения очистного забоя, м/мес;

n - оседание земной поверхности в данной точке, м;

H - средняя глубина разработки, м.

Таким образом, планирование очистных работ в пространстве осуществляется выбором к отработке под данным объектом пластов с разноименными и примерно одинаковыми по величине деформациями на разрезе вкост простирания с помощью номограмм. Планирование очистных работ во времени осуществляется растяжкой отработки выбранных пластов согласно условию 0).

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлена общая схема отработки крутопадающих пластов, а на фиг.3 - растяжка со времени между отработкой пластов в группах. Способ осуществляется следующим образом. На линии вкост простирания взяты 6 точек с интервалом 500 м. В этих точках рассчитаны ожидаемые наклоны земной поверхности.

Так, для гор.1 м в районе т.А. находящейся в полумульде по восстанию от свиты разрабатываемых пластов, происходит накопление деформаций одного знака - отрицательных, поэтому здесь вопрос рационального планирования очистных работ не имеет смысла. В районе т.2 и 3, находящейся в средней части мульды сдвижения проявляются деформации разных знаков, следовательно, есть смысл в рациональном планировании очистных работ; т.4. 5 и 6 находятся в полумульде по падению, здесь накапливаются деформации одного знака - положительные, следовательно рациональное планирование также не имеет смысла.

Для гор. 2 кзчестсенная картина остается, в основном, такой же, как и для гор.1 с небольшими изменениями Q количественном отношении, то есть разноименные наклоны получаются в т.2 и 3, а одноименные 5 вт.1,4,5, 6.

Таким образом, для горизонта 1 можно планировать рациональную отработку пластов, ориентируясь наклонами в т.2 и 3, а для гор.2 в т.2, 3, 4, так как в этих точках имеют 10 место отрицательные и положительные наклоны.

Рациональное планирование осуществляется путем группирования пластов к одно временной отработке с разноименными 15 ожидаемыми деформациями с таким расчетом, чтобы величины деформаций в группах были минимальными, при этом необходимо планировать первоочередную отработку за щитных пластов. Очередность отработки 20 пластов на гор.1, 2 западного крыла шахты представлена на фиг.2. Распределение пла стов по группам производится следующим образом. На разрезе вкрест простирания свиты *пластов* номограмма *наклонов распо-* 25 лагается так, чтобы центр лаоы на номограм ме совпадал, например с т.2. на разрезе, а горизонтали номограммы с горизонталями на резрезе, при этом отметки их должны совпадать. 30

В первую очередь на гор.1 выбирается группа защитных пластов с отрицательными и положительными наклонами с таким расчетом, чтобы алгебраическая сумма их была 35 минимальной и для т.2. и для-т.3 - это I группа.

Затем согласно очередности отработки выбираются следующие группы пластов с

отрицательными и положительными дефор- мациями ft и I) группы.

Группирование пластов гор.2 произво- дится примерно в таком же порядке.

Растяжку по времени между отработкой групп пластов следует планировать макси- мально возможной с тем, чтобы получить релаксацию напряжений и строительных конструкциях. Растяжка по времени между отработкой пластов а группах с отрица- тельными и положительными наклонами должна соответствовать условию (1).

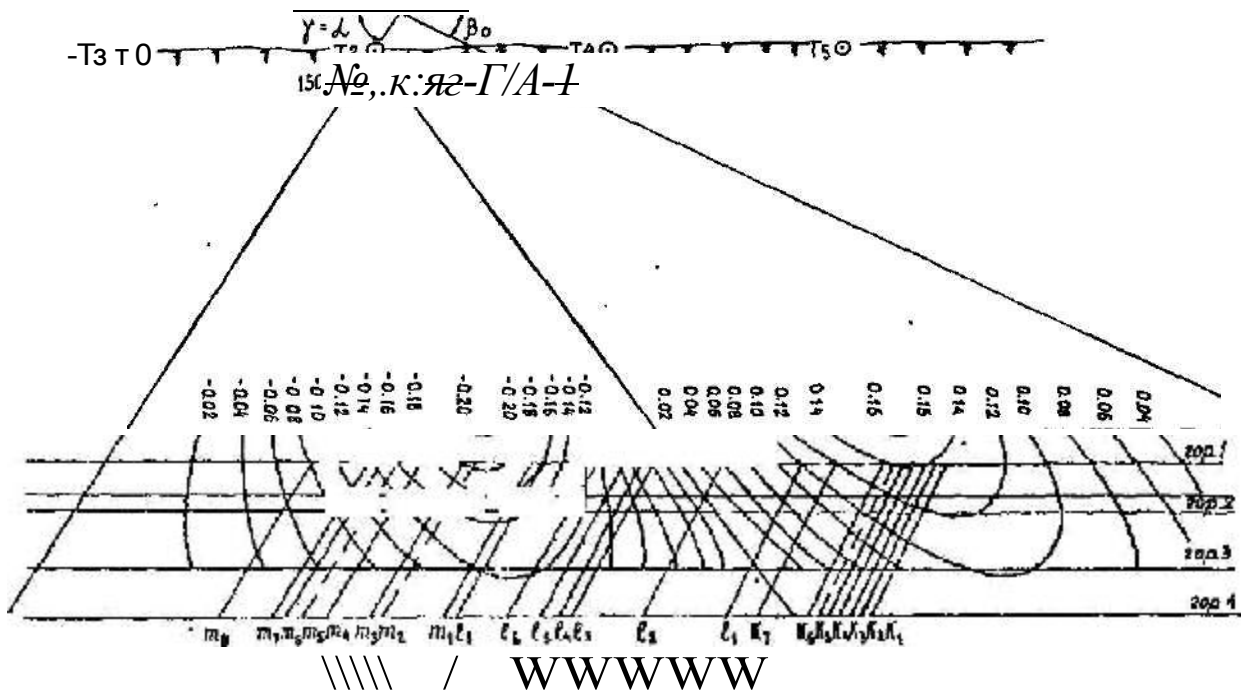
Так, например, при отработке пластов второй группы гор.1 разрыв во времени меж- ду работами в пластах пп7, ms, mī с отрица- тельными наклонами, и пластах Кб, К7, Кз, U с положительными наклонами, которые спо- собствуют образованию соответственно прямых и обратных уступов, определяется следующим образом.

При условии $h_{np}^{та} 1 \text{ см}$ и $V_0 = 2 \text{ см/мес}$, разрыв во времени между отработкой выше- указанных пластоо согласно (1) не должен быть более

$$t_{\text{ж}} = 0,2 \quad 2,5 \text{ мес.}$$

Ожидаемая величина прямого уступа со- ставляет 1А см, а обратного - 1 см. Следова- тельно, если на охраняемый объект в начале будут влиять *пласты*, образующие ожидае- мую высоту обратного уступа $h_{\text{ож}} \blacksquare 1 \text{ см}$, то разрыв во времени может быть произволь- ным, так как $h_{\text{ож}}$ не превышает Икр; если же на охраняемый объект будут влиять вначале пласты, образующие ожидаемую *высоту* прямого уступа $h_{\text{ож}}' 1.4 \text{ см}$, го разрыв во времени между отработкой пластов с отри- цательными и положительными наклонами не должен превышать 2,5 мес.

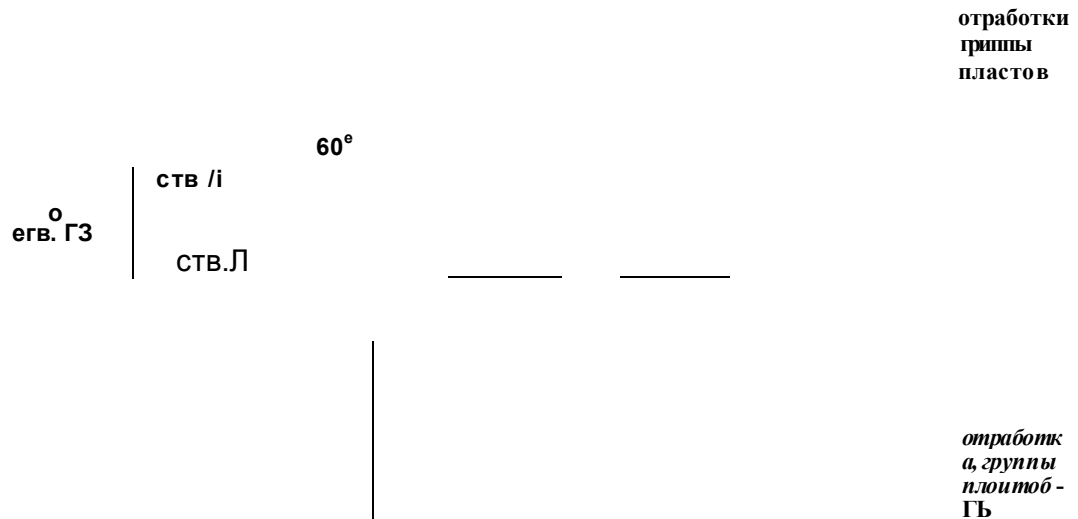
о



Фиг.1

CS 12 4*17 fcfstfjJT iffi
 / /// л / /// Ж⁷ г^ да да ж
 / /// И / }
 / /// Ш гор том..

1 1 2 2 1 2 7) 2 3 1 1 2 12 34567



Фиг 3

Упорядник М. Сірий

Техред М.Моргентал

Коректор Є.Папп

Замовлення 596

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Підписне

