



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1805220

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство
на изобретение:

"Способ крепления горной выработки в условиях
наклонного залегания угольного пласта"

Автор (авторы): Гликман Адам Григорьевич, Лушпа Евгений
Иосифович, Симанский Игорь Анатольевич, Соловьев
Виктор Васильевич, Стародубцев Андрей Анатольевич и
Шелепов Виктор Алексеевич

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Заявитель:

Заявка № 4939984 Приоритет изобретения 8 апреля 1991 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

9 октября 1992 г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Расс
Зинин



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4939984/03

(22) 08.04.91

(46) 30.03.93. Бюл. № 12

(71) Ленинградский горный институт им.
Г.В.Плеханова

(72) А.Г.Гликман, Е.И.Лушпа, И.А.Симан-
ский, В.В.Соловьев, А.А.Стародубцев и
В.А.Шелепов

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1382965, кл. E 21 D 11/14, 1987.

Широков А.П., Лидер В.А., Дзауров М.А.
и др. Анкерная крепь, М., Недра, 1990, с.
72-78.

(54) СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНОЙ ВЫРА-
БОТКИ В УСЛОВИЯХ НАКЛОННОГО ЗАЛЕ-
ГАНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

2

(57) Использование: изобретение относит-
ся к горному делу, в частности, к способам
крепления выработки в условиях наклон-
ного залегания угольного пласта. Суще-
ственность: определяют глубину (мощность)
зоны расслоения пород h и слоистость N
после чего при $N \leq 2$ устанавливают анкер
с учетом h_p и расчетной длины заделки
анкера под углом $\varphi = \alpha / 2$, где α – угол
падения пласта к нормали пласта в сторо-
ну восстания пласта, при наличии много-
слойности кровли ($N > 2$) с учетом h_p и
расчетной длины заделки анкера установ-
ливают два анкера, один из которых рас-
положен по нормали к пласту, а другой –
вертикально, 2 ил.

Изобретение относится к горному делу,
к способам крепления горных выработок, в
частности в условиях наклонного залегания
угольного пласта.

Целью изобретения является уменьше-
ние вывалообразования при поддержании
горной выработки.

На фиг.1 изображена схема установки
анкера при $N \leq 2$; на фиг.2 – схема установки
анкеров при $N > 2$.

На фиг.1: 1 – поверхности ослабленного
механического контакта (ОМК); 2 – анкер,
устанавливаемый по биссектрисе угла меж-
ду нормалью к пласту n и вертикалью Z ; 3 –
горная выработка.

На фиг.2: 4 – поверхности ОМК; 5 – ан-
кер, устанавливаемый по нормали к напла-
стованию; 6 – анкер, устанавливаемый
вертикально; 7 – горная выработка.

Физические основы предлагаемого
способа заключаются в следующем.

Устанавливаемые на пологом падении
анкера работают на растяжение, удерживая
вес отслаивающихся пород. В условиях на-
клонных пластов деформация вмещающих
пород происходит путем расслаивания по
поверхностям ОМК, сдвига слоев по повер-
хности ОМК и вывала пород. При установке
анкера нормалью к напластованию анкер
начинает работать не только на растяжение,
но и на срез, что существенно уменьшает
его несущую способность. Таким образом,
возникает необходимость установить анкер
так, чтобы он увеличивал силу трения между
соседними слоями и препятствовал не толь-
ко деформации растяжения, но и деформа-
ции сдвига. Это можно осуществить,
установив анкер по биссектрисе угла, обра-
зующегося нормалью к пласту и верти-
калью, т.е. под углом $\varphi = \alpha / 2$ к нормали
пласта в сторону его восстания. В этом слу-
чае две составляющие, на которые можно

разложить силу натяжения анкера, приблизительно одинаково будут препятствовать и сдвигу и отрыву. Однако в случае наличия многослойности, необходимо приложить большие усилия для препятствия деформациям сдвига и отрыва. В этом случае имеет смысл ставить два анкера – препятствующий отрыву – по нормали к пласту, и препятствующий сдвигу – по вертикали.

Анкера должны устанавливаться с учетом мощности расслоения пород, используя геоакустические спектральные измерения (ГСИ) можно выявить местоположение поверхностей ОМК в массиве и определить величину h_p и выявить наличие мелкослоистости.

Способ осуществляется следующим образом.

При проведении выработки, с помощью ГСИ, по отснятой аппаратурой "Резонанс" спектрограмме определяют мощность зоны расслоения пород h_p и слоистость N .

С учетом величины h_p , величины заделки анкера, хвостовика анкера, при $N \leq 2$, устанавливают анкер под углом φ равным $\alpha/2$ отсчитываемым от нормали к пласту в сторону восстания пласта длиной $L_p = \frac{h_p + l_{за} + l_{хв}}{\cos \varphi}$ (фиг.1). Шаг установки анкеров – 1,0 + 1,2 м.

При наличии многослоистости $N > 2$ (фиг.2) длина анкера, устанавливаемого по нормали к пласту, выбирается исходя из величины h , величины заделки анкера и длины хвостовика анкера $L_1 = h_p + l_{за} + l_{хв}$. Длина анкера, устанавливаемого вертикально $L_v =$

$= \frac{h_p + l_{за} + l_{хв}}{\cos \alpha}$. В соответствии с этими параметрами бурятся шпур и устанавливаются анкера. Шаг установки "кустов" анкеров – 1 м.

Использование предлагаемого способа позволит уменьшить вывалообразование в кровле выработок в условиях наклонного залегания пласта, что позволит снизить затраты на поддержание горных выработок за счет их перекрепления, а также более ритмично вести работы по добыче угля.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ крепления горной выработки в условиях наклонного залегания угольного пласта, включающий установку анкерной крепи в кровле горной выработки, отличающийся тем, что, с целью уменьшения вывалообразования при поддержании горной выработки, предварительно определяют глубину зоны расслоения пород h_p и слоистость, после чего при $N \leq 2$ устанавливают анкер под углом $\varphi = \alpha/2$, где α – угол падения пласта к нормали пласта в сторону восстания пласта, длину его определяют из соотношения

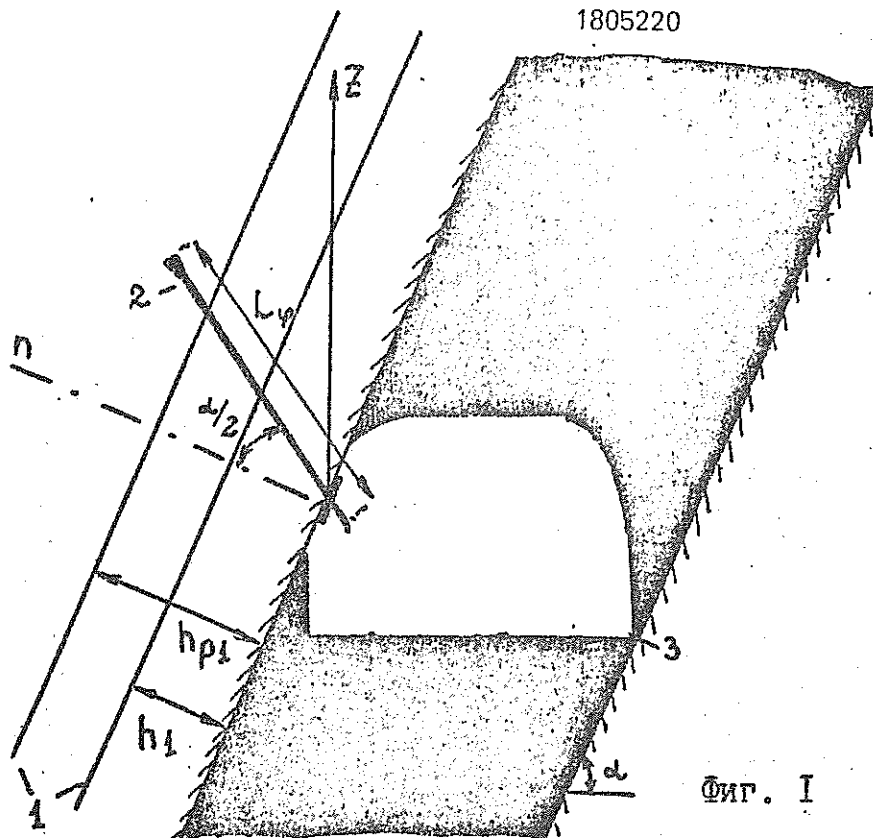
$$D \varphi = \frac{h_p + l_{за} + l_{хв}}{\cos \varphi}$$

где $l_{за}$ – длина замка анкера;

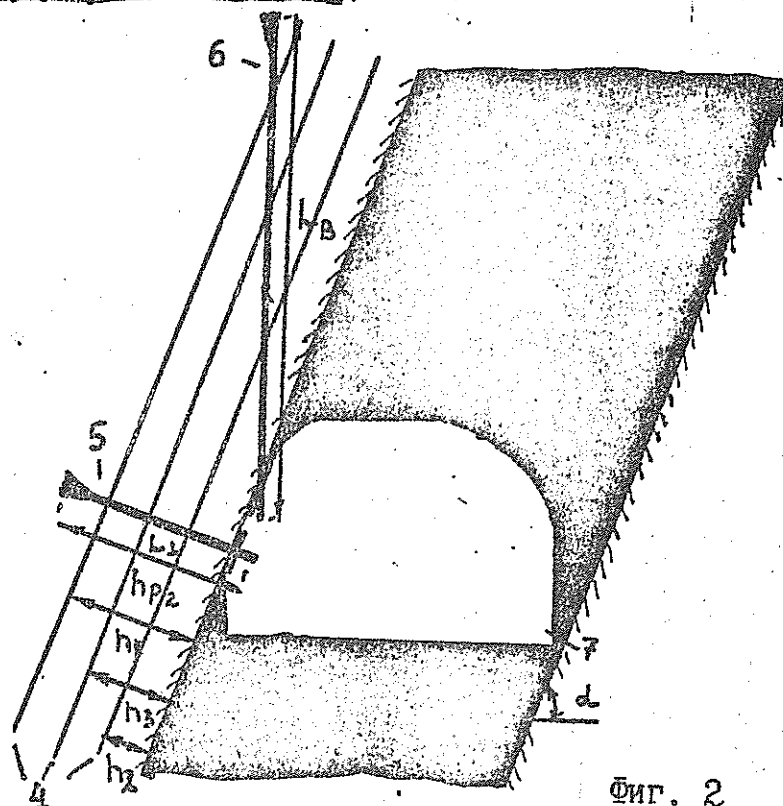
$l_{хв}$ – длина хвостовика анкера,

а при $N > 2$ устанавливают два анкера, один из которых расположен по нормали к пласту и имеет длину $\alpha_2 = h_p + l_{за} + l_{хв}$, а другой – вертикально, длину которого определяют из соотношения

$$\alpha_v = \frac{h_p + l_{за} + l_{хв}}{\cos \alpha}$$



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор

Составитель А. Стародубцев
Техред М. Моргентал

Корректор В. Петраш

Заказ 930

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101