

Bernard DRZĘŻLA, Brunon SOSNA

OPTIMALIZACJA WYMIARÓW FILARÓW OCHRONNYCH DLA OBIEKTÓW PUNKTOWYCH I LINIOWYCH NA POWIERZCHNI TERENU ORAZ SZYBÓW

Streszczenie. W artykule rozpatruje się zagadnienie wyznaczenia minimum zasobów, uwięzionych w filarze ochronny, spełniającym wymogi ochrony danego obiektu. Jest to zagadnienie z zakresu programowania nieliniowego, które sprowadzono do zadania na wyznaczenie warunkowego minimum funkcji dwóch zmiennych i w tej postaci oprogramowano. Uwzględniono przy tym filary w kształcie koła i kwadratu dla obiektów punktowych na powierzchni terenu oraz szybów oraz filary dla obiektów liniowych.

Przeprowadzone obliczenia praktyczne wskazują, że filary ochronne wyznaczone według instrukcji aktualnie obowiązującej są na ogół większe od niezbędnego minimum, a jeśli są mniejsze, to nie spełniają wymagań ochrony rozpatrywanego obiektu.

1. UWAGI WSTĘPNE

Obowiązująca aktualnie instrukcja wyznaczenia filarów ochronnych, wprowadzona w życie zarządzeniem MG i E z dnia 19.03.1961 r., uwzględnia jedynie czynniki decydujące o zaliczeniu danego obiektu do odpowiedniej kategorii ochrony, a więc jego ważność, wartość i wrażliwość na wpływy eksploatacji górniczej. Nie bierze ona pod uwagę innego bardzo ważnego czynnika, jakim jest samo złożo, a konkretnie jego wartość (grubość poszczególnych pokładów, czystość kopaliny, wartość opałowa itp.), głębokość załęgania oraz sposób kierowania stropem. W myśl tej instrukcji wyznacza się filar wykreślając jego granice w poszczególnych pokładach w oparciu oszywno określone kąty zasięgu dopuszczalnych wpływów. Nie różnicuje ona ponadto sposobu postępowania w zależności od rodzaju rozpatrywanego obiektu (szyb, obiekt punktowy, liniowy, pasowy, prostokątny itp.). W rezultacie filary wyznaczone według instrukcji są najczęściej za duże lub czasami za małe (rzadziej), co w efekcie sprowadza się do tego, że zawierają one odpowiednio więcej lub mniej zasobów niż jest to konieczne dla ochrony rozpatrywanego obiektu. Już bowiem obecnie, jak powszechnie wiadomo, jednym z bardzo istotnych problemów są znaczne wymiary filarów ochronnych szybów głębokich kopalń. Jest to bardzo istotne, ponieważ głębokość eksploatacji stale narasta i wraz z nią rosną straty zasobów pozostawionych w filarach ochronnych, gdyż filary te zasadniczo nie są przewidziane do wybierania. W takich przypadkach minimalizacja zasobów uwięzionych w filarach staje się więc pilną koniecznością.

Z ważniejszych dotychczas prac z zakresu optymalizacji wymiarów filarów ochronnych należy wymienić pracę E. Jędrzejca, A. Kowalskiego i A. Tyrały [9], którzy zajmowali się wyznaczaniem minimum zasobów uwięzionych w filarze szybowym przy zachowaniu warunku utrzymania odkształcenia pionowego w szybie w dopuszczalnych granicach.

W niniejszej pracy natomiast rozpatrywane są filary w kształcie koła lub kwadratu dla obiektów punktowych na powierzchni terenu oraz szybów i szybików (te rodzaje obiektów ze względu na swą specyfikę zostały ujęte w jeden algorytm obliczeniowy) oraz filary ochronne obiektów liniowych (rurociągi, linie kolejowe, drogi, rzeki itp.) - obiektów, których szerokości w przybliżeniu można przyjąć jako równe zero, wymagające odrębnego potraktowania.

Jako kryteria optymalnej wielkości filarów przyjęto:

- wielkość odkształcenia poziomego w rozpatrywanym punkcie na powierzchni terenu,
- wielkość krzywizny terenu w rozpatrywanym punkcie na powierzchni,
- wielkość odkształcenia pionowego w szybie.

Opracowane programy dla maszyny cyfrowej zostały tak skonstruowane, że można rozpatrywać różne układy kryteriów.

Dalszym nowum przyjętym w opracowywanych algorytmach jest możliwość porządkowania poszczególnym pokładom wag, stanowiących odzwierciedlenie ich wartości w najogólniejszym sensie (wagę może np. stanowić zawartość składnika użytecznego w złożu, wartość opałowa węgla, odwrotność kosztu wydobycia, iloraz wartości opałowej i kosztu wydobycia, zysk, odwrotność zaktualizowanego kosztu wydobycia, zysk zaktualizowany itp.).

Kolejną sprawą, która wiąże się z zagadnieniem wyznaczania filarów ochronnych jest kształt filaru. W przypadku obiektów punktowych i szybów tradycja nakazuje przyjmować kształt kołowy. Jest to słuszne, biorąc pod uwagę fakt, że optymalny filar w kształcie koła będzie zawierał mniej zasobów od optymalnego filaru o jakimkolwiek innym kształcie (np. trójkąta, kwadratu, prostokąta). Filar taki jest jednak nieadekwatny do obecnych technologii wybierania złóż, w związku z czym pozostawia się pod obiektami więcej zasobów aniżeli to wynika z wielkości wyznaczonych filarów ochronnych. Dlatego celowe jest rozpatrzenie filarów również o innym kształcie, np. o kształcie kwadratu, który bardziej odpowiada stosowanym technologiom wybierania złóż i umożliwia całkowite wykorzystanie zasobów pozefilarowych. W przytoczonych rozważaniach i opracowaniach programowych rozpatruje się więc oba te kształty.

Ponadto w algorytmach optymalizacji uwzględnione zostało pomijanie tych pokładów, których maksymalne wielkości wyszczególnionych wyżej wskaźników deformacji, przyjętych jako kryteria optymalizacyjne przy eksploatacji w kształcie półpłaszczyzny, są mniejsze od wielkości dopuszczalnych dla danego obiektu.

2. PODSTAWY TEORETYCZNE WYZNACZANIA OPTYMALNYCH WYMIARÓW FILARÓW OCHRONNYCH

Zagadnienie wyznaczenia optymalnych wymiarów filara ochronnego dla obiektu punktowego na powierzchni terenu ze względu na straty zasobów można ogólnie sformułować następująco:

zminimalizować funkcję celu

$$\sum_{i=1}^n p_i g_i R_i^2 \quad (1)$$

poddaną ograniczeniom

$$\sum_{i=1}^n D_{ji}(R_i) \leq D_{jdop} \quad (j = 1, 2, \dots) \quad (2)$$

$$R_i \geq c_{ji} R_i. \quad (3)$$

gdzie:

- n - liczba pokładów,
- R_i - promień filara kołowego lub bok filara w kształcie kwadratu w i-tym pokładzie,
- g_i - grubość i-tego pokładu,
- p_i - waga i-tego pokładu (np. procentowa zawartość składnika użytecznego w złożu, wartość opałowa, odwrotność kosztu własnego wydobycia, zysk, wartość opałowa lub zysk zaktualizowany ze względu na przewidywany termin wydobycia pokładu itp.),
- D_{jdop} - dopuszczalna wielkość j-tego wskaźnika deformacji dla danego obiektu,
- D_{ji} - wielkość j-tego wskaźnika deformacji nad środkiem filara, spowodowana eksploatacją i-tego pokładu (pozostawieniem filara w tym pokładzie),
- c_{ji} - współczynnik określający najbardziej niekorzystny promień lub bok filara.

W przypadku wyznaczenia filara ze względu na odkształcenia pionowe wzdłuż rury szybowej warunek (2) będzie miał postać:

$$\max_{(z)} \left| \varepsilon_{z_i}(z, R_i) \right| \leq \varepsilon_{zdop} \quad (2a)$$

Wzory szczegółowe do warunku (2) i (3) według teorii Knothego-Budryka, w przypadku jednego pokładu i filara w kształcie koła o promieniu R , przedstawiają się następująco:

- krzywizna terenu [2]

$$K(R) = 2\pi^2 \operatorname{tg}^2 \beta \frac{ag}{h} \varphi^2 e^{-\pi \varphi^2} \quad (4)$$

$$R > 0,564 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta} \quad (5)$$

- odkształcenie poziome [2, 6]

$$\delta(R) = c \frac{ag}{h} \varphi^2 e^{-\pi \varphi^2} \quad (6)$$

$$R > 0,564 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta} \quad (7)$$

- odkształcenie pionowe [11]

$$|\xi_z(z, R)| = 2\pi n \frac{ag}{h} \varphi^2 \left(\frac{h}{h-z}\right)^{2n+1} \exp \left[-\varphi^2 \left(\frac{h}{h-z}\right)^{2n} \right] \quad (8)$$

(ograniczenia typu (3) tutaj brak)

gdzie:

z - głębokość rozpatrywanego poziomu licząc od powierzchni terenu,

h - głębokość zalegania pokładu,

$\varphi = \frac{R}{h} \operatorname{tg} \beta$,

β - kąt zasięgu wpływów głównych na powierzchni terenu,

a - współczynnik eksploatacyjny, odnoszący się do eksploatacji zewnętrznej (pozafilarowej),

g - grubość pokładu,

$c = \pi \sqrt{2\pi \operatorname{tg} \beta}$ - według [1] lub

$c = \pi n \frac{1-\varphi}{\varphi}$ - według [4, 6],

$n = 0,665$ - na podstawie rozwiązania teoretycznego z pracy [4, 6] (z badań modelowych i pomiarów w kopalniach [3, 4, 6, 7] otrzymuje się $n = 0,5 + 0,7$),

φ - przeciętna wielkość liczby Poissona dla skał górotworu; dla punktów powierzchni terenu można przyjąć, $\varphi = 0,15$.

Z kolei wzory szczegółowe, stanowiące rozwinięcie wzorów (2) i (3) według teorii Knothego-Budryka, w przypadku jednego pokładu i filara w kształcie kwadratu o boku $2s$, przedstawiają się jak niżej:

- krzywizna terenu [5]

$$K(s) = 8\pi \operatorname{tg}^2 \beta \frac{ag}{h^2} \int_0^{\xi} \int_0^{\xi} e^{-\pi t^2} dt \quad (9)$$

$$s \geq 0,501 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta} \quad (10)$$

(można łatwo wykazać, że w punkcie leżącym nad środkiem filara w kształcie kwadratu każdy kierunek jest kierunkiem głównym krzywizny),

- odkształcenia poziome [5]

$$\varepsilon(s) = D \frac{a \cdot g}{h} \int_0^{\xi} e^{-\alpha t^2} \int_0^{\xi} e^{-\alpha t^2} dt \quad (11)$$

$$s \geq 0,501 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta} \quad (12)$$

(w punkcie leżącym nad środkiem filara w kształcie kwadratu każdy kierunek jest kierunkiem głównym odkształcenia),

- odkształcenia pionowe [5]

$$\varepsilon_z(z, s) = 8n \left(\frac{h}{h-z} \right)^{n+1} \frac{a \cdot g}{h} \int_0^{\xi} \exp \left[-\alpha \xi^2 \left(\frac{h}{h-z} \right)^{2n} \right] \int_0^{\xi \left(\frac{h}{h-z} \right)^n} e^{-\alpha t^2} dt \quad (13)$$

(ograniczenia typu (3) tutaj brak)

gdzie:

$$D = 4 \sqrt{2\alpha} \operatorname{tg} \beta - \text{według [1]} \quad \text{lub} \quad D = 4n \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} - \text{według [4, 6]}$$

$$\xi = \frac{a}{h} \operatorname{tg} \beta.$$

- pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Dla obiektów liniowych na powierzchni terenu (których szerokość w przybliżeniu można przyjąć jako równą zero) wzory szczegółowe, stanowiące rozwinięcie wzorów (2) i (3) według teorii Budryka-Knothe'go, w przypadku jednego pokładu przedstawiają się następująco:

- krzywizna terenu

$$\kappa(s) = 4\alpha \operatorname{tg}^2 \beta \frac{a \cdot g}{h^2} \int_0^{\xi} e^{-\alpha t^2} \quad (14)$$

$$s > 0,4 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta}$$

- odkształcenie poziome

$$\varepsilon(s) = D \frac{a \cdot g}{h} \int_0^{\xi} e^{-\alpha t^2} \quad (15)$$

$$s > 0,4 \frac{h}{\operatorname{tg} \beta}.$$

gdzie:

$$D = 2\sqrt{2n} \text{ tg } \beta \text{ według [1] lub } D = 2n \frac{1 - \beta}{\gamma} - \text{ według [4, 6]}$$

- pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Zagadnienie minimalizacji zasobów uwieczonych w filarze ochronnym (1) przy ograniczeniach (2) i (3) stanowi dość trudny problem numeryczny, jeżeli się uwzględni wzory szczegółowe (4) + (15). Dlatego w pierwszym przybliżeniu założono, że wymiary filaru zmieniają się liniowo z głębokością w ten sposób, że wielkość filaru w 1-tym pokładzie określona jest wzorem:

$$R_1 = b_1 + b_2 h_1, \quad (16)$$

gdzie:

R_1 - promień filara w kształcie koła lub bok filara w kształcie kwadratu,

h_1 - głębokość 1-tego pokładu,

b_1, b_2 - parametry.

Po uwzględnieniu (16) funkcja celu (1) oraz ograniczenia (2) i (3) staną się funkcjami parametrów b_1 i b_2 , a zagadnienie minimalizacji zasobów uwieczonych w filarze ochronnym stanie się zadaniem na wyznaczenie warunkowego minimum funkcji dwóch zmiennych b_1 i b_2 . Zadanie to jest całkowicie oprogramowane. Równocześnie opracowany został program dotyczący zadania, które otrzymuje się na podstawie (1), (2) i (3), przy przyjęciu, że promień filara w kształcie koła lub bok filara w kształcie kwadratu zmienia się według zależności typu:

$$R_1^2 = b_1 + b_2 h_1, \quad (17)$$

a ponadto rozpatruje się zadanie, w którym wyznacza się zmienne R_1 , potraktowane jako zmienne niezależne (bez więzanie ich dodatkową zależnością, jak np. zależności typu (16) + (17).

3. ZAŁOŻENIA OPRACOWANYCH PROGRAMÓW DLA MASZYNY CYFROWEJ I PRZYKŁADY OBLICZEŃ

Program wyznaczający optymalna wielkości kołowych filarów ochronnych dla obiektów punktowych na powierzchni terenu i szybów, przy założeniu, że promień filara zmienia się według zależności (16) i (17), nosi nazwę ED39. Analogiczny program, który wyznacza optymalne wielkości kwadratowych filarów ochronnych, nosi nazwę ED41. Program wyznaczający filary ochronne dla obiektów liniowych na powierzchni terenu nosi nazwę ED40. Wszystkie te programy złożone są w Ośrodku Obliczeniowym RZPW w Rybniku.

Zakres działania programu ED39 jest następujący:

1^o Wyznaczenie wielkości filara ochronnego według aktualnie obowiązującej instrukcji.

2^o Wyznaczenie minimalnej wielkości filara ochronnego, spełniającego wymogi ochrony rozpatrywanego obiektu, przy założeniu, że promień filara zmienia się według zależności:

$$R_1 = b_2 h_1 \quad (18)$$

3^o W przypadku gdy rozpatruje się obiekt powierzchniowy: sprawdzenie, czy istnieje potrzeba wyznaczania filara, które polega na sprawdzeniu, czy co najmniej dla jednego pokładu maksymalne wartości krzywizn lub odkształceń (zależnie od zadanego kryterium wyznaczenia filara) przy eksploatacji w kształcie półpłaszczyzny przekraczają wartości dopuszczalne.

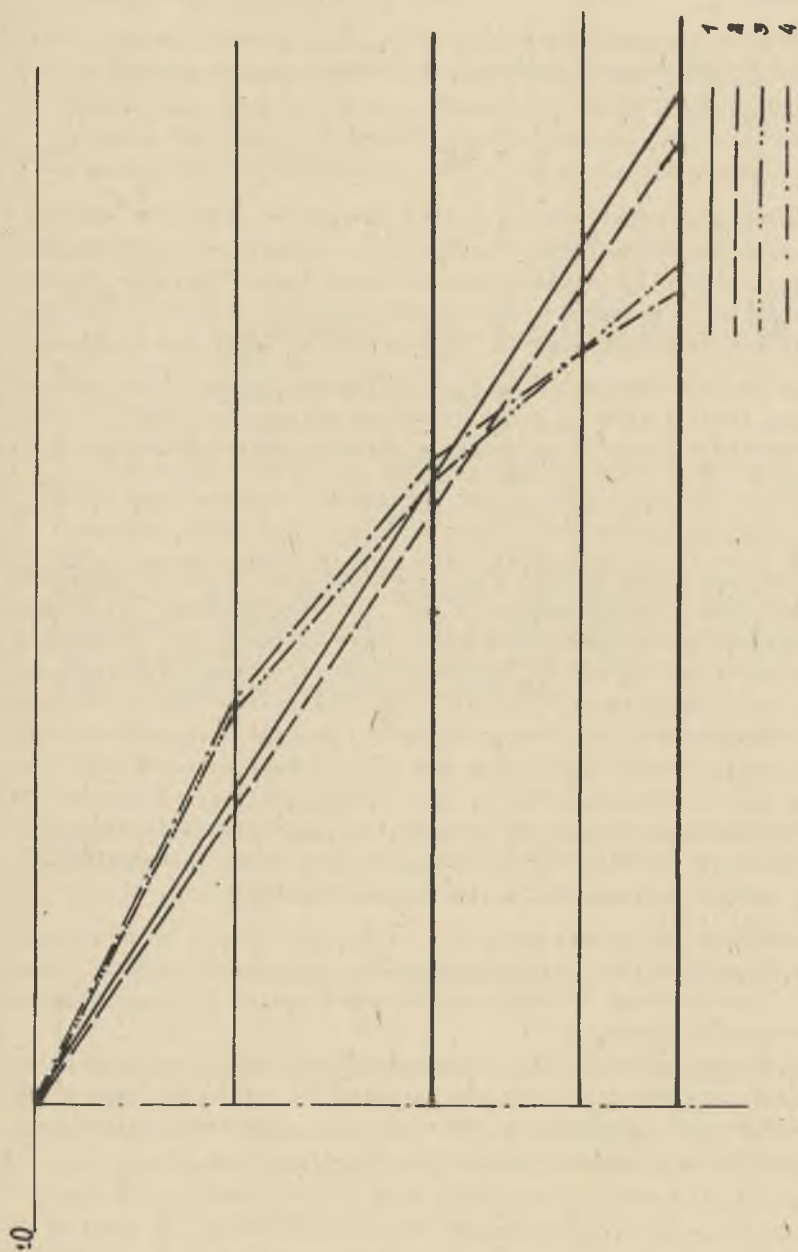
4^o-5^o Wyznaczenie optymalnej wielkości filara ochronnego przy założeniu, że promień (bok) filara zmienia się według zależności (16) - (etap 4^o obliczeń) i (17) - (etap 5^o obliczeń) z uwzględnieniem ograniczenia

$$R_1 \leq 1.6 h_1 / \operatorname{tg} \beta \quad (19)$$

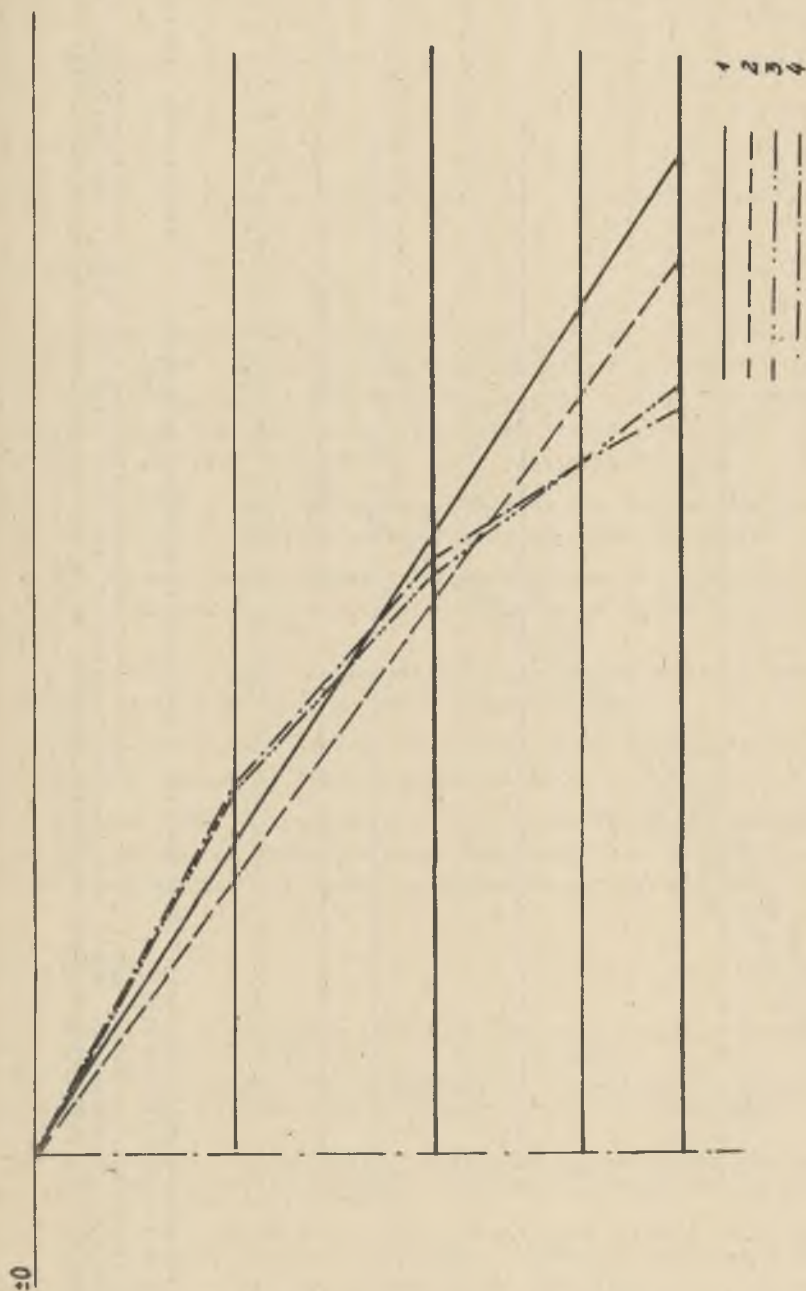
i z pominięciem tych pokładów, dla których maksymalna wielkość odkształcenia poziomego ε_{\max} lub krzywizny K_{\max} lub odkształcenia pionowego $\varepsilon_z \max$ (lub każdego dwóch wyżej wymienionych parametrów lub wszystkich trzech jednocześnie - w zależności od przyjętego kryterium wyznaczania danego filara) przy eksploatacji w kształcie półpłaszczyzny jest mniejsza od wielkości dopuszczalnej dla danego obiektu. Dopuszczalną wielkość deformacji dla danego obiektu pomniejsza się wtedy o maksymalne ε_{\max} lub maksymalne K_{\max} , lub maksymalne $\varepsilon_z \max$ dla pominiętych pokładów. W tym sposobie wyznaczenia optymalnej wielkości filara ochronnego tkwi założenie, że pominięte w obliczeniach pokłady będzie można pod obiektem wybrac frontem jednookrzydłowym bez pozostawiania resztek.

6^o-7^o Wyznaczenie optymalnej wielkości filara ochronnego przy założeniu, że promień (bok) filara zmienia się według zależności (16) - (etap 6^o obliczeń) i (17) - (etap 7^o obliczeń) z ograniczeniem (19) przy uwzględnieniu wszystkich pokładów.

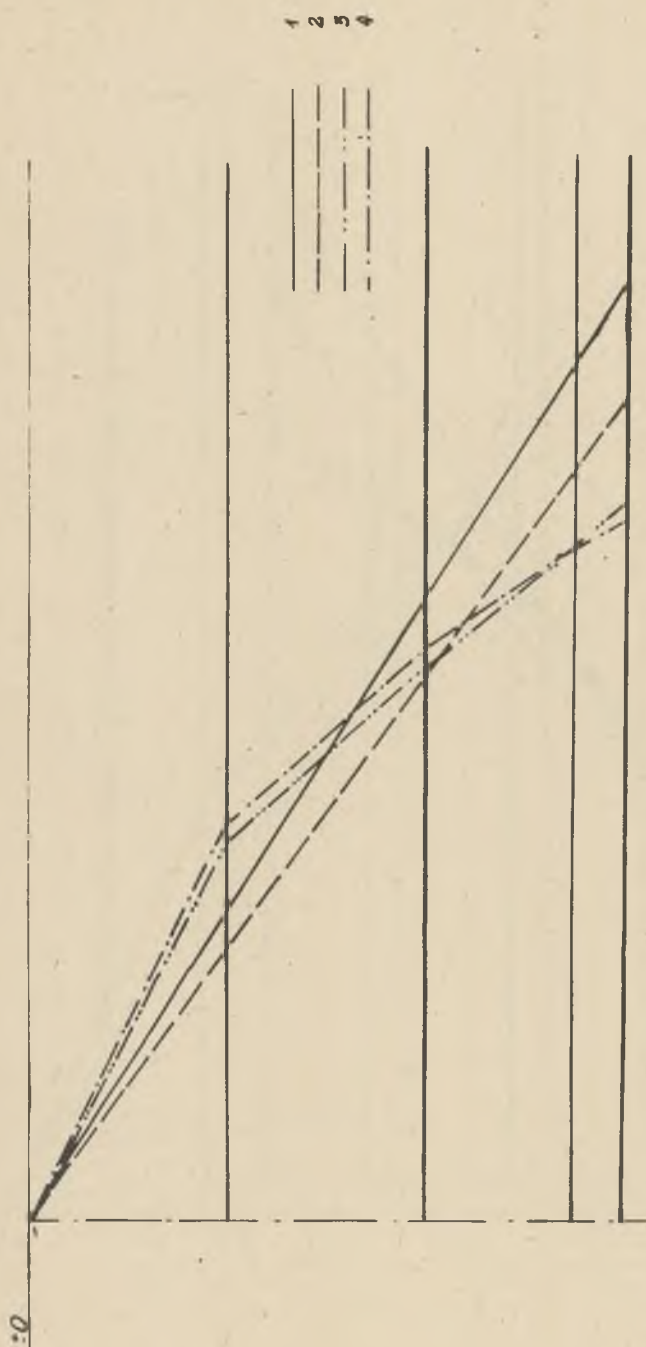
Sposób przygotowanie danych dla wszystkich trzech wymienionych programów jest w zasadzie identyczny. Poniżej zamieszczamy przykład danych, na którym wykonane zostały przykładowe obliczenia wg wszystkich wymienionych programów. Obliczenia te zostały zilustrowane na rys. 1, 2, 3.



Rys. 1. Zoptymalizowane wymiary filarów ochronnych według programu ED39



Rys. 2. Zoptymalizowane wymiary filarów ochronnych według programu ED40



Rys. 3. Z optymalizowane wymiary filarów ochronnych według programu ED41

Przykład danych obliczeniowych dla wszystkich trzech programów podano na stronie 47. Poszczególne rodzaje linii na rysunkach oznaczają:

1 - filar wyznaczony według instrukcji, 2 - filar częściowo zoptymalizowany (punkt 2^o wykazu czynności obliczeniowych realizowanych przez poszczególne programy wg zależności (18)), 3 - filar zoptymalizowany wg zależności (16) przy uwzględnieniu wszystkich pokładów, 4 - filar zoptymalizowany wg zależności (27) przy uwzględnieniu wszystkich pokładów

Lp.	a_1	g_1 [m]	h_1 [m]	Trzy rodzaje wag p_1		
				1	2	3
1	0,7	1,4	200	1	0,5	2,0
2	0,7	3,2	400	1	0,7	1,4
3	0,7	1,3	550	1	1,4	0,7
4	0,7	3,6	650	1	2,0	0,5

4. WNIOSKI

1. Filary wyznaczone według aktualnie obowiązującej instrukcji są zbyt małe w przypadku płytko zalegających pokładów i zbyt duże w przypadku pokładów zalegających na dużych głębokościach. Jest to tym bardziej niekorzystne, gdyż przy zbyt małych wymiarach filara ochronnego nie tylko nie chroni on obiektu, lecz potęguje uszkodzenia.

2. Wielkość filara ochronnego wspólnego dla szybu i obiektów nadszybia zależy głównie od wymogów ochrony obiektów powierzchniowych.

3. Zoptymalizowane filary ochronne obiektów powierzchniowych zawierają o 10-30% mniej zasobów od filarów wyznaczonych wg obowiązującej instrukcji.

4. Zoptymalizowane filary ochronne szybów zawierają o 45-70% mniej zasobów od filarów wyznaczonych według instrukcji.

5. Zoptymalizowane filary ochronne obiektów liniowych zawierają o 15-25% mniej zasobów od filarów wyznaczonych wg instrukcji.

6. Nawet filary częściowo zoptymalizowane (punkt 2^o wykazu czynności obliczeniowych realizowanych przez poszczególne programy) zawierają o 7-20% mniej zasobów od filarów wyznaczonych wg instrukcji.

5. LITERATURA

- [1] Budryk W.: Wyznaczanie wielkości poziomych odkształceń terenu. Archiwum Górnictwa i Hutnictwa, t. I, z. 1, 1953.
- [2] Chudek M., Drzęźła B., Oleszowski W.: Krzywizny i odkształcenia poziome nad środkiem filaru kołowego. Projekty - Problemy nr 4 (163). 1970.
- [3] Drzęźła B.: Analiza założeń całkowitych teorii ruchów górotworu nad eksploatacją. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej nr 332, seria Górnictwo z. 52, Gliwice 1972.
- [4] Drzęźła B.: Przybliżone rozwiązanie równań teorii sprężystości w zastosowaniu do mechaniki górotworu. Archiwum Górnictwa t. XX z.2, 1975.
- [5] Drzęźła B.: Nomogramy do obliczania deformacji górotworu nad eksploatacją. Ochrona Terenów Górniczych, nr 36, 1976.

- [6] Drzęźła B.: Rozwiązanie pewnego przestrzennego zadania liniowej teorii sprężystości w zastosowaniu do prognozowania deformacji górotworu pod wpływem eksploatacji górniczej wraz z oprogramowaniem. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej nr 588, Górnictwo z. 91, Gliwice 1978.
- [7] Gromysz J.: Rozkład przemieszczeń pionowych w górotworze w otoczeniu ścianowego wyrobiska eksploatacyjnego. Praca doktorska (niepublikowana), AGH, Kraków 1978.
- [8] Instrukcja o wyznaczaniu filarów ochronnych dla obiektów, urządzeń i terenów w granicach obszarów górniczych kopalń węgla kamiennego Zagłębia Górnośląskiego i Dolnośląskiego. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki nr 19 z dnia 23.03.1961.
- [9] Jędrzejac E., Kowalski A., Tyrała A.: Metoda wyznaczania filarów ochronnych dla szybów i przyszybowych obiektów powierzchniowych. Komunikat GIG nr 698, 1978.
- [10] Knothe S.: Równanie profilu ostatecznie wykształconej niecki osiadania. Archiwum Górnictwa i Hutnictwa t. I, z. 1, 1953.
- [11] Knothe S.: Neue Anschauungen über das Problem der Bestimmung von Schachtsicherheitsfeilern. Archiwum Górnictwa t. VI z. 2, 1961.
- [12] Skinderowicz B.: Zasady wyznaczania filarów ochronnych dla obiektów na powierzchni. Wiadomości Górnicze nr 5, 1973.

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Bronisław Skinderowicz

Wpłynęło do Redakcji 11.11.1981 r.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕРОВ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ ДЛЯ ПУНКТИРНЫХ И ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПОВЕРХНОСТИ ТЕРРИТОРИИ И СТЕБЛОВ

Р е з ю м е

В работе рассматривается проблема определения минимума ресурсов оставленных в предохранительном целике, выполняющим требования по защите данного объекта. Эта проблема принадлежит к области нелинейного программирования, которое сведено к задаче определения условного минимума функции с двумя переменными и в таком виде программировано. Одновременно были учтены целики имеющие сечение в форме окружности и квадрата для пунктирных объектов на земной поверхности и на поверхности стволов, как и целики для линейных объектов.

Проведенные практические расчеты указывают на то, что предохранительные целики, согласно действующей инструкции, оказываются обычно большими по отношению к необходимому минимуму, а в случае когда они меньше, тогда они не выполняют требований необходимых для защиты рассматриваемого объекта.

THE OPTIMIZATION OF DIMENSIONS OF SAFETY PILLARS FOR LINEAR
AND POINT OBJECTS ON THE SURFACE AND AROUND SHAFTS

S u m m a r y

The paper discusses a problem of defining a minimum for resources contained within a safety pillar, which fulfills all requirements of protection for a given object. This task for non-linear programming, was boiled down to a problem of defining a conditional minimum of two variables function, and programmed in this way. The pillars in the form of a circle, and these in the form of a square for point objects on the surface and around shafts, as well as pillars for linear objects have been taken into account.

The practically carried out calculations indicate that the pillars designed in accordance to the recent instruction are, in general, bigger than the indispensable minimum would state, and if they are smaller, they do not fulfil protective requirements for specific objects.