

TECHNIK

Czasopismo poświęcone
sprawom górnictwa, hutnictwa, przemysłu i budownictwa

Katowice, 1 maja 1932 r.

TREŚĆ NUMERU:

- | | |
|---|---|
| <p>1. III. Orientacyjne wzory matematyczne określające stopień bezpieczeństwa pyłu węglowego — Inż. gór. <i>Stan. Herman</i>, Mikołów . 150</p> <p>2. Czynniki ludzkie w produkcji i w przemyśle — Prof. Inż. gór. <i>Roman Rieger</i>, Kraków . 155</p> <p>3. Jerzego Agricoli o starożytnych i nowych kopalniach kruszców ksiąg dwoje — Inż. gór. <i>St. Majewski</i>, Katowice . 163</p> | <p>4. Chemia, jako nauka pomocnicza w szkołach technicznych — Dr. <i>Kazimierz Walter</i>, Dąbrowa-Górn. . 162</p> <p>5. Z zagadnień bezrobocia i inteligencji technicznej. 164</p> <p>6. Drobne Wiadomości 165</p> <p>7. Z życia towarzystw technicznych, komunikaty i wiadomości osobiste 167</p> |
|---|---|

III. Orientacyjne wzory matematyczne określające stopień bezpieczeństwa pyłu węglowego.

Inż. gór. *Stan. Herman* — Mikołów.

(górn.)

Wielka ilość badań pyłów kopalnianych ujawniła wyraźną zależność między podstawowymi czynnikami, a stopniem bezpieczeństwa pyłu węglowego w ten sposób, że usiłowano wyrazić tę zależność wzorem matematycznym.

Znane są pod tym względem prace dyrektora stacji doświadczalnej w Lievin prof. Taffanel'a, który ułożył wzór dla stopnia bezpieczeństwa pyłu węglowego, który wprawdzie nie zawsze daje wyniki zgodne z rzeczywistością, jednakże może służyć jako w dużej mierze orientujący czynnik przy badaniu stopnia bezpieczeństwa pyłu węglowego.

Wzór ten powstał na skutek doświadczeń w sztolni doświadczalnej i wskutek tego wyniki jego zgadzają się najwięcej z wynikami prób praktycznych w danej sztolni w Lievin. Każde wyrobisko ma swoje charakterystyczne cechy, które mają wpływ na stopień bezpieczeństwa pyłu węglowego. Dlatego stopień bezpieczeństwa (S) zawsze trzeba odnosić do warunków danej sztolni doświadczalnej. Sztolnia taka powinna posiadać przeciętne cechy wyrobisk, aby wzór orientacyjny mógł mieć zastosowanie.

Wzór orientacyjny odpowiadający kopalniom niegazowym

$$S = 100 c_1^2 + \frac{0.6}{v^2} + 276 \frac{1.12 - a_1}{6.18 - a_1} + 30 \frac{h}{f} \geq 47$$

dla kopalń gazowych

$$S = 100 \frac{0.06 c_1^2 - g}{0.06 - g} + \frac{0.6}{v^2} + 276 \frac{1.12 - a_1}{6.18 - a_1} + 30 \frac{h}{f} \geq 62$$

Znaki wchodzące w skład wzorów mają znaczenie następujące:

- g — zawartość metanu w powietrzu badanego wyrobiska
- v — zawartość części lotnych w węglu czystym i suchym
- f — waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 i przypadającego na 1 m³ chodnika
- q — waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito 1 mm. i przypadającego na 1 m³ chodnika
- h — waga w kg. wody w stanie wolnym jako wilgość przypadająca na 1 m³ chodnika
- a₁ — i c₁ otrzymujemy ze wzorów $a_1 = \frac{a}{1 + a c^1 - c}$

$$c_1 = \frac{a c^1}{1 + a c^1 - c} \text{ gdzie:}$$

- c — zawartość popiołu w próbie
- c¹ — zawartość popiołu w pyłe przechodzącym przez sito Nr. 80
- a — określa jaką część pyłu przechodzi przez sito Nr. 80 w próbie pyłu przesianej przez sito 1 mm, czyli $a = \frac{f}{q}$

Postawiwszy wartości znaków otrzymane na podstawie wyników analizy chemiczno-fizycznej otrzymujemy liczbę większą lub mniejszą od wartości granicznej. To znaczy, że pył uznany jako bezpieczny według wzoru powyższego, wykazał stopień bezpieczeństwa większy od wartości granicznej. W ten sposób uzyskane wyniki teoretyczne częstokroć jednak nie zgadzały się z rezultatami ostrzeliwania w sztolni. To znaczy, że pył uznany za bezpieczny na podstawie wyniku obliczeń częstokroć przy obstrzale przenosił wybuch, zdarzało się też i odwrotnie.

Zamieszczone obok przykłady obliczeń na podstawie wzorów empirycznych Taffanael'a i Audibert'a w sposób wystarczający ilustrują technikę ich stosowania oraz stopień ich zgodności z wynikami praktycznych doświadczeń przeprowadzonych w sztolni i chodniku doświadczalnym.

Przykłady obliczenia stopnia bezpieczeństwa pyłu węglowego za pomocą wzorów Taffanael'a.

Przykład I.

Pobrana w sposób przepisowy próba pyłu na kopalni wykazała:

- q = waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito 1 mm i przypadającego na 1 m³ chodnika = 1,35
- α = ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 liczona na jednostkę wagową . = 0,267
- f = waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 i przypadającego na 1 m³ chodnika q α = 1,35 · 0,267 = 0,36045, zaokrąglone = 0,36
- c = zawartość popiołu w próbie liczona na jednostkę pyłu = 0,151
- c' = zawartość popiołu w jednostce pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 . . = 0,211
- v = zawartość części lotnych w węglu czystym i suchym liczona na jednostkę wagową = 0,376
- w_k = % wilgoci w stanie wolnym jako wilgoć = 5,1%
- h = waga w kg. wody w stanie wolnym jako wilgoć przypadająca na 1 m³ chodnika = q · 0,01 · w_k = 1,35 · 0,01 · 5,1 = 0,06885 zaokrąglona 0,069
- c₁ otrzymujemy ze wzoru:
- $c_1 = \frac{\alpha \cdot c'}{1 + \alpha \cdot c' - c} = \frac{0,267 \cdot 0,211}{1 + 0,267 \cdot 0,211 - 0,151} = 0,0622$
- α₁ otrzymujemy ze wzoru
- $\alpha_1 = \frac{\alpha}{1 + \alpha \cdot c' - c} = \frac{0,267}{1 + 0,267 \cdot 0,211 - 0,151} = 0,2948$

Podstawiając powyższe wartości we wzór dla danego pyłu z kopalni niegazowej mamy:

$$S = 100 \cdot 0,0622^2 + \frac{0,6}{0,376^2} + 276 \cdot \frac{1,12 - 0,2949}{6,18 - 0,2949} + 30 \cdot \frac{0,069}{0,36} = 0,38 + 4,24 + 38,69 + 5,70 = 49,01 \text{ czyli zaokrąglając } S = 49$$

Ostrzeliwanie tego pyłu w sztolni doświadczalnej, będące najbardziej miarodajnym wykazało wyraźne niebezpieczeństwo tego pyłu, czyli w danym wypadku wzór Taffanael'a przewidywał zupełnie błędne bezpieczeństwo pyłu.

Przykład 2.

Próba pyłu węglowego pobrana w sposób przepisowy na kopalni wykazała:

- q = waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito 1 mm. i przypadającego na 1 m³ chodnika = 1,35
- α = ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 liczona na jednostkę wagową . = 0,318

- f = waga w kg. pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 i przypadającego na 1 m³ chodnika q · α = 1,35 × 0,318 = 0,429
- c = zawartość popiołu w próbie liczona na jednostkę pyłu = 0,133
- c' = zawartość popiołu w jednostce pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 . . = 0,187
- v = zawartość części lotnych w węglu czystym i suchym liczona na jednost. wagową
- w_k = % wilgoci w stanie wolnym w pyle . = 4,0%
- w_h = % wilgoci hygroskopijnej w pyle . . = 1,3%
- w_o = ogólna ilość wilgoci w pyle liczona na jednostkę pyłu = (w_k + w_h) · 0,01 = (4,0 + 1,3) · 0,01 = 0,053
- c₁ = otrzymujemy ze wzoru:

$$c_1 = \frac{\alpha \cdot c'}{1 + \alpha \cdot c' - c} = \frac{0,318 \cdot 0,187}{1 + 0,318 \cdot 0,187 - 0,133} = 0,06418$$

α₁ = otrzymujemy ze wzoru:

$$\alpha_1 = \frac{\alpha}{1 + \alpha \cdot c' - c} = \frac{0,318}{1 + 0,318 \cdot 0,187 - 0,133} = 0,3432$$

Podstawiając powyższe wartości we wzór dla danego pyłu z pokładu niegazowego mamy:

$$S = 100 (c + w_o)^2 + \frac{0,6}{v^2} + 276 \cdot \frac{1,12 - \alpha_1}{6,18 - \alpha_1} \geq 47$$

$$= 100 (0,06418 + 0,053)^2 + \frac{0,6}{0,37^2} + 276 \cdot \frac{1,12 - 0,3432}{6,18 - 0,3432}$$

$$= 1,37 + 4,38 + 36,708 = 42,458 \text{ czyli do jednego znaku zaokrąglając } S = 42,5.$$

Jeżeli ogólnej ilości wody (hygroskopijnej + kopalnianej) jest mniej niż 6% razem, to wodę tą wyrażoną w procentach 1/100 dodaje się do popiołu wyrażonego w 1/100 = c₁, a w formule Taffanaela sumę tą podnosi się do kwadratu

Wtedy człon 30^h/_f opada.

W danym wypadku badanie wykazało, że zasięg płomienia wybuchu wynosił 33 m. to znaczy miało miejsce przeniesienia wybuchu, a więc wynik ostrzeliwania i obliczenie wzoru były zgodne.

Przykłady powyższe dowodzą, że nie można było na wzorze polegać i okazała się potrzebna rewizja jego podstaw.

Rewizją tą zajął się inż. Cybulski i udowodnił, że we wzorze powyższym, poza innymi usterkami, brakowało bardzo ważnego czynnika mającego wielki wpływ na stopień bezpieczeństwa pyłu węglowego.

Czynnikiem tym jest ilość pyłu najdrobniejszego t. j. przechodzącego przez sito Nr. 80 na 1 m³ przestrzni badanego wyrobiska.

We wzorze Taffanael'a ostatni człon wzoru 30^h/_f ma uwzględniać pod znakiem f ilość pyłu.

Po bliższej analizie jednak okazało się, że to jest pozorne. Gdyby pył badany był zupełnie suchy, to wtedy ponieważ h = 0, ostatni człon wzoru odpadłby jako równy 0 co oznacza, że z chwilą gdy pył jest zupełnie suchy, to stopień bezpieczeństwa staje się zupełnie niezależnym od ilości pyłu w 1 m³, co naturalnie jest nonsensem.

Pomijając już ten wypadek, który może służyć przykładem jak łatwo jest popełnić błąd przy układa-

niu wzoru empirycznego, okazało się po dokładnym zanalizowaniu człona $\frac{h}{f}$, że w wypadku wilgotnego pyłu węglowego wpływ ilości pyłu nie jest uwzględniony.

Jak ilość wody w kg. na 1 m³ (h) przestrzeni badanej, tak ilość w kg. pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 (f) zależne są od ilości pyłu przechodzącego przez sito o oczkach 1 mm. na 1 m³ przestrzeni badanej q, bo $h = q \cdot \frac{\text{zawartość wody w pyle;}}{100}$

$f = q\alpha$; czyli gdy q wzrasta w tym samym stopniu wzrasta też h i f.

Ponieważ więc licznik i mianownik wyrazu $\frac{h}{f}$ w zależności od zmniejszania się lub zwiększania ilości danego pyłu na 1 m³ zmniejszają się lub zwiększają równocześnie w równej sobie wielokrotności, wobec tego wartość wyrazu $\frac{h}{f}$ pozostaje niezmienną. To zaś znaczy, że zmiana ilości q danego pyłu na 1 m³ zupełnie nie wpływa na zmianę wartości jak tego wyrazu tak stopnia bezpieczeństwa S.

Wynika z tego, że wzór ten posiada zbyt wielkie braki aby na nim można było polegać, wobec czego godny uznania wysiłek panów Taffanael'a i Audibert'a nie osiągnął zamierzonego celu,

Próbie znalezienia wzoru na oznaczenie stopnia bezpieczeństwa pyłu węglowego podejmuje na nowo inż. Cybulski i z zadowoleniem można zaznaczyć, że posunął tę sprawę o duży krok naprzód.

Inż. Cybulski uwzględnia poza już z poprzedniego wzoru nam znane następujące czynniki w swym wzorze empirycznym, a to:

Ilość pyłu węglowego przypadająca na 1 m³ wyrobiska i dzieli wilgoć na hygroskopijną i wolną ze względu na odmienny wpływ na wybuch pyłu węglowego.

Tak, że uwzględnione obecnie czynniki mające wpływ na wybuch pyłu węglowego są następujące:

- 1) Ilość pyłu węglowego przypadająca na 1 m³ chodnika
- 2) Stopień rozdrobnienia pyłu
- 3) Zawartość części niepalnych stałych w pyle
- 4) Zawartość części niepalnych stałych w pyle najbardziej niebezpiecznym t. j. we frakcji pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80
- 5) Zawartość wilgoci hygroskopijnej i kopalnianej w pyle
- 6) Części lotne w pyle.

Wpływ ilości pyłu na wybuchowość pyłu węglowego od dawna już podlegał obserwacjom i w szeregu doświadczeń skonstatowano, że istnieje pewna maksymalna ilość pyłu węglowego na 1 m³ przestrzeni przy której wybuch rozwija się najintensywniej.

Doświadczenia prowadzone w latach 1909 do 1914 w sztolni doświadczalnej w rossickim okręgu węglowym przez obecnego inspektora Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie Dr. Czaplińskiego*)

*) Berg und Hüttenwesen Nr. 36-37 rok 1914.

upoważniły do przyjęcia dla tamtejszych kopalń, że wybuchowość pyłu węglowego ma dolną swoją granicę 40 gr. i górną granicę 2000 gr. na 1 m³ powietrza.

Między temi granicami zaczynając od dolnej granicy w miarę zwiększania się ilości pyłu na 1 m³ powietrza wzrasta zdolność wybuchowa tego pyłu. Następnie po osiągnięciu pewnego maximum ilości na 1 m³ powietrza zaczynają się wybuchy przy dalszym dodawaniu pyłu słabnąć i wreszcie po osiągnięciu ilości 2000 gr. na 1 m³ zdolność przenoszenia wybuchu ustaje.

Na podstawie doświadczeń na kopalni doświadczalnej „Barbara“ przyjęto, że najniebezpieczniejszą ilością pyłu dla węgla górnośląskich jest około 500 gr. na 1 m³.

Wzory inż. Cybulskiego mają postać następującą:

$$1) B_M = 0,5 p + P_d + W_h + \left(\frac{1}{2} W_k^2 + \frac{1}{2} W_k + 1\right) - (1 - 30) - 1,6d$$

$$2) B_R = B_M + \frac{(\frac{1}{B_M} + 10) \left(1 - \frac{a}{500}\right)}{0,01a}$$

Linje // we wzorze (2) oznaczają, że do licznika podstawia się bezwzględną wartość B_M (niezależnie od znaku).

B_M — oznacza stopień bezpieczeństwa przy ilości pyłu najniebezpieczniejszej

B_R — stopień bezpieczeństwa pyłu rzeczywisty obliczony dla ilości pyłu węglowego na 1 m³ znalezionej w kopalni

p — procentowa zawartość części niepalnych stałych w pyle przechodzącym przez sito o krawędzi oczka 1 mm.

p_d — procentowa zawartość części niepalnych stałych we frakcji pyłu przechodzącej przez sito Nr. 80

W_h — procentowa zawartość wilgoci hygroskopijnej w pyle

W_k — procentowa zawartość wilgoci wolnej (kopalnianej) w pyle

l — procentowa zawartość części lotnych przeliczona na czysty i suchy węgiel

d — procent pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 przypadająca przez sito na 1 m³ chodnika.

Wartość a uwzględnia się w sposób następujący:

Przy 500 gr. na 1 m³ pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 wybuch jest najsilniejszy. Obydwa wzory są tak ułożone, że dla tej wartości a dają jednakowe wyniki czyli w wypadku a = 500 gr. B_M = B_R.

w wypadku a = 500 gr. wartość a wogóle nie podstawia się ze wzoru i stopień bezpieczeństwa oblicza się tylko ze wzoru (1).

Te czynniki powyższe, które działają hamująco mają znaki dodatnie działające w kierunku zwiększenia niebezpieczeństwa ujemnie. Otrzymane ze wzoru dodatnie wartości B_R oznaczają bezpieczeństwo pokładu.

Ujemne wartości B_R oznaczają, że pył badany jest niebezpieczny. Pomimo wielu swych zalet wzory te nie uwzględniają z dostateczną ścisłością czynników

mających wpływ na bezpieczeństwo pyłów badanych i dla tego ustalono odpowiednią tolerancję wynoszącą dla B_R od + 5 do - 5.

O ile B_R wypadnie w tych granicach, to nie będziemy wiedzieli czy pył badany jest bezpieczny czy niebezpieczny.

Przykłady obliczania stopnia bezpieczeństwa pyłu węglowego za pomocą wzorów inż. Cybulskiego.

Przykład 1.

Próba pyłu węglowego pobrana na kopalni wykazała:

Ilość pyłu na 1 m ³ chodnika	1350 gr
Ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80	d= 26,7%
Ilość popiołu w pyle	p= 15,1%
Ilość popiołu w pyle przechodzącym przez sito Nr. 80	P _d = 21,1%
Ilość wilgoci hygroskopijnej w pyle W _h =	2,1%
Ilość wilgoci kopalnianej w pyle	5,1%
We wzorze podstawia się tą ilość pomnożoną przez współczynnik 0,8 czyli W _k = 5,1 × 0,8 = 4,08 zaokrąglone	W _k = 4,1
Ilość części lotnych w węglu czystym i suchym z pokładu, z którego pochodził pył	l= 37,6%

Podstawiając powyższe wartości we wzór (1) otrzymamy:

$$B_m = 0,5 \times 15,1 + 21,1 + 2,1 + \left(\frac{1}{2} \cdot 4,1^2 + \frac{1}{2} \cdot 4,1 - 1\right) - (37,6 - 30) - 1,6 \cdot 26,7$$

$$= 7,55 + 21,1 + 2,1 + 11,455 - 7,6 - 42,72$$

$$= +42,205 - 50,32 - 8,115$$

czyli zaokrąglone $B_m = - 8,1$

Ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 i przypadającego na 1 m³ powietrza jest $a = 1350 \cdot 0,01$
 $d = 1350 \times 0,267 = 360,45$ czyli zaokrąglone 360 gr.

Podstawiając $B_M = - 8,1$ oraz $a = 360$ do wzoru (2) otrzymamy

$$B_R = - 8,1 + \frac{(8,1 + 10) \cdot \left(1 - \frac{360}{500}\right)}{0,01 \cdot 360} = - 8,1 + \frac{18,1 \cdot 0,28}{3,6}$$

$$= - 8,1 + 1,4 = - 6,7$$

$$B_R = - 6,7$$

Zasięg płomienia wybuchu wynosił > 44 m. więc dany pył jest niebezpieczny.

W przykładzie tym obliczono stopień bezpieczeństwa pyłu węglowego za pomocą obu wzorów empirycznych polskiego i francuskiego. (Patrz przykład 1-szy obliczony według wzoru Taffanael'a).

Otrzymany za pomocą wzoru Taffanael'a wynik wskazuje na bezpieczeństwo danego pyłu węglowego; za pomocą wzoru inż. Cybulskiego wynik, na niebezpieczeństwo tegoż pyłu węglowego.

Ostrzeliwanie pyłu w sztolni doświadczalnej będącej najbardziej miarodajne wykazało niebezpieczeń-

stwo danego pyłu, gdyż zasięg płomienia był większy od 30 m. i przekroczył nawet całą długość sztolni.

Jak z powyższego wynika, w danym wypadku wzór Taffanael'a przewidywał zupełnie błędnie bezpieczeństwo pyłu.

Przykład 2.

Pył węglowy z pokł. gazowego. Dla pokładów gazowych wynoszą graniczne wartości stopnia bezpieczeństwa $B_R > - 30$, $B_R < - 10$.

Próba pyłu węglowego pobrana w sposób przepisowy na kopalni wykazała:

Ilość pyłu na 1 m ³ chodnika	700 gr.
Ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80	d= 24,8%
Ilość popiołu w pyle	p= 14,2%
Ilość popiołu w pyle przechodzącym przez sito Nr. 80	P _d = 20,4%
Ilość wilgoci hygroskopijnej w pyle W _h =	2,4%
Ilość wilgoci kopalnianej w pyle	6,1%
We wzorze podstawia się tą ilość pomnożoną przez współczynnik 0,8 czyli W _k = 6,1 × 0,8 = 4,88, zaokrąglona	W _k = 4,9%
Ilość części lotnych w węglu czystym i suchym z pokładu, z którego pochodził pył	l= 36,0%

Podstawiając powyższe wartości we wzór (1) otrzymujemy:

$$B_M = 0,5 \cdot 14,2 + 20,4 + 2,4 + \left(\frac{1}{2} \cdot 4,9^2 + \frac{1}{2} \cdot 4,9 - 1\right) - (36 - 30) - 1,6 \cdot 24,8$$

$$= 7,1 + 20,4 + 2,4 + 15,455 - 6 - 39,68$$

$$= - 45,355 - 45,68 = - 0,325$$

czyli zaokrąglone $B_M = - 0,3$.

Ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 przypadająca na 1 m³ powietrza jest $a = 700 \times 0,01$
 $d = 700 \times 0,248 = 173,6$ gr. Zaokrąglając tą cyfrę jest $a = 170$.

Podstawiając $B_M = - 0,3$ oraz $a = 170$ do wzoru (2) otrzymamy:

$$B_R = - 0,3 + \frac{(0,3 + 10) \cdot \left(1 - \frac{170}{500}\right)}{0,01 \cdot 0,70} = - 0,3 + \frac{10,3 \cdot 0,66}{1,7}$$

$$= - 0,3 + 4 = + 3,7$$

$$B_R = + 3,7$$

Zasięg płomienia wybuchu > 120 m. Wynik ostrzeliwania i obliczenia wykazały zgodnie w tym wypadku niebezpieczeństwo wybuchu badanego pyłu.

Przykład 3.

Pobrano w sposób przepisany próbę pyłu na kopalni, która wykazała, że

Ilość pyłu na 1 m ³ chodnika wynosi	1300 gr.
Ilość % pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80	d= 25,6%
Ilość % popiołu w pyle	p= 12,5%

Ilość % popiołu w pyłe przechodzącym przez sito Nr. 80	$P_d = 23,0\%$
Ilość % wilgoci higroskopijnej w pyłe	$W_h = 3,4\%$
Ilość % wilgoci kopalnianej w pyłe	$4,75\%$
we wzorze przedstawia się tą ilością po pomnożeniu przez współczynnik 0,8 czyli $W_k = 4,75 \times 0,8$	$3,8\%$
Ilość % części lotnych w węglu czystym i suchym pokładu, z którego pochodzi pył	$l = 36,5\%$
Podstawiając powyższe wartości we wzór (1) mamy	$B_M = -4,7$
Ilość pyłu przechodzącego przez sito Nr. 80 i przypadająca na 1 m^3 powietrza jest $a = 1300 \times 0,255 = 332,8$	
Podstawiając to we wzór (2)	
$B_M = -4,7$ i $a = 330$ mamy $B_R =$	$-3,2$

Otrzymałszy w ten sposób stopień bezpieczeństwa w granicach tolerancji od -5 do $+5$ czyli bez ostrzeliwania pyłu w sztolni doświadczalnej nie możemy zdecydować o bezpieczeństwie tego pyłu.

Jeżeli nie uwzględnić tolerancji wzoru od -5 do $+5$ to znaczy przyjąć, że w wypadku $B_R > 0$ pył badany jest bezpieczny, a w wypadku $B_R < 0$ pył jest niebezpieczny to okazało się, że na 300 przeprowadzonych badań pyłu węglowego wyniki otrzymane ze wzorów i sztolni dośw. w 24 wypadkach nie zgadzały się. Niezgodność ta ujawniła się w ten sposób, w 12-tu wypadkach, gdy ostrzeliwanie w sztolni wykazało niebezpieczeństwo pyłu, wzór dał wynik $B_R > 0$, zaś w 12-tu wypadkach, gdy ostrzeliwanie w sztolni wykazało, że pył badany jest bezpieczny, wzór dał wynik $B_R > 0$. Dla kopalń gazowych wzory stosuje się w ten sposób, że podnosi się graniczne wartości stopnia bezpieczeństwa tak że: $B_R > +30$ $B_R < -10$. Nie musi się udawadniać, że wzór panów Audibert'a i Taffanel'a wobec wykazanych bardzo poważnych braków daje daleko mniejsze gwarancje słuszności jego wyników. Wyniki obliczeń według wzorów Taffanel'a w 36% niezgadają się z rezultatami ostrzeliwania. Wobec tego, że wyniki obliczeń według wzoru Cybulskiego nie zgadzają się z rezultatami ostrzeliwania w 8% wyższość tych ostatnich nie podlega dyskusji.

Omawiając wzory empiryczne i podkreślając ich niedostateczność przy określaniu stopnia bezpieczeństwa, miałem na celu utrwalenie słusznego poglądu co do znaczenia tych wzorów w przeprowadzaniu badań nad pyłem węglowym.

W sferach górniczych na Górnym Śląsku często spotykałem się ze zdaniem, że zadają sobie niepotrzebny trud i robią niepotrzebne wydatki ostrzeliwując pył węglowy w sztolni lub chodniku doświadczalnym.

Zdaniem wielu panów wystarczy mniej kosztowna analiza fizyczno-chemiczna pyłu, a następnie zastosowanie wzoru empirycznego Taffanel'a da od razu wynik słuszny. Z naprowadzonych wyżej wywodów wynika, że pogląd taki był nieuzasadniony. Niepewność wyniku obliczeń jest tembardziej uzasadniona,

że bezpieczeństwo lub niebezpieczeństwo pokładów górnośląskich, leży w pobliżu granicznego punktu bezpieczeństwa.

Początkiem dla stanowiska przeze mnie w tej sprawie zajętego znajduję w pracy p. inż. Juroffa, który skonstatował w swojej broszurce z roku 1929, że opierając się na przeciętych wartościach czynników mających wpływ na stopień wybuchowości pyłu węglowego na Górnym Śląsku, przeciętny stopień bezpieczeństwa na podstawie formuły Taffanel'a wypadł $S = 46,6$, a więc cokolwiek niżej granicznej wartości stopnia bezpieczeństwa dla kopalń niegazowych, dla których graniczny stopień bezpieczeństwa wynosi $S = 47$.

Praktyczne wyniki badań przeprowadzonych przez p. inż. Juroffa wykazały, że na 143 zbadanych przez Niego oddziałów 52,4% należy zaliczyć do bezpiecznych zaś 47,6% do zagrożonych możliwością wybuchu. Z tych 47,6%, 14% należy do klasy najbardziej niebezpiecznych pyłów na Górnym Śląsku.

Wzory empiryczne w bardzo wielu wypadkach wykazują stopień bezpieczeństwa bliski granicznemu, dla tego też, tembardziej wskazane jest badanie pyłów na drodze doświadczeń praktycznych, wzory empiryczne zaś zmuszeni jesteśmy narazie traktować jako orientacyjne.

Nie wątpimy, że idąc drogą doświadczeń uda się czasem wzory empiryczne udoskonalić, wymaga to jednak czasu i środków dla wykonania odpowiednich doświadczeń i badań. Poleganie natomiast na wynikach wzorów dotychczasowych w odniesieniu do pokładów górnośląskich, których średni stopień bezpieczeństwa wypadła w pobliżu granicy wybuchowości byłoby ryzykownym.

Podatność pyłu węglowego do wybuchu zależy od czynników powyżej już wyliczonych.

Aby wybuch nastąpił, czynniki owe muszą w odpowiednim wzajemnym stosunku się zjawić.

Nie wystarczy więc jednorazowe skonstatowanie, że warunki zalegania i własności pyłu w wyrobiskach zabezpieczają przed wybuchem, lecz trzeba stale śledzić za zmianą tych warunków i własności.

W wypadku niedopatrzenia tych zmian właściwy powód wybuchu można przypisywać brakowi odpowiednich obserwacji. Nie może być obojętnym w danym oddziale, którego stopień bezpieczeństwa jest bliski granicy dopuszczalnej, gdy naraz oddział z powodu przeprowadzonych robót zaczyna się osuszać, stopień wilgotności maleje, a równocześnie transport wózkami zamienia się na transport rynkami przy równoczesnej koncentracji i wzmożeniu produkcji, gdy rozdrobnienie pyłu i jego ilości zwiększają się.

Zaniedbanie wyciągnięcia odpowiednich wniosków w takim wypadku może być pośrednią przyczyną wybuchu.

Reasumując powyższe wywody można w krótkości przyjąć, że przyczyną wybuchu pyłu węglowego często obok wyfnkniętego strzału, wybuchu metanu, lub innych przyczyn materialnych może być brak odpowiedniego krytycznego śledzenia zmian w warunkach pracy zachodzących.

Czynnik ludzki w produkcji i w przemyśle.

Prof. Inż. gór. Roman Rieger — Kraków.

(Org. pracy).

Ciąg dalszy.*)

Przyjmowanie do pracy.

Pierwszą do tego okazję dają przyjmowanie robotnika do pracy. Jednym z najważniejszych zadań kierownika każdego zakładu przemysłowego jest dobór dobrego zespołu pracowników tak umysłowych, jak i fizycznych. Przyjmowaniu robotników dotychczas jeszcze poświęca się zbyt mało uwagi, a często zdaje się tę funkcję na organa podrzędne, przyczem nieraz decydują inne względy — a nierzeczowe. Tymczasem zabezpieczenie zakładu przed napływem niepożądanych elementów, jak też i przydział pracy odpowiadający danemu osobnikowi jest rzeczą pierwszorzędnego znaczenia. Aby więc sobie zapewnić możliwie obiektywny sąd o kandydacie, który ma być przyjętym do pracy, należy poddać go pewnemu badaniu, które polega na dokładnym wypełnieniu kwestionariusza, co powinno być wykonane w jednej części przez lekarza, a w drugiej części przez kierownika, lub jeszcze lepiej przez innego wyznaczonego do tego innego urzędnika. W tym drugim wypadku kandydatura taka powinna być przedkładana kierownikowi, który jeszcze przed osobistym poznaniem kandydata może sobie na podstawie danych kwestionariusza wyrobić o osobie kandydata sąd z dużą dozą obiektywności. Gdy sąd taki wypadnie korzystnie, a potwierdzi go jeszcze wrażenie z osobistego poznania — to zapada decyzja przyjęcia.

Takie postępowanie wyklucza wpływy postronne (często nielegalne) i osłabia wpływ jakiegoś ewentualnego uprzedzenia wywołanego nastrojem chwili. Badania zaś lekarskie i opinia nieograniczające się tylko do ogólnikowego sądu „zdolny“ lub „niezdolny“ do pracy, lecz podające poszczególne, najważniejsze uzdolnienia lub braki, pozwala w dużej mierze uwzględnić czynnik psychotechniczny, zwłaszcza tam, gdzie nie ma możliwości przeprowadzenia badań psychotechnicznych.

O ile chodziło o przyjęcie robotnika do jakiejś pracy specjalnej, odpowiedzialniejszej, od której wykonania zależy bezpieczeństwo osób drugich (jak np. w górnictwie: maszynistów wyciągowych, kierowców lokomotyw — w hutnictwie: obsługujących dźwigacze i żórawie — w komunikacji: szoferów, konduktorów tramwajowych i kierowników lokomotyw i t. p.) lub gdy chodzi o przydział do takiej pracy robotnika już w zakładzie pracującego — to wtedy osobnik taki powinien zawsze być badany przez stację psychotechniczną, gdyż tylko wynik takich badań może dać sąd bezwzględnie obiektywny i sprawiedliwy.

Wypełniony przy przyjmowaniu do pracy kwestionariusz stanowi zarazem część karty personalnej danego robotnika i przechowywany bywa łącznie z nią w kartotece tak, aby w razie potrzeby w każdej chwili karta personalna i jej załączniki mogły dać kierownikowi wszelkie potrzebne informacje. Ocenę lekarza i wypełnioną kartę personalną przyjęcia przedstawia się łącznie do decyzji kierownika, który na tej pod-

stawie decyduje o przyjęciu w ogóle, o przydziale do jakiej pracy, w jakim charakterze i z jaką płacą.

Wzory formularzy dla badania lekarskiego i kwestionariusza kandydatury podane są jako osobne załączniki na końcu.

Aby stworzyć harmonię w współpracy i wywołać u pracowników zadowolenie i chęć do pracy, koniecznym jest stworzyć i umożliwić każdemu warunki pracy możliwie najlepiej mu odpowiadające. W tym celu trzeba swoich pracowników poznać — ich warunki bytu zrozumieć, odczuć ich troski i potrzeby. Stwarza to z jednej strony życzliwy stosunek oparty na znajomości i zaufaniu — a z drugiej strony pozwala odróżnić plewy od ziarna i umożliwi w razie potrzeby sprawiedliwy sąd i odpowiednie traktowanie.

Wykorzystanie wrodzonej każdemu człowiekowi ambicji jest bardzo ważnym czynnikiem wydajnej i chętniej pracy — aby to jednak mózdz stosować, czy to w przydziale pracy, czy w awansie lub w systemie płacy i t. p. trzeba przede wszystkim zbliżyć się do pracownika i poznać go.

Karty personalne.

W tym celu, dla każdego robotnika powinien być prowadzony wykaz jego dat osobistych i momentów wpływających na jego chęć i zdolności do pracy. Te dary osobiste zbierać należy różnymi sposobami. We większych zakładach zatrudniających duże ilości pracowników, niemożliwym jest żądać od kierownika, aby sam osobiście zbierał i prowadził ewidencję tych dat personalnych, ale też nie jest to wcale konieczne lub potrzebne, wystarczy jeżeli daty takie zbierać będą poszczególne osoby wyznaczone do tego przez kierownika.

Aby karty te personalne (prowadzone jako kartoteka) nie zawierały dat już przestarzałych i nieaktualnych — muszą być stale, periodycznie uzupełniane w ten sposób, że dotyczący urzędnik ewidencji może wzywać do siebie kolejno raz do roku po kilku robotników dziennie i na podstawie uzyskanych informacji uzupełniać lub zmieniać daty kart personalnych.

Niektóre informacje dotyczące prywatnego życia robotnika powinny być zbierane przez osoby godne zaufania i oczywiście poufnie, gdyż tego rodzaju karty personalne powinny posiadać charakter poufny i powinny być odpowiednio przechowywane.

W ten sposób prowadzona ewidencja dat osobistych robotników daje kierownikowi możliwość natychmiastowego zorientowania się z jakim człowiekiem ma do czynienia, by odpowiednio do tego zastosować swoje postępowanie. Przy takim systemie nie potrzebuje on znać osobiście wszystkich robotników (czego zresztą w większych zakładach nie byłby i w stanie) a jednak system ten umożliwia mu traktowanie każdego poszczególnego wypadku z uwzględnieniem

*) Początek w Nr. 7-32.

osoby. Przy tym systemie robotnik przychodzący do kierownika z jakąś osobistą sprawą, prośbą czy zażaleniem nie jest już dla niego jakimś nieznanym mu pionkiem szarej armii, lecz żywym człowiekiem, który żyje i cierpi, który ma swoje prawa a często i zasługi.

Sprawiedliwe uwzględnianie tego momentu osobowości w stosunku bezpośrednim do robotnika ma olbrzymi dodatni moralny wpływ, gdy robotnik widzi, że pracodawca o nim wie, że go zna, że się interesuje nim i jego stosunkami, że jego decyzja wynika nie z kaprysu, lub złej woli, lecz oparta jest na ścisłych danych i informacjach. Wytworzenie między pracodawcą a robotnikiem atmosfery zaufania i wiary jest tak niezmiernie ważnym, że nie można się cofać przed pewnym nakładem czasu i kosztu, połączonego z założeniem i prowadzeniem takiej ewidencji personalnej. Tam, gdzie zakład zatrudnia większą ilość robotników, co nie pozwala na gruntowną znajomość każdego pracownika — tam taka ewidencja jest konieczna.

Załatwianie osobistych spraw robotników przez kierownika samego jest rzeczą niezmiernie ważną i dlatego nie powinno ono być nigdy, chyba tylko w wyjątkowych wypadkach, zdawane na organa podrzędne, pomocnicze. Kierownik jednak większego zakładu przemysłowego musiałby stracić dużo czasu przy większej ilości robotników, gdyby tego bezpośredniego kontaktu z robotnikami nie umiał odpowiednio zorganizować. W tym celu należy wyznaczyć stałe dni i godziny dla załatwiania osobistych spraw. Interesanci mają się przedtem zgłaszać u wyznaczonego urzędnika, który wyszuka i przygotowuje karty personalne i kwalifikacyjne. Sprawy załatwia się albo we formie wspólnego raportu (jak we wojsku) albo przez przyjmowanie pojedynczych interesantów. Ten drugi sposób jest racjonalniejszy, gdyż wtedy robotnik jest swobodniejszy w wyłożeniu swej sprawy, często delikatnej natury — a zwłaszcza, jeżeli to jest zażaleniem na któregoś z przełożonych.

Z chwilą gdy robotnik wchodzi do biura kierownika w swej osobistej sprawie koniecznym jest traktować go indywidualnie — nie szablonowo — przede wszystkim trzeba mu pozwolić się „wygadać“ czy wyżalić, to zawsze przynosi ulgę, bo na stu interesantów 80-ciu, przychodzi zmuszonych do tego jakąś biedą, potrzebą lub troską — czy to choroba w domu — czy też skarga na kogoś, lub swoją krzywdę. W takich wypadkach okazane zrozumienie lub nawet współczucie zjednywa ludzi i stwarza tę atmosferę życzliwości i zaufania tak, że nawet i odmowne czasem załatwienie prośby, ale umotywowane i słuszne — nie wywołuje zgrzytu, gdy przeciwnie szablonowe, chłodne, urzędowe załatwienie, wypowiedziane jeszcze do tego nieraz w tonie ostrym, burkliwym, który niektórzy przełożeni uważają za wskazany wobec podwładnych — utrzymuje napięty stosunek i stwarza wrogą atmosferę.

Ludzie, zwłaszcza w nieszczęściu są bardzo czuli i wrażliwi na objawy współczucia czy też przeciwnie na oschłość i obojętność. A właśnie kierownik zakładu w przeważnej ilości wypadków styka się z robotnikami w chwilach dla robotnika zwykle ciężkich lub smutnych — i tu ma wdzięczne pole dla wykazania swych uczuć ludzkich, humanitarnych a często i działalności charytatywnej i okazji takich nie powinien nigdy pomijać.

Przydział pracy.

Dalszymi okazjami, przy których kierownik zmuszony jest zająć się osobowością robotnika są: przydzielenie mu pracy i wyznaczenie mu stopnia płacy lub awans.

Przy pierwszym przydziale pracy bezpośrednio po przyjęciu robotnika miarodajnym jest przede wszystkim zapotrzebowanie. Zwykle już przed przyjęciem zgłaszającemu się kandydatowi zapowiada się z góry, że zakład potrzebuje ludzi tej lub owej kategorii, do wykonywania takiej a takiej pracy, i jeszcze przed wypełnieniem kwestionariusza i badaniem lekarskim musi kandydat mieć możliwość oświadczenia się, że podejmuje się tego rodzaju pracy, lub też ma ewentualnie możliwość wyboru między różnymi rodzajami pracy. Następnie miarodajnym jest wskaźnik psychotechniczny, czy kandydat — choć wyraził swą zgodę, lub nawet i ochotę do danej pracy — jest do niej uzdolniony. O ile nie jest możliwym przeprowadzenie badań psychotechnicznych, to, przynajmniej uwzględnić się musi rezultat badania lekarskiego odnośnie do wymogów danej pracy i dlatego przydział do pracy powinien wykonywać kierownik sam, gdyż on zna wymogi ruchu — a nie jakiś podrzędny nieraz kancelaryjny urzędnik. Od tego przydziału pracy zależy zadowolenie z niej robotnika i jego przyszłe nastawienie się do zakładu i jego kierownictwa. Dlatego jest przyjętym i wszędzie tolerowanym zwyczajem, że robotnik ma prawo po kilku (zwykle trzech) dniach próby zażądać innego przydziału pracy lub też nawet natychmiastowego zwolnienia.

Z natury rzeczy taki pierwszy przydział pracy jest dla obu stron próbny — to też każdy nowo przyjęty robotnik musi być specjalnie obserwowany przez swoich bezpośrednich przełożonych i na podstawie tych obserwacji wypełnia się kartę kwalifikacyjną, o której była już powyżej wzmianka.

Karta kwalifikacyjna.

Karta kwalifikacyjna jest uzupełnieniem karty personalnej każdego robotnika i w kartotece stanowi jej załącznik. Służy ona do oceny robotnika na podstawie pewnej analizy jego psychicznych właściwości — co pozwala na powzięcie obiektywnego i sprawiedliwego sądu w sprawach dalszego przydziału pracy, na stanowiska mniej lub więcej odpowiedzialne, przy awansach do wyższej kategorii płacy — przy wyborze do jakichś specjalnych prac przy osądzeniu wiarygodności i ocenie charakteru.

Oto wzór karty kwalifikacyjnej dla n. p. rębacza w kopalni węgla. Jest to zawód odpowiedzialny, gdyż od sprawności i sumienności robotnika tej kategorii zależy bezpieczeństwo pracy nie tylko dla niego samego, ale dla współtowarzyszy a niekiedy, jak n. p. w kopalniach gazowych także i bezpieczeństwo całej załogi kopalni. Wydający o danym robotniku opinię wstawia w rubryce „ocena“ cyfrę od 1—4, odpowiadającą ocenie tej rubryki. Najlepsza ocena to sześć jedynek, czyli sześć punktów — najgorsza to sześć czwórek, czyli 24 punktów.

Średnia (6-1-24/2=15 punktów) jest granicą — kto ją przekroczy powinien być albo przydzielony do innej pracy, lub zupełnie z pracy zwolniony, gdyż tego

wymaga tak bezpieczeństwo, jak i dobro społeczne. Aby opinia mogła być możliwie obiektywną, przeprowadza kwalifikację nie jedna osoba, lecz kilka osób, które wzajemnie o sobie i wydanych przez siebie opiniach nie wiedzą.

był bardziej zależny od dobrej lub złej woli pracodawcy, który wynagradzał pracę według swego uznania — a raczej stosował się przytem do podaży sił roboczych. Gdy podaż była wielka — to praca taniała t. zn. obniżano robotnikom płacę — gdy ludzi

SKALA OCENY KWALIFIKACJI.

Imię i nazwisko

Miejsce pracy

Nazwisko opiniodawcy

Opinia		1	2	3	4	Ocena
W stosunku do przełożonych	Posiada zaufanie przełożonych		Obojętny	Nieszczery	Wrogo usposobiony	
W stosunku do współpracownika	Rozumny i lubiany		Porywczy	Niema zaufania	Kłótlivy	
Służba strzelnicza	Doświadczony i lubiany		Staranny	Niezaradny	Nieostrożny	
Obudowa	Uważny, pilny zręczny		Zręczny niestaranny	Nie umie budować	Niedbały	
Obrywka	Zręczny i bardzo staranny		Staranny powolny	Zręczny nieuważny	Niezręczny	
Narzędzia	Bardzo dbały		Czasem trzeba przypom.	Niedbały	Niesumienny	
Razem —						
Najlepszy otrzymuje punktów 6 — który otrzyma powyżej 15 punktów powinien przejść przez badania psychotechniczne względnie być usunięty z tej pracy.						
Najgorszy otrzymuje punktów 24.						

W powyższym wypadku opinię wydają: sztymar wypełniając sam pusty jeszcze formularz, — dozorca odpowiadając nadsztymarowi na postawione pytania — i jeden lub dwu współpracowników, również odpowiadający w cztery oczy na pytania. Taki wywiad współpracowników musi być przeprowadzony bardzo taktownie i dyskretnie, jak wogóle sama karta kwalifikacyjna jest dokumentem dyskretnym — nie tajnym, bo o istnieniu i prowadzeniu takich kart mogą i nawet powinni robotnicy wiedzieć — ale sama kwalifikacja poszczególnych osób jest rzeczą tajną, już choćby dlatego, aby wrazie n.p. ujemnej oceny, dotknięty nią robotnik nie próbował się mścić, lub dochodzić tego, kto o nim złą opinię wydał, co mogłoby wśród zespołu pracowników wywołać wiele kwasów i niezgody.

Ponieważ w tej karcie kwalifikacyjnej podlegają ocenie takie właściwości jak zręczność, doświadczenie i t. p., które przez nabytą czasem wprawę ulegają zmianie, więc koniecznym jest, zwłaszcza kwalifikacje ujemne, od czasu do czasu poddawać rewizji, względnie powtórzyć. Dzieje się to przy okazji zmiany przydziału pracy lub przeniesienia do innego oddziału, pod innego przełożonego — wtedy wypełnia się nową kartę kwalifikacyjną przez osoby inne i bez świadomości ich o poprzedniej ocenie.

Wyznaczanie płacy.

Zazwyczaj równocześnie z przyjęciem i przydziałem pracy następuje przyznanie robotnikowi pewnej kategorii lub grupy i wyznaczenie mu wysokości jego płacy.

W początkach ery przemysłu fabrycznego, gdy nie było jeszcze wielkich zakładów przemysłowych skupiających większe zastępy pracowników, robotnik

było brak, płace się podnosiły. Oczywiście taki stan rzeczy dawał szerokie pole do wyzysku, który i dziś jeszcze często się praktykuje — dochodzi to nieraz do tego, że w czasie złej konjunktury gospodarczej, gdy więcej jest rąk do pracy, niż pracy dla nich — niesumienni pracodawcy wykorzystują taką sytuację i obniżają zarobki swych robotników znacznie poniżej nawet minimum egzystencji. Dawniej, jeszcze przed 50 laty, postępowanie takie uchodziło za normalne — a stan taki bywał na porządku dziennym. Robotnicy wydani na łup wyzysku łączyli się, celem obrony swych interesów w związki zawodowe i te dopiero „wywalczały” pewną ochronę robotników przez społeczeństwo drogą ustawodawczą i przez rządy poszczególnych państw.

Ale trzeba było walczyć i walka ta przybierała, zależnie od warunków różne formy, z których najostrejszą i najradykałniejszą był i jest strajk.

Przeszło 80% wszystkich zatargów lokalnych między robotnikami i pracodawcą miało za przyczynę nieporozumienia w sprawie wynagrodzenia, które każdy pracodawca dla robotników swego zakładu regulował samodzielnie i dowolnie. Nic więc dziwnego, że atmosfera była zatruta fermentem ustawicznej walki o płacę i wytworzyły się takie stosunki, że w każdym wypadku, czy pracodawca był bezwzględny, nieustępliwy i robotników wyzyskiwał — czy też miał dobrą wolę i szedł zgodnie na ustępstwa — zawsze spotykał się z żądaniem podwyżki zarobków! I inaczej być niemożliwością, gdyż leży to już w naturze ludzkiej, aby za pracę swoją żądać zawsze więcej — niż się dostaje. Wśród tych ciągłych handlow, spekulacji i zatargów dochodziło też bardzo często do strajków często uzasadnionych jako broń przeciw wyzyskowi — ale też i równie często bezpodstawnych, a wywoływa-

nych demagogią, lub wybuchłych jako bezpośredni skutek napiętych stosunków. Robotnik widział w pracodawcy zawsze prawie swego krzywdziciela, co mu wreszcie od dziecka w uszy kładziono.

Zbiegiem czasu stosunki zmieniły się gruntownie — dziś o wysokości płac nie stanowi już pracodawca sam i dobrowolnie, lecz są one regulowane zbiorowymi ustawami zawieranymi parytetycznie między związkami zawodowymi robotniczymi, a związkami pracodawców, przyczem interwenjuje też rząd i społeczeństwo.

Przy takim ustalaniu płac i wysokości zarobków bierze się oczywiście wzgląd na różne momenty i czynniki jak drożyzna, waluta, sytuacja gospodarcza danego przemysłu (nie pojedynczego zakładu), ogólna sytuacja gospodarcza kraju i t. p. Pracodawca nie może już dziś dowolnie obniżać zarobków, gdyż wiąże go umowa i taryfa, której jest obowiązany się trzymać. To usunęło kość niezgodny między robotnikami a pracodawcą w bezpośrednim ich do siebie stosunku. Pracodawca, o ile dotrzymuje warunków umowy, nie może już ściągnąć na siebie zarzutu wyzyskiwacza a robotnicy nie mają podstawy do skarg i przyczyny do zatargu. To już jest wielki krok naprzód, który stępił znakomicie ostrze dotychczasowej walki, ale jednak jeszcze jej nie usunął zupełnie tylko przeniósł z podwórka jednego zakładu na inne forum i odebrał zatargom charakter osobisty.

Z drugiej jednak strony to przeniesienie zatargów lokalnych na szersze forum poniekąd walkę zaostriżyło, gdyż obecnie, jeżeli już dojdzie do wybuchu strajku — to przybiera on charakter masowy i jest w swych skutkach zjawiskiem groźnym już nie tylko dla jednego zakładu, lub gałęzi przemysłu, lecz dla ogółu społeczeństwa — i może się stać w skutkach swych nawet katastrofalnym. To też niektóre państwa uznały na drodze ustawodawczej strajk za nielegalny środek walki i za przestępstwo — a nawet w niektórych wypadkach i za zbrodnię wobec społeczeństwa. I tak wyszło w Anglii w roku 1926 prawo uznające strajk generalny za zbrodnię — ostatnio wyszła we Włoszech ustawa przeciw-strajkowa uznająca każdy strajk, nawet lokalny za niedopuszczalny.

Natomiast coraz silniej wysuwa się arbitraż jako jedyny środek zaradczy przeciw wszelkim zatargom (nawet międzynarodowym). To też w ostatnich latach strajki stają się coraz radsze i prawdopodobnie niedługo przejdą też i one do historii, tembardziej, że są one bronią obosieczną i zazwyczaj więcej szkody przynoszą robotnikom samym, jako ekonomicznie słabszym — niż przedsiębiorcom.

Tak więc w bezpośrednim stosunku robotników do pracodawcy nastąpiło straszne wygładzenie i ułatwienie przez wyeliminowanie z niego targów o płacę i groźby strajku.

Następną okazją do bezpośredniego stosunku robotnika i pracodawcy nadarza sprawa awansu.

Awanse.

Sama sprawa awansowania, lub przegrupowania robotników do wyższej kategorii płacy jest rzeczą bardzo ważną, bo i tu gra czynnik psychiczny pierwszo-

rzędną rolę. Jest rzeczą naturalną, że młody robotnik rozpoczynający swą zawodową pracę zarobkową w wieku około 16 lat — rozpoczyna od prac fizycznie najłżejszych i najłatwiejszych i z biegiem czasu postępuje stopniowo na coraz wyższy szczebel w rzędzu pracy i płacy.

Istnieją dwa systemy awansów — jeden automatyczny, oparty tylko na kryterjum wieku — drugi w zależności od sprawności i wydajności pracy. Ten pierwszy system był do niedawna ogólnie stosowany i jest zawsze przez organizacje robotnicze forytowany i gdzie się tylko da pracodawcom narzucany. Na Górnym Śląsku był on aż do roku 1924 objęty obowiązującą umową taryfową. Polega on na tem, że robotnik pewnej kategorii, czy grupy otrzymuje przy przyjęciu płacę dniówkową odpowiadającą jego wiekowi i następnie co rok postępuje automatycznie do wyższej klasy tej kategorii, lub nawet na podstawie osiągniętego wieku przenoszony bywa, też automatycznie, do wyższej kategorii płacy. Jedynym kryterjum jest tu wiek, a nie bierze się wcale względu na wszystkie inne przymioty, zalety, uzdolnienia lub wady. Ten system jest dlatego popierany przez organizacje, że zapewnia robotnikowi minimum awansu, chroni go przed krzywdą ze strony pracodawcy, której motywy mogą być różne (oszczędność lub szykany) — jest więc teoretycznie pewną ochroną słabszego i uciśnionego, a zatem wdzięcznym dla demagogji organizacji robotniczych hasłem.

Ten sam jednak system jest równocześnie demoralizującym, gdyż zdolniejszy, uczciwszy i pilniejszy robotnik traci chęć do pracy, gdy widzi, jak drugi robotnik, choć nieodpowiedni awansuje tak samo jak on i tak samo jest wynagradzany bez względu na ilość i jakość pracy. Oczywiście odnosi się to do tych kategorii robotników, którzy nie pracują ani w akordzie ani na premje — tylko na dniówki.

Drugi system awansów wprowadzony i na G. Śląsku od lipca 1924 polega na tem, że robotnika awansuje się i opłaca według jego „sprawności“. Ta zaś zależy od wielu czynników jak: wiek, siła, zręczność, wprawa, pilność, sumiennosc, chęć do pracy i t. d. i t. d. Ten system jest teoretycznie stanowczo lepszy od poprzedniego, pozostawia jednak zawsze jeszcze możliwość skrzywdzenia robotnika, o ile ocena jego sprawności nie jest oparta na pewnych, zupełnie obiektywnych i bezstronnych podstawach t. j. o ile nie jest zupełnie sprawiedliwą. Dlatego też jest jednym z ważniejszych obowiązków kierownika tą sprawą zająć się osobiście i tak ją zorganizować, aby krzywda robotnika była wykluczoną, ale też także i tak, aby te awanse były siem, które oddziela plewy od ziarna.

W zakładach, gdzie przyjmowaniu robotników i ich awansom kierownik osobiście większą poświęca uwagę łatwo jest wyplenić kłokol i pozbyć się niepożądanych żywiołów zawczasu, zanim się zadomowią i zapuszczą korzenie.

Tam więc, gdzie system awansów w zależności od sprawności jest możliwym, powinien kierownik trzymać się następujących zasad: 1) przeprowadzać awanse nie częściej jak raz, najwyżej dwa razy w roku i to zawsze w stałych terminach. Awansowanie ludzi dorywcze, nieregularne wywołuje u innych nieawansowanych aspiracje, zawiedzione nadzieje i rozgoryczenie.

2) Awanse omawia się na konferencji z bezpośrednimi przełożonymi robotnika, gdyż miarodajnymi mogą być pewne, w danej chwili aktualne czynniki.—3) Za podstawę oceny służyć powinny karty kwalifikacyjne. 4) Nie przyjmować nigdy zgłoszeń o awansie ze strony robotników, którzy chcieliby awansować — a to dlatego, aby robotnik wiedział i odczuł to, że awanse zawdzięcza swemu sprawowaniu się i dobrej o nim opinii—a nie upomnieniu się, jak też i dlatego aby u tych, którzy nie awansowali nie wywoływać wrażenia, że pominięci zostali dlatego, że się nie upominali o to. Jest to szczególnie napozór drobny ale jednak ważny, aby wyrobić wśród robotników pewną tradycję i uznanie, że awansuje się tylko według zasługi.

Na G. Śląsku, gdzie obowiązuje ustawa o radach zakładowych, musi się kierownik zakładu liczyć jeszcze i z tem, że przy awansach i przegrupowaniu rada zakładowa ma prawo współdziałania a to celem obrony interesów ewentualnie pokrzywdzonych robotników. Takie więc karty kwalifikacyjne, na podstawie których odrzuca się awans jakiegoś robotnika, który na niego nie zasługuje — są w ręku kierownika silnym atutem z którym i sami zastępcy robotników liczyć się muszą

Kary.

Tak samo ważną rolę, jak przy awansach, grają też listy kwalifikacyjne i w razie postępowania dyscyplinarnego. Kierownik większego zakładu bywa często bardzo zmuszony występować w roli sędziego, gdy chodzi albo o zatarg między robotnikami, lub między robotnikiem a dozorcą, lub wreszcie o przewinienia natury osobistej. Znajomość ludzi i właściwości ich charakterów jest wtedy dla słusznej oceny winy rzeczą pierwszorzędnej znaczenia, bo czasem samo rozstrzygnięcie sprawy jakiejś, napozór zupełnie błażej może być przyczyną poważnego zatargu między zarządem zakładu a ogółem robotników. Znane są wypadki wybuchu strejku w całym zagłębiu, który objął 40.000 robotników i trwał 14 dni, z powodu niesłusznego wydalenia jednego robotnika i nieustępliwości zarządu kopalni.

Podstawą i najważniejszym warunkiem harmonii i zgodnej współpracy jest właśnie zawsze bezwarunkowo słuszne i sprawiedliwe postępowanie w sprawach dyscyplinarnych. Kara może być nawet surową jeśli potrzeba — nie spotka się ze szemraniem lecz będzie przyjęta z uznaniem, byle tylko była bezstronnie sprawiedliwą. Karanie robotników jest złem koniecznym, gdyż niepodobna przedstawić sobie większego zbiorowiska ludzi, w którym by od czasu do czasu nie znalazł się ktoś, kto się wyłamuje z istniejącego porządku i coś zawini. Bezkarność nie może być tolerowaną, bo ta doprowadza do rozprzężenia dyscypliny i w następstwie do anarchii. Jest więc przykrym i trudnym obowiązkiem kierownika, stosowanie kar za przewinienia — oczywiście jednak tylko w granicach przysługującego mu prawa. Wszelki szablon jest tu bardzo szkodliwy. Utań się np. zwyczaj karania za drobniejsze przewinienia pewną sumą pieniężną, którą potrąca się robotnikowi z jego zarobku. Kary takie zawieszają się często na doniesienie bezpośredniego przełożonego bez wysłuchania, a często na wet bez wiedzy winowajcy. Takie postępowanie jest z gruntu fałszywe. Przedewszystkiem potrącenie pewnej kwoty robotnikowi z jego zarobku na końcu mie-

siąca nie jest karą dla robotnika samego, lecz właściwie dla jego rodziny — bo robotnik sam pracujący na utrzymanie swojej rodziny musi swoją porcję żywności, potrzebną na odnowienie i utrzymanie jego sił otrzymać do spożycia — jeśli więc kto odczuwa jakiś brak z powodu nałożonej kary — to żona lub dzieci, które dostaną o tyle mniej do konsumpcji.

Następnie nie każdy robotnik jest w stanie tak dokładnie obliczyć sobie swój całomiesięczny zarobek, odliczyć wysokość kary odciągniętej mu, często więc kary takie przechodzą niezauważone i wywołują wrażenie bezkarności. Dlatego ten sposób karania, choć najłatwiejszy i najwygodniejszy dla kierownictwa jest jednak najnieodpowiedniejszym.

Mała modyfikacja tego systemu kar pieniężnych polega na tem, że skazuje się robotnika po przesłuchaniu go i wykazaniu mu przewinienia, na pewną kwotę, którą robotnik ma sam zapłacić na jakiś cel dobroczynny lub społeczny i na dowód wykonania kary ma przynieść poświadczenie uiszczenia tej kwoty. Przy tym sposobie karania gra już ważną rolę fakt, że winny musi sam z pieniędzy, które już miał w kieszeni karę zapłacić, iż musi ją sam zanieść pod wskazanym adresem, uścić przepisana mu należytość i znowu zpowrotem przynieść pokwitowanie wchodzi tu już w grę ambicja, wstyd, fadyga i strata czasu. Taka kara, choć nieraz w wysokości kwoty zupełnie drobna, jest jednak dotkliwszą i skuteczniejszą niż wielokrotnie większe potrącenie zarobku. Przytem robotnik ma niezbitą pewność, na jaki cel poszły jego pieniądze i na myśl mu nawet nie przyjdzie cię podejrzania co do ich zużycia — a jest to moment bardzo ważny.

Przy każdym karaniu ambicja i wstyd grają pierwszorzędną rolę a są to rysy charakteru osobiste, wrodzone i dlatego na tę samą karę każdy osobnik inaczej reaguje. Ta sama kara może być dla jednego bardzo dotkliwą i ciężką gdy drugi nic sobie z niej nie robi. To też kary nie mogą być szablonowe lecz trzeba je dostosowywać do osobowości winnego.

Zazwyczaj nie docenia się u robotników ambicji, przypisując — nie wiadomo dlaczego — tę zaletę duchową tylko ludziom wykształconym i inteligentnym — jest to pogląd zupełnie fałszywy! Robotnik, może właśnie dlatego, że czuje się na niższym stopniu społecznym, że w nim tkwi może za to pewien żal do losu lub rozgoryczenie — jest właśnie na punkcie swej godności, swego honoru nadzwyczaj wrażliwym. Zazwyczaj odczuwa naganę udzieloną publicznie n.p. przez ogłoszenie kary na tablicy, choćby tylko w formie nagany bez kary pieniężnej — za karę o wiele cięższą od kary pieniężnej, nawet wysokiej, ale takiej, o której szerszy ogół towarzyszy nie wie.

Większość kar odnosi się zazwyczaj do drobnych a częstotliwych przewinień — otóż, zależnie od rodzaju tych przewinień, da się niejednokrotnie lepsze osiągnąć wyniki przez premjowanie sumienności lub pilności — niż przez karanie opieszałości lub niesumienności — a ma ten odwrotny system — o ile się go da zastosować — tę wyższość przed systemem karnym, że działa pedagogicznie i umoralniająco. Nie należy bowiem nigdy zapominać o tem, że stosunek kierownika zakładu przemysłowego, jako człowieka wykształconego ogólnie i zawodowo i z pewnym doświadczeniem życiowym, koniecznym dla tego

stanowiska — do robotników jego zakładu, choćby nawet ludzi wiekiem starszych od niego — jest zawsze, z natury rzeczy podobny do stosunku nauczyciela, instruktora — do uczniów. Zawsze zależy od kierownika, jego taktu i wyrobienia życiowego, aby autorytet stanowiska wzmocnił autorytetem osobistym — wtedy zdobędzie u podwładnych posłuch, mir, zaufanie, a nawet sympatię a czasem potrafi sobie ich miłość zaskarżyć. Wtedy stwarza, jeśli już nie patriarchalne stosunki — to jednak atmosferę zaufania i życzliwości, tak konieczną do wydajnej współpracy.

W znanych zakładach Forda w Detroit kary pieniężne nie istnieją wcale, ale za to są trzy rodzaje i stopniowania: 1) upomnienie, 2) publiczna nagana i 3) zwolnienie z pracy. Zwolnienie z pracy u nas w Europie jest najcięższą karą, zwłaszcza w okresach przesileni gospodarczych i bezrobocia i dlatego też ustawa chroni robotników przed dowolnym zwalnianiem ich z pracy, jako przed karą zbyt surową w ten sposób, że przyznaje zastępstwu robotników (na G. Śląsku: Radom zakładowym) prawo współdziałania przy tem, to znaczy, że robotnik może być zwolniony z pracy za karę tylko za zgodą rady załogowej — w przeciwnym razie przysługuje mu prawo odwołania się do komisji arbitrażowej, lub do sądu pracy, przed którym to forum kierownik musi udowodnić słuszność swej decyzji.

Ta sama droga odwołania przysługuje zresztą robotnikom i przy każdym innym wymiarze kar, którego dobrowolnie nie uznaje. Przy takim odwołaniu się do komisji zawsze cierpi autorytet zarządu zakładu — nawet w razie przyznania mu słuszności i zatwierdzenia jego kary, już przez to samo, że staje jako strona oskarżona przed komisją, w skład której wchodzi ustawowo zastępcy robotników, względnie organizacji robotniczych. Już z tego samego widać, jak poważnym, trudnym i odpowiedzialnym czynnikiem w stosunkach między robotnikami a pracodawcą jest wzmiar sprawiedliwości.

Zwalnianie z pracy.

Osobista znajomość robotników, lub przynajmniej karty personalne i listy kwalifikacyjne są wreszcie potrzebne kierownikowi jeszcze w wypadku, gdy ma decydować o zwolnieniu z pracy, czy to pojedynczych robotników, czy też równocześnie większej ich ilości.

Odróżniamy dwa rodzaje zwolnień: 1^o indywidualne, gdy jest karą za przewinienie, o czem była

mowa powyżej i 2^o pewnej grupy robotników z powodu koniecznej czasem redukcji personalu.

W tym drugim wypadku stoi kierownik zakładu przed przykrym obowiązkiem i trudnym zadaniem dokonania wyboru tych, którzy mają paść ofiarą tej redukcji i być pozbawieni pracy. Jest to sprawa ciężka, bo redukcja, zwolnienie i jego następstwa dotyczą nie tylko robotnika samego, ale i jego rodzinę. Trzeba więc postępować bardzo ostrożnie i humanitarnie, po ludzku — trzeba uwzględnić tego robotnika wiek i jego zdolność do pracy — ilość, wiek i płeć dzieci — czy posiada i jaki majątek — czy mieszka w mieście, czy na wsi — czy ma sam, lub ktoś z jego rodziny uboczne dochody — czy przysługuje mu i jaka renta — jak długo pracował w zakładzie — czy i jakie ma za sobą zasługi — czy uległ jakiemu nie-szczęśliwemu wypadkowi i poniósł uszczerbek na zdrowiu i siłach — czy zasługuje na poparcie i ochronę i t. p. Jest to splot interesów i zagadnień, których sprawiedliwe rozwiązanie wymaga koniecznie znajomości robotnika jako człowieka i warunków jego bytu.

Niesprawiedliwe rozstrzygnięcie pociąga za sobą nie tylko (choćby mimowolną) krzywdę dla zwolnionego z pracy robotnika, ale wywołuje także u pozostałych robotników krytykę, niezadowolenie i rozgoryczenie.

We wszystkich więc powyższych wypadkach zetknięcia się kierownictwa zakładu z robotnikami w ich osobistych sprawach, nieodzowną rzeczą jest znajomość robotnika i warunków jego bytu. Ponieważ dzisiejszy ustrój przemysłu fabrycznego przy koncentracji produkcji, jej mechanizacji a zarazem masowości zatracił indywidualność poszczególnego robotnika i zamienił go w anonimowy tłum, mający własną a inną psychikę — bardziej pobudliwy i przystępniejszy dla wszystkich hasel walki klasowej — więc, aby przeciwdziałać tej walce i stworzyć atmosferę współpracy, trzeba tę przez ewolucję ustroju zatraconą indywidualność robotnika znowu przywrócić do znaczenia — z tej masy, z tego tłumy trzeba wyszukać i znaleźć „człowieka“ i trafić do jego rozumu, przekonania i serca. Do tego, prócz osobistego stosunku do robotnika, o czem było powyżej, jest jeszcze dużo innych sposobów i środków. Należą do nich: troska o higienę i bezpieczeństwo pracy — racjonalny i sprawiedliwy system pracy — polepszenie bytu pracowników — podniesienie kultury przez oświatę i szkolenictwo zawodowe — umożliwienie zdrowych fizycznie i moralnie rozrywek i t. p.

dok. nast.

Jerzego Agricoli

o starożytnych i nowych kopalniach kruszców

ksiąg dwoje

Inż. górn. St. Majewski — Katowice.

(hist.-przemysł.)

Dokończenie.

Z kolei przychodzi Noricum (Styrja zapewne obecny Eisenerz S. M.), którego żelazo sławione jest wierszami poetów; o niem Owidjusz: „Twardszy od żelaza, które wytapia norycki ogień“, prócz tego na morzu tyrrcheńskim jest wyspa: „wyspa słynna niewyczerpalnymi kopalniami Chalybów“, którą grecy nazywają Aethalią (dzisiejsza Elba S. M.), o której również łacińscy pisarze piszą, iż tam odradza się żelazo. Atoli Varro sądzi, że tam tylko może przekuwano rudę na sztaby żelazne, a mianowicie rudę, którą do Populonji miasta Tusków przytransportowano (Populonja miasto w Etrurji naprzeciw wyspy Elby).

Następnie na Krecie kopali żelazo Diciejczy. Wreszcie jak Strabo wspomina na Lilandzkich błoniach Eubei była kopalnia łącznie żelaza i miedzi (Ielantii campi na południe od miasta Chalcis).

W Azji zaś były kopalnie żelaza koło Andira w kraju Chalybów, w tych górach Palestyny, które zwrócone są ku Arabji w Karmanji.

Lecz tak jak z Europejskich, kopalnie żelaza w Noricum i w Hiszpanji najbardziej były wysławiane w pieśniach, tak z pośród azjatyckich kopalnie Chalybów. Stąd też często poeci nadużywali wyrazu chalybis zamiast żelazo. W Afryce zaprawdę była kopalnia żelaza na wyspie Meroe. Tyle zatem o starożytnych kopalniach żelaza.

Aczkolwiek prawie wszystkie góryste okolice obfitują w żelazo, to jednak przytoczę te kopnie żelaza, które w Europie za naszych czasów są najbardziej rozwinięte.

Jest obecnie także u Szkotów zamieszkujących Brytanję, u Hiszpanów i Gallów sławione żelazo i w obfitości, ale również u Germanów tych, którzy zamieszkują kraj zwany przez nas Eifel i jeszcze jedno miejsce będące we władaniu hrabiego Mandersheita. Tam także i piece żelazne odlewają takie, jakich używamy w łaźniach. O potrzebie założenia takiej wytwórni dowodziłem w księgach „De re metalica“.

Tenże metal dobywa się w licznych miejscowościach Germanji wielkiej. Wszystkich ich wyliczać pojedynczo nie mam potrzeby, atoli niektóre znakomite chce wydobyć na światło. Tak więc w górach Melibocu jest kopalnia w Muchshol odległa od Norchusy około 12.000 kroków; dobywa się tam zarówno kamień żelazny, który widuje się na powierzchni, jak eksploatuje żyłę żelazną z której żelazo wytapia się a podobną nieco do żyły rtęci. W kraju Chattów miejscowość Valdunga obfituje w kamień żelazny. Także Siga, niemniej cała Saverlandia w okolicy Colonji Agryppiny, gdzie również odlewane bywają żelazne piece.

Następnie las Semana*) posiada dość dużo kopalń żelaza, dużo ich ma także Noricum po tej stronie Dunaju, lecz znakomitsze leżą przy drugim kamieniu do Amberg w kierunku do Sulcebach, które również są nadzwyczajne. Pozatem także na wielu miejscach gór Sudetów dobywa się żelazo ale zwłaszcza koło Vunsidel; w Elbogano koło wsi Lessa; w Miśnji znamięta kopalnia leży blisko wsi Pela, która leży po prawej stronie jak się idzie do doliny św. Joahima, która to kopalnia swoją nazwę wyprowadza od Burcarda swego odkrywcy i od pochyłego miejsca. Następnie pomiędzy wsią Rasch a miastem Grunhain, kopalnię tą zwą Memmeler, lecz najznakomitsze są pod Lavestein i Gishubel, gdzie także odlewają żelazne piece. Ta ostatnia leży niedaleko Pirny i położona jest od południa. W kraju Lygów koło miasta Saga wydobywają żelazo na łakach z pomocą rowów kopanych na dwie stopy głęboko, ponieważ głębiej niemożna z powodu nadmiernego dopływu wód. Ruda po dziesięciu latach narasta ponownie i bywa znowu wydobywaną podobnie jak żelazo z Ilve (Ilva czyli Aethalja dziś Elba słynna z kopalń żelaza S. M.), którem wyspa ta jest nasyciona.

Atoli znacznie przed innemi stoi kopalnia w Szwecji pod nazwą Olemut. Kopie się też w Uplandji w lesie, który rozciąga się od Cuperdal aż do portu Tuna. W Ostrogocji koło wsi Advidha, koło miasta Tinguala na granicy Gocji i Norwegji. W Norwegji pomiędzy miejscowościami Socnadal i Osterdal; w tejsze okolicy w Tilemarchia u trzeciego kamienia licząc od miasta Schida. Wreszcie Noiceum dobywane jest żelazo niemniej obfite, a niegdyś i niemniej twarde, a przerabia się je najwięcej w Carnutum koło Volfberg (Wolfsberg nad Lawantą lewym dopływem Drawy S. M.). Lecz oto o żelazie dosyć.

Z tego co powiedziałem wynika, że obfitość wszystkich metali posiadają: Brytanja, Hiszpanja, wielka Germanja, której nie brak nawet bizmutu (spopiełalonego ołowiu). Jak się te rzeczy miały w Hiszpanii za dawnych lat ani to co się dzieje teraz w Brytanji, tego nie wiemy. Jednakże Hiszpanja tamte dwa kraje przewyższyła co do ilości złota, Germanja bogactwem srebra, Brytanja zaś co do obfitości cyny żadnej innej ziemi nie ustępuje. W Galji atoli jeżeli operować będziemy starodawną terminologią t. j. jeżeli pod tem rozumieć będziemy Germanję wyższą i niższą, to znajdują się w niej kopalnie złota, srebra, rtęci, miedzi, ołowiu i żelaza. W Noricum złota, srebra, miedzi, ołowiu, żelaza. W Indjach złota, srebra, miedzi, cyny. W Carmanji złota, srebra, miedzi, żelaza. Atoli o Indjach i innych krajach jeżeli czego nie wymieniłem, to z tego

*) Semanus silva na lewym brzegu Łaby równoległe do Melibocus mons czyli do Harcu. — S. M.

nie wynika aby one cierpiały na brak odnośnych metali. Massageci opływają w złoto i miedź, jednak mają mało żelaza. Dictowie na Krecie kopali złoto, srebro i żelazo. Ponadto wiele okolic posiadają kopalnie dwu metali złota i srebra, a temi są Macedonja, Thracja, wyspa Sifnus, Colchis. Złoto i miedź mają: Italja, Frygja, wyspa Meroe. Srebro i miedź Cypr. Srebro

i rtęć kraina Atyki. Srebro i ołów Sardynja. Srebro i żelazo Eubea. Cynę i ołów wyspy Kassiterydy.

W innych bowiem krajach zawsze tylko jeden metal był wysławiany w dziełach Greków i Rzymian*).

*) W przyszłości opublikowaną zostanie jeszcze mapka miejscowości powoływanych przez Agricole. S. M.

Chemja, jako nauka pomocnicza w szkołach technicznych.

Dr. Kazimierz Walter — Dąbrowa-Górnica.

(kształcenie techn.)

Jednym z trudniejszych zadań w szkołach technicznych, jest nauczanie chemji na tych wydziałach, na których jest ona nauką pomocniczą. Trudność leży z jednej strony w samym charakterze nauki, wymagającej zapoznania i oswojenia się z pojęciami i sposobem myślenia i rozumowania, odbiegającym i różnym od stosowanych w innych gałęziach nauk, a które są zasadniczymi na danym wydziale. Nowość i pozorna abstrakcyjność podstawowych i zasadniczych pojęć chemicznych stanowi poważną trudność dla niewykształconego i nierozwiniętego należycie umysłu ucznia. Z wielkim tylko wysiłkiem zdoła on je powiązać z konkretnymi faktami chemicznymi. Z analogicznymi trudnościami spotkać się można zresztą i przy nauce innych przedmiotów, jednak są one o tyle łatwiejsze do pokonania, że wykładane są w późniejszych latach nauki, gdy umysłowość ucznia jest już więcej wyrobiona.

Z drugiej strony, trudność potęguje szczupłe wymierzony czas nauki. Na naukę chemji przeznaczają się zazwyczaj 2–4 godz. tygodniowo na pierwszym roku studjów, a więc ilość czasu bardzo niewielką w stosunku do obfitości koniecznego do wyłożenia i nauczania materiału. Czas stojący do dyspozycji powinien więc być jak najekonomiczniej i najkorzystniej wyzyskany, co należy rozumieć w ten sposób, że w ciągu niego należy dać jaknajwięcej bezwzględnie potrzebnych uczniowi wiadomości. Selekcja wykładanego materiału musi więc być jak najstaranniej dokonana. Tutaj właśnie popełnia się często bardzo dużo błędów i stan obecny wymaga reformy zarówno w ujęciu jak i w zakresie przedmiotu.

Naukę chemji traktuje się obecnie najczęściej w ten sposób, że daje się całkowity kurs chemji, wtłoczony z konieczności w jak najciaśniejsze ramy, starając się przytem uwzględnić możliwie jak największą ilość różnych wiadomości chemicznych, w szczupłej ilości będących do dyspozycji godzin. Rezultatem takiego ujęcia przedmiotu i stłoczenia materiału jest, że uczniowie nie są w stanie nawet przy dobrej woli, opanować mnogości podawanych im pojęć, faktów i dat. Niewdrożeni do myślenia kategorjami chemicznymi, gubią się w materiale, z którego tworzy im się chaos, zbieranina luźnych niepowiązanych ze sobą faktów i wiadomości. Nawet gdy uczeń, wykładany materiał wykluje, czyli pozornie go opanuje, to nie staje się on trwałą jego własnością, lecz wylatuje mu

z głowy bardzo szybko, wskutek tego głównie, że większość nauczanych wiadomości niema bezpośredniego związku z jego właściwymi fachowymi przedmiotami. Łatwo można przekonać się, że odsetek wiadomości chemicznych, podawanych w takim całkowitym kursie chemicznym, jaki pozostaje w głowach uczniów, nawet zdolnych i pilnych, pod koniec ich studjów, jest dość nikły i nie stoi zupełnie w odpowiednim stosunku do wysiłku, włożonego w swoim czasie przez nauczyciela i ucznia. Rezultaty nie są więc takie jakie powinny i jakieby być mogły.

Bardzo poważną trudność, z którą trzeba się bardzo liczyć, stanowi fakt negetywnego nastawienia się psychologicznego uczniów w stosunku do wykładanego przedmiotu. Bardzo często i w znacznej większości uważają oni chemję jako przedmiot nie mający związku z ich właściwym fachem, jako balast, zło konieczne, narzucone im przez programy szkolne. Trudno się zresztą temu dziwić, że uczeń będący na pierwszym roku studjów jeszcze w bardzo młodym wieku i niewyrobiony umysłowo, nie może często znaleźć żadnego związku między wykładaną im encyklopedycznie chemją a głównymi jego fachowymi przedmiotami.*) Trudno wymagać by znalazł on jakieś punkty styeczne między np. obrabiarką a teorią jonów. Przewyciężenie tego biernego oporu tej niechęci do przedmiotu, jest pierwszym koniecznym zdaniem jeśli się nie chce by wysiłki nauczyciela szły w dużej mierze na marne.

Można to osiągnąć przez ujęcie przedmiotu w taki sposób, by uczniowi stało się zupełnie jasnym, że on tych właśnie wykładanych mu wiadomości chemicznych będzie w swoim właściwym fachu potrzebował, trzeba go przedmiotem rzeczowo zainteresować. To ostatnie należy zrozumieć nie w ten sposób, że wzbudzi się zaciekawienie jakimiś efektownymi doświadczeniami, gdyż takie zainteresowanie jest krótkotrwałe i powierzchowne. Zainteresowanie należy wzbudzić stroną praktyczną, wskazaniem i unaocznieniem, że z wiadomości, które mu się podaje będzie miał korzyść zarówno w dalszych latach nauki jak i w późniejszym życiu praktycznym.

Cel ten da się w dużej mierze osiągnąć przez zerwanie z dotychczasowymi metodami nauczania chemji, a więc w pierwszym rzędzie przez zarzucenie encyklopedycznego kierunku nauki. Trzeba sobie jasno

*) Do szkół zawodowych należy więc przyjmować uczniów starszych (Red

zdać sprawę, że mechanik, elektrotechnik i t. p. to nie ma być chemik w miniatuerze i że na takiego nie trzeba i nie można go kształcić. Nie można również w szkole technicznej ujmować chemii podobnie jak w szkole ogólnokształcącej, gdzie chodzi o równomierny i wszechstronny rozwój umysłowy. Chociaż przedmiot jest tensam, jednak cele są różne, a więc i metody i zakres nauczania muszą być różne. Technikowi należy dać nie szeroki pogląd na tę gałąź wiedzy, lecz pewną sumę wiadomości niezbędnych w jego fachu, wiadomości opartych nie na ogólnych, głęboko ujętych podstawach, gdyż na to brak czasu, lecz podanych w formie zdecydowanie praktycznej.

Nie jest celem niniejszego artykułu podać szczegółowe programy wykładu chemii na poszczególnych wydziałach, gdzie jest ona tylko nauką pomocniczą, lecz wskazanie tylko najogólniejszych wytycznych, które mogłyby do tego posłużyć.

Jako minimum czasu bezwzględnie koniecznego do wypełnienia zadania, należy przyjąć cztery godziny tygodniowo. Nie jest możliwym ze względu choćby na sam charakter nauki, nauczyć chemii w najbardziej nawet skróconej i uproszczonej formie, w ciągu krótszego czasu. Przeznaczenie na naukę chemii dwóch godzin tygodniowo, jak to często ma miejsce, jest niecelowe i nieracjonalne, gdyż pomijając już inne względy, nauka zazwyczaj odbywa się w pierwszym roku studiów, gdy ilość uczniów w klasach jest duża i wyrobienie umysłowe jeszcze bardzo niewielkie. Gdyby naukę chemii można było przenieść na późniejsze lata np. na rok trzeci, możnaby podany minimalny czas czterech godzin tygodniowo nieco zmniejszyć. Zwyczajnie jednak jest to niemożliwe, przede wszystkim ze względu na programy innych przedmiotów. Pewną rolę odgrywa tu także często spotykane przekonanie, że także i w szkołach technicznych należy uważać chemię za przedmiot ogólnokształcący, analogiczny np. do historii, geografii i t. p. Pogląd zdecydowanie mylny, który należałoby wykorzenieć, lecz z którym obecnie należy się liczyć. Znajduje on zresztą wyraz w zaliczeniu przez Ministerstwo chemii do przedmiotów kategorii trzeciej.

Całokształt nauki należałoby podzielić na dwa równe lub różne okresy. W pierwszym okresie a więc np. w pierwszym półroczu należałoby zapoznać uczniów z ogólnymi, podstawowymi wiadomościami chemicznymi, bezwzględnie niezbędnymi do jakiegoś takiego zrozumienia zjawisk i procesów chemicznych. Należałoby tu zaznajomić uczniów z pojęciem zjawiska chemicznego i pierwiastka, prawem stałych stosunków wagowych, pojęciem atomu i cząsteczki, wzorami, i równaniami chemicznymi, nieco z obliczeniami stechiometrycznymi, kwasami, zasadami, solami i t. p. łącznie z krótkimi wiadomościami o pewnych najważniejszych pierwiastkach i ich związkach. W drugim okresie następowałaby pewnego rodzaju specjalizacja. Należałoby tu zerwać całkowicie z systematycznym wykładem chemii i zastąpić ją materiałoznawstwem względnie towaroznawstwem. W zależności od wydziału trzeba by wybrać specjalne działy, ważne w danej gałęzi techniki. Tutaj chemik musi doznać pomocy od kierownika danego wydziału. Trudno wymagać by chemik orjentował się zupełnie dobrze i pewnie jakie, nieraz bardzo wąskie działy jego specjalności są głównie potrzebne w danej gałęzi techniki, dlatego

potrzebne mu są koniecznie zupełnie szczegółowe wskazówki ze strony do tego powołanej. Pod tym względem są obecnie chemicy zdani przeważnie na własną inicjatywę, w usiłowaniach uwzględnienia w swych wykładach odpowiednich działów.

Podczas wykładów materiałoznawstwa, można z łatwością uzupełnić cały szereg wiadomości ściśle chemicznych, których w systematycznym wykładzie chemii nie możnaby nawet uwzględnić z powodu obfitości wykładanego materiału ogólnego.

Wykład materiałoznawstwa mógłby być jaknajściślej dostosowany do potrzeb danego wydziału. Oprócz materiałów wspólnych i koniecznych dla wszystkich wydziałów jak np. paliwo i smary, możnaby bardziej dokładnie omawiać te, z którymi uczeń będzie się następnie w szkole i w późniejszej praktyce spotykać. Programy specjalne dla poszczególnych wydziałów mogą być z łatwością opracowane przez chemika, łącznie z kierownikiem wydziału a jeszcze lepiej z radą wydziałową. Część pierwsza nauki chemii a więc wiadomości podstawowe i ogólne, mogą być śmiało poza zasadniczymi ramami, pozostawione inicjatywie samego wykładowcy.

Do tak pojętego wykładu chemii, musi się siłą rzeczy dostosować sam sposób nauczania. Żąda się obecnie zazwyczaj od nauczycieli chemii, opierania swych wykładów na możliwie najobfitszym materiale doświadczalnym, przyczem jako *pium desiderium* jest wysuwany postulat by uczniowie o ile możliwości sami doświadczenia wykonywali. O ile taki sposób prowadzenia nauki jest najwięcej polecenia gody w szkołach ogólnokształcących a także na specjalnych wydziałach chemicznych, o tyle nie da się skutecznie na wydziałach innych, choćby z braku czasu. Z powodu konieczności opanowania w przeciągu mniej więcej jednego półroczu, w myśl poprzednich założeń, zasadniczych podstaw chemicznych, należałoby doświadczenia ograniczyć do najkonieczniejszych i najistotniejszych, przyczem współpraca uczniów jest tutaj zupełnie niecelową, gdyż zabiera szczerze wyliczony czas i nie mogąc być prowadzoną systematycznie nie daje żadnych ważniejszych korzyści.

W ten sposób ujęta nauka chemii, pozwala wyzyskać jak najkorzystniej czas przeznaczony, dając możliwie największą ilość wiadomości praktycznych, potrzebnych uczniowi zarówno w szkole jak i w późniejszej technicznej praktyce. Przy dotychczasowym sposobie nauki, wiadomości praktyczne gubią się po prostu w mnóstwie innych wykładanych wiadomości i nie mogą być nawet przez wykładowcę w dostatecznej mierze uwypuklone.

Zyskuje się przytem jeszcze jedną korzyść, bardzo cenną ze stanowiska nauczyciela i szkoły i pomnażającą znacznie efekt nauczania, mianowicie zainteresowanie ucznia. Młodzież nasza w szkołach technicznych jest bardzo trzeźwa i nastawiona na praktyczną stronę życia. Ciężkie warunki egzystencji i nauki, oraz środowisko, z którego przeważnie pochodzi, kształtuje psychę tej młodzieży w kierunku utylitar-nym. Tego utylitaryzmu i praktyczności oczekuje ona i w szkole zawodowej, dlatego przedmioty których temat stoi pozornie zdala od jego przyszłej praktyki zawodowej uważa za niepotrzebnie obciążający go balast. Wspomniane było już o tem na po-

czątku jako o jednym z czynników powodujących nikle rezultaty nauki i konieczności reformy metody wykładu. Ucząc chemji w sposób wyżej podany uzyska się napewno znacznie większe zainteresowanie a przez to i lepsze wyniki, gdyż materiałoznawstwo jest przecież nauką wybitnie praktyczną i łatwiej przemówi do umysłowości ucznia niż encyklopedyczna systematyczna nauka chemji.

Rzecz oczywista, że takie ujęcie nauczania chemji nie może mieć miejsca na tych wydziałach, gdzie chemja

jest fundamentem danego działu techniki będącego niejako pewną gałęzią wiedzy i technologii chemicznej jak np. na wydziale hutniczym. Tutaj trzeba stosować zupełnie inne ujęcie przedmiotu, a więc i zupełnie inne metody. Nauka musi tu być prowadzona analogicznie jak na specjalnych wydziałach chemicznych, gdzie w pierwszym rzędzie trzeba wdrożyć ucznia do myślenia kategorjami chemicznymi i wskutek tego ujmować przedmiot dużo głębiej i szerzej.

Z zagadnień bezrobocia i inteligencji technicznej.

(gosp.)

Pomijam tu wszelkie zagadnienia natury gospodarczej zarówno w Polsce jak i zagranicą, chcę jednak zwrócić uwagę na jeden odcinek klęski bezrobocia, a mianowicie sił technicznych.

Przeciętnie biorąc ogółem około 8 — 9% całej ilości bezrobotnych, są to bezrobotni pracownicy umysłowi. Wśród nich znaczną ilość stanowią inżynierowie, technicy, sztygarzy i t. p. pracownicy techniczni zamaryłych warsztatów pracy.

O ile cała pomoc bezrobotnym jest bardzo silnie propagowana i daje pewne realne korzyści, to korzyści te zdobywa najbiedniejszy bezrobotny — prosty robotnik, o którego dbają jego związki zawodowe, polityczne, oraz wszelkiego rodzaju towarzystwa o charakterze społecznym.

Inteligencja, we wszystkich swych zawodach, zostaje jakby na stronie, bo raz że nie jest przyzwyczajona do jaskrawych form walki o chleb powszedni, następnie fałszywie pojęte poczucie honoru czy też wstydu — wytrąca z jego ręki dość drastyczny oręż walki. Wyprzedaje się ze wszystkiego, zadłuża się do ostateczności, cierpi i milczy. Gdy nerwy odmawiają — następuje koniec.

Tak się obecnie dzieje w całej Polsce. Na Śląsku jest jeszcze gorzej. Bezrobocie inteligencji dotyka tylko polaków, podczas gdy Niemcy nie odczuwają jego skutków, bowiem posiadają możnych protektorów i pomimo kryzysu — mają się względnie dobrze.

Nie jest to gołosłowne twierdzenie. Przytoczę parę przykładów. Dr. A. Szczepański w dziele p. t. „Górny Śląsk w świetle wykonania Konwencji Genewskiej“ na str. 119 pisze: „...odsetek Niemców na stanowiskach kierowniczych dochodzi prawie do 85%, posiadają oni zatem niepodzielnie niemal w swem ręku ten aparat życia gospodarczego, który z jednej strony uniezależnia gospodarczo mniejszość niemiecką, chroniąc ją od jakiegokolwiek nacisku, z drugiej daje całą pełnię środków skutecznego nacisku w stosunku do polskiego robotnika i chłopca w Województwie.“

W dniu 10 grudnia 1931 r. na posiedzeniu Komisji Pracy i Opieki Społecznej Sejmu Śląskiego, prezes PZP. p. Maciejewski poświęcił sprawie obcokra-

jowców dłuższe przemówienie, oraz wyjaśnił praktyki stosowane przez koncerny, które podają do redukcji, na wspólnej liście obywateli polskich i niemieckich, po otrzymaniu zaś zgody na częściową redukcję, redukują tylko... polaków. W dalszym ciągu p. Maciejewski mówi, że nieomal wszyscy obcokrajowcy na polskim G. Śląsku zatrudnieni, to pracownicy umysłowi, zajmujący przedewszystkiem w przemyśle wielkim stanowiska średnie, wyższe i najwyższe.

W dalszym ciągu swego przemówienia mówca podaje fakt, że na niemieckim Śląsku nie zatrudnia się w przemyśle pracowników umysłowych — obywateli polskich, bowiem usunięto tam ich bezwzględnie z zajmowanych stanowisk już w 1922 r.

A więc dziesięć lat temu. A u nas? Wystarczy w godzinach rannych pójść na dworzec i obserwować pociągi przychodzące z Bytomią, Zabrzem i Gliwic.

Podwójna strata. Nie dość że na polskim Śląsku pracuje obywatel niemiecki, ale zapracowane pieniądze wywozi do Niemiec. Wartoby obliczyć, ile milionów złotych wywozi się rocznie w tym „uszlachetniającym obrocie“ z Polski do Niemiec, ile na tem zarabia niemiecki Górny Śląsk i ile traci polski.

Mógłby kto pomyśleć, że są to wybitni fachowcy, bez których przemysł polskiego Śląska nie dałby sobie rady. Nic podobnego, a nawet przeciwnie! Bez nich przemysł Śląski odetchnąłby, pozbywając się niepotrzebnego balastu „politycznego“, bowiem o balaście ekonomicznym niema co mówić.

Zatrudnia się setki osób w przemyśle nie dla ich fachowych wiadomości, lecz tylko w dążności do zachowania osób uległych dla akcji niemczyzny na polskim Śląsku, by móc głośić na forum międzynarodowym, że bez tych Niemców nastąpiłaby ruina gospodarcza na naszym Śląsku. Dość przypomnieć sobie Chorzów i nadzieje Niemców związane z wycofaniem w r. 1922 chemików niemieckich.

Jak temu zaradzić? Sposób jest bardzo prosty. Iśnieje ustawa o zatrudnieniu obywateli państw obcych na terenie Polski, oparta na zasadzie wzajemności. Należałoby więc sprawdzić jak ta wzajemność wygląda w Niemczech i postąpić analogicznie w Polsce.

Można również zastosować inny środek mniej drastyczny, a mianowicie zatrudnić jaknajwięcej bezrobotnych obecnie inżynierów i techników polskich, w biurach zakupów, sprzedaży, kontowań i t. d. i następnie zaangażować ich do tych biur na posady stałe.

Sposób przeprowadzenia tego wymaga może szerszego omówienia, co można skutecznie w innym czasie, bowiem dzisiaj najważniejszym jest skończyć z beczynnym przyglądaniem się sytuacji i najwyższy czas zająć się pomocą inżynierom i technikom.

W. S.

Drobne Wiadomości.

Ilość dróg bitych na świecie. Ilość dróg różnego rodzaju na całym świecie wynosiła w roku 1929 olbrzymią cyfrę bo 12.489.013 klm. W porównaniu z rokiem 1928 liczba ta jest większa o 1.957.805 klm.

Według kontynentów ogólna ilość dróg bitych przedstawia się następująco:

Ameryka Północna i Południowa	5.963.829 klm.
Europa	3.820.703 "
Azja	1.622.422 "
Australja, Nowa Zelandja i t. d.	561.321 "
Afryka	420.672 "

Ameryka posiada największą liczbę kilometrów dróg, lecz jeśli uwzględnić stosunek do jej olbrzymiego obszaru, to bezwzględnie ustępuje Europie. Ameryka, co może wydać się dziwnem, ustępuje Europie pod względem jakości dróg. Na ogólną liczbę 5.963.829 klm. dróg — 4.423.735 klm. stanowią drogi gruntowe, podczas gdy w Europie dróg gruntowych — 92.957 klm. w Afryce — 226.939 klm., w Australji, Nowej Zelandji i t. d. 427.218 klm., w Azji 935.621 klm.

W Europie przeważają drogi bite, których jest 4 razy więcej niż w Ameryce. Dróg asfaltowych Europa posiada 5.888 klm., a Ameryka 5.326 klm. Natomiast w Ameryce więcej jest dróg cementowych. W Ameryce Pół. i Połud. jest dróg cementowych 90.662 klm., a w Europie zaledwie 1.873 klm. Dróg bituminowych Ameryka posiada pięć razy więcej niż Europa. Dróg brukowanych kamieniem lepszym lub ciosanym Europa liczy 14.865 klm., a Ameryka znikomą liczbę tylko 324 klm.

Inż. M. L.

Nowa pompa do betonu. W myśl słynnego przysłowia amerykańskiego „time is money“ wynaleziono i zastosowano od roku w Stanach Zjednoczonych pompę do betonu, zyskując przytem znaczne skrócenie okresu wznoszenia budowli żel-betonowych, co w kraju gorączkowych „bussinesmen'ów“ ma znaczenie pierwszorzędne.

Pompa do betonu o mocnej i trwałej konstrukcji wmontowana na wózku żelaznym, transportuje beton z betonierki za pomocą specjalnych przewodów rurowych na wysokość do 40 m. i w kierunku poziomym do 100 m. Wydajność pompy 8—10 m³ gotowego betonu na godzinę przy zużyciu 15—20 kM i ciśnieniu 20 atm.

Konsystencja betonu może wahać się w zależności do potrzeby od zupełnie płynnej do plastycznej.

Do zalet nowej pompy zaliczamy możliwość powtórnego dokładnego wymieszania i „odpowietrzania“ masy betonowej w specjalnym przyrządzie nadawczo-ssącym przy pompie, — co znacznie podnosi wartość i wytrzymałość betonu.

Korzystny wpływ na wytrzymałość betonu w przejściu przez przewody pompy stwierdzony został w badaniach porównawczych: beton, wzięty z przewodu tłocznego, po 28 dniach wykazał 270 klg/cm², natomiast beton normalny zaledwie 208 klg/cm², czyli o 20% mniej.

Przewody rurowe składają się z lekkich blaszanych ogniw o średn. 120 m/m i dług. 3 m, łączone w specjalnie pomyślany sposób, umożliwiający zmontowanie i rozmontowanie przewodu w krótkim czasie w miarę postępu robót.

Dodatknie walory nowej pompy uwydatniły się szczególnie przy budowach jezdni betonowych, umożliwiając szybkie prowadzenie tych robót w tempie „ciągłej“ pracy, — zyskując znacznie na wydajności i obniżając koszty budowlane.

P. R.

Targi Budowlane w Lipsku w 1932 r. W tegorocznych Wiosennych Targach Lipskich wybitny udział przyjął przemysł budowlany wykazujący znaczny postęp w kierunku modernizacji, racjonalizacji budownictwa. Wielką ilość eksponatów wystawiły przemysły ceramiczny i cementowy, produkujące najróżnorodniejsze odmiany pustaków dla ścian i stropów, płyt i rozmaitych innych części konstrukcyjnych.

Przemysł żelazny w swojej stałej hali „Stahlbau“ dał jasny przegląd możliwości przeróżnych stosowań żelaza. Bogaty zbiór fotografii i modeli budownictwa szkieletowego z podziałem na takie grupy jak np.: budynki handlowe, biurowe, hotele, szkoły, szpitale, kościoły, budownictwo mieszkalne wielkie, średnie i małe oraz przeróżnego rodzaju hale i mosty uwidaczniały szerokie rozpowszechnienie konstrukcji stalowej. O znaczeniu, jakie stal zyskuje przy produkcji elementów budowlanych świadczy duża ilość wystawianych okien stalowych, żaluzji, mnóstwo profili do balustrad, świetlników, okien wystawowych itp. Oprócz tego reprezentowane były różne ciągnięte i spawane siatki metalowe, które się coraz więcej stosuje przy budowie stropów, ścian i w budownictwie betonowym i drogowym.

Wielka ilość nowych estetycznych modeli mebli z rur stalowych chromowanych lub barwnie olakiero-

wanych dla mieszkań, sklepów, biur i ogrodów, podkreślała przyjęcie się w Niemczech mebli metalowych ze względu na ich higieniczność, trwałość i lekkość, a zwłaszcza mebli biurowych z uwagi na ich ogniotrwałość.

Na wolnym terenie przyległym do hali znajduje się wieża radiowa, konstrukcja stodoły z elementów żelaznych i rusztowanie budowlane z rur stalowych syst. Torkret.

S. P. H. Ż.

XIV Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich (zob. Technik Nr. 7/1932 str. 129). Przypominamy, iż w dniach 2—5 czerwca b. r. odbędzie się w Wilnie powyższy Zjazd.

W sprawach referatów należy korespondencję kierować pod adresem: Warszawa ul. Kredytowa Nr. 3 gmach Dyrekcji Gazowni miejskich.

W sprawach organizacji: Wilno, ul. Dominikańska 2 Dyrekcja wodociągów miejskich.

V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji w Amsterdamie w dniach 18—23 lipca 1932 roku. Polski Komitet Naukowej Organizacji zawiadamia, że wobec ograniczonego nakładu, jedynie uczestnicy Kongresu, którzy zgłoszą uczestnictwo przed dniem 1 maja r. b. otrzymają z druku zbiór referatów, jakie będą stanowić materiał dyskusyjny na posiedzeniach Kongresu. Referaty drukowane otrzymają wymienieni powyżej uczestnicy w ciągu miesiąca maja 1932 roku.

N. O.

V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji. Polski Komitet Naukowej Organizacji zawiadamia, że zapis na V-ty Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji, który odbędzie się w dniach 18—23 lipca 1932 roku w Amsterdamie, wynosić będzie 15 guldenów holenderskich dla uczestników Kongresu, 2,50 guldenów holenderskich dla osób towarzyszących z rodziny. Zapisy na V-ty Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji kierować należy do Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji w Warszawie, ul. Mokotowska 53 m. 60, tel. 838-13, 816-43.

N. O.

Związek Młodzieży Chrześcijańskiej w Polsce Polska Y.M.C.A., Warszawa, Podwale 7, telefon 257-21.

Kursy Żelbetnictwa prowadzone przez wybitne siły fachowe w godzinach wieczorowych w przeciągu 4-ch tygodni, dają technikom, majstrom, podmajstrzym itp. wszechstronne wiadomości, obejmujące konstrukcje żelbetonowe, technologię betonu, szalowanie i gięcie oraz kosztorysowanie robót.

W okresie trwania wykładów praktyczne zajęcia.

Sekretariat czynny w godzinach 17 — 22 ulica Podwale 7, tel. 257-21.

Kongres w sprawie „Perpetuum mobile“.

W dniu 7 maja 1932 roku w Saarbrücken urządza inż. Wilhelm Westhove kongres w sprawie odwiecznego problemu „Perpetuum mobile“, na który zaprasza wszystkich interesowanych: p. Westhove utrzymuje, iż bliskim jest rozwiązanie tego dręczącego zagadnienia, sądzi on bowiem, iż wynalazł siłownię wodną pracującą bez straty energii i bez przerwy, przeciwnie dającą spory nadmiar siły nadającej się do spożytkowania przez ludzkość.

Zbudował on wieżę 120 wysoką 20 m. średnicy u góry, 30 m. u dołu. Na wieży 10 m. wysoki zbiornik wody, we wieży dwa agregaty a mianowicie sąca turbina i sąca pompa oba z rurociągami po 100 m. Prócz tego jedna turbina tłocząca i także pompa.

Problem ten ujmuje autor w dosłownym tłumaczeniu jak następuje:

„Problem polega na tem, aby wodę spadającą na jednej stronie przez jeden agrerat, w ten sposób wyzyskać z pomocą turbiny sącej i turbiny tłoczącej aby energją tego słupa wody ukryta jako ilość wody i wysokość spadku, którą nazwać trzeba energją kinetyczną w rezultacie objawiła się dwukrotnie, z czego pierwszy raz musi być ona zużyta w zupełności, drugi raz w połowie — w uwzględnieniu sprawności maszyn — a to do tego celu, aby spadającą wodę podnieść ponownie na pełną wysokość, tak aby jeszcze ponad ten wykon pozostał zapas energii dla efektywnego zużytkowania.

Ten rezultat spodziewa się Westhove osiągnąć zapomocą swego wynalazku, polegającego na rzekomej możliwości rozrzedzania wody, a przez to zwiększenia szybkości wolnego spadku wody ponad 9.81 m/sek

W rozwiązanie problemu „Perpetuum mobile“ także i tym razem nader powątpiewamy. Wynalazcy w każdym razie życzymy powodzenia.

S. M.

Wyszły z druku w połowie kwietnia b. r. następujące książki:

Mgr. Kazimierz Barliński.

Organizacja Nowoczesnego Biura. Treść: Wstęp. Zasady ogólne. Miejsce pracy. (Lokal. Meble i sprzęty. Komunikacja wewnętrzna. (Narzędzia pracy) Formularze. Teksty wielokrotne. Karty luźne. Maszyny biurowe. Maszyny do pisania. (Korespondencja) odbiór korespondencji. Załatwienie merytoryczne. Sporządzenie czystopisów. Wysłka korespondencji. (Rejestracja) Systemy klasyfikacji. Organizacja registratury i archiwum. Kontrola terminów. Metodyka reorganizacji biura. Biblijografia. Około 220 str. i 62 rysunki. Cena zł. 5.70 w opr. płóciennej zł. 7.

Prof. Aleksander Rothert.

Organizacja Gospodarki Materiałowej w Przemśle i Handlu. Treść: Przedmowa. Uwagi ogólne. Zakup. Zamówienia — obstalunki wydane przez firmę. Odbiór zamówionego towaru. Organizacja czynności składu. Znaczenie normalizacji dla gos-

podarki materiałowej. (Cechy wymagane. Dóbr materiałów (Układ kolejny przedmiotów wycieczonych w wykazie. Gospodarka materiałowa przy wytwarzaniu ciągłym.) Objaśnienie do formularza wykazu. Bibliografja.

Liczne rysunki i wzory druków magazynowych.
Cena zł. 4.50

Skład główny obu książek: Instytut Naukowej Organizacji, Warszawa, Mokotowska 53, tel 838-13.

N. O.

Korespondencje:

Pan Bohdan Gimbut, Dąbrowa Górnicza – kopalnia Mortimer. Upraszamy o nadesłanie nam rękopisu wspomnianej w liście z dn. 9 III pracy celem rozważenia możliwości druku.

Redakcja

Z życia towarzystw technicznych, komunikaty i wiadomości osobiste.

ZEBRANIA

Nr.	Data	ADRES	Godz.	
20	11.V	Śl. Techn. Zakł. Nauk Sala 340	18	Nadzwyczajne Walne Zebranie Tow. Dokszt. Techn.

ODCZYTY

Wstęp dla członków Stowarzyszeń zrzeszonych w Z. P. Z. T. oraz zaproszonych przez nich gości na podstawie imiennych zaproszeń.

Nr.	Data	Adres	Godz.	Koło	Nazwisko prelegenta	Tytuł odczytu
16	19.IV	Śl. T. Zakł. Nauk Aula	16:45		Prof. Dr. Wojciech Świętosławski	Problemat poprawy koku hutniczego

W związku z punktem 6-ym okólnika Rady z dn. 1 marca 1932 w sprawie podawania przez członków Stowarzyszenia ogólnej sumy dobrowolnych składek na rzecz pomocy bezrobotnym, do dnia 28 kwietnia wpłynęły do Sekretariatu Rady zgłoszenia:

od 124 osób na ogólną sumę 34,686.00
8 osób na 1% uposażenia

10 osób na 2% uposażenia.
5 osób na 3% uposażenia
1 osoba na 4% uposażenia
1 osoba na 5% uposażenia

PROSIMY o DALSZY ZGŁOSZENIA.

WYDAWCA: TOW. DOKSZTAŁCANIA TECHNICZNEGO PRZY POLSKIM STOW. INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
Rachunek w Pocztovej Kasie Oszczędności Nr. 305249. Prenumerować można we wszystkich urzędach pocztowych w Polsce. Cennik od 1 stycznia 1930 roku: Prenumerata rocznie 12,— zł, półrocznie 6,— zł, kwartalnie 3,— zł. Ogłoszenia str. ostatnia 300,— zł, 1/2 str. 160.— zł, 1/4 str. 85.— zł, pozostałe strony 1/1 240.— zł, 1/2 str. 140.— zł, 1/4 str. 80.— zł, 1/8 str. 50.— zł.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA KATOWICE, ULICA KRASIŃSKIEGO 3, POKÓJ 339 TELEFON 3090.

Redaktor: Inż. Stanisław Majewski, Katowice, Plac Wolności 11 II p, tel. 23-60.

Druk „Nakładowa” Będzin, Kościuszki 20, telefon Sosnowiec 12-08.

Sprostowanie.

W artykule Czynniki mające wpływ na własności wybuchowe pyłu węglowego „Technik“ zeszyt Nr. 7 wkradły się następujące omyłki druku.

Str. 123 kolumna lewa 12 wiersz od dołu jest 24—37%, ma być 24—27%

Str. 123 kolumna prawa 28 wiersz od góry jest $CO_2 + O = 2CO$, ma być $CO_2 + C = 2CO$

Str. 123 kolumna prawa 4 wiersz od dołu jest 6400 oczek na 1 m², ma być 6400 oczek na 1 cm²

Str. 124 po stronie prawej rys. 1 w ostatniej rubryce ma być nazwa grafityt a nie grafit.

Wyższy Urząd Górniczy
w Katowicach

Statystyka górnicza węglowa*)
za miesiąc październik 1931.

(Cyfry przybliżone)

L. p.	Przedmiot	Jednostka	Wyższy Urząd Górniczy				Cały obwód Wyższego Urzędu Górn. w Katowicach	L. d.
			Katowice	Król. Huta	Rybnik	Tarn. Góry		
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	18	16	10	3	47	1
2	Wydobycie węgla	ton	979.065	994.087	616.070	168.619	2.757.841	2
3	Ilość robotników	osób	26.878	23.448	19.100	3.916	73.342	3
4	Ilość dni roboczych	dni	27	27	27	27	27	4
5	Przepracowano	"	23	24	24	24	24	5
6	Strajkowano	"	—	—	—	—	—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	42.568	41.420	25.670	7.026	114.910	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	631.114	571.294	449.038	94.761	1.746.207	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg.	1.551	1.740	1.372	1.779	1.579	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	493.901	460.120	272.942	80.022	1.306.985	10
11	" " zagranicą	"	391.758	429.969	235.065	58.378	1.115.170	11
12	" " wogóle	"	885.659	890.089	508.007	138.400	2.422.155	12
13	Zapasy na zwałach	"	580.488	479.258	407.031	192.275	1.659.052	13
14	Zarobki w sumie	zł.	6.532.265	6.041.802	4.489.743	1.000.501	18.064.311	14
15	Średni zarobek miesięczny	"	243.73	257.65	234.39	255.23	246.36	15
16	" " na odrobioną dniówkę	"	10.98	11.05	10.13	10.69	10.76	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	"	7.25	6.44	7.54	6.09	6.95	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg.	108.231	121.154	59.960	27.394	316.739	18
19	Zużycie mat. wybuch. na tonę węgla	gr.	111	122	97	162	115	19
20	Zużycie drzewa	m ³	17.191	17.856	15.689	2.855	53.591	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	"	0.018	0.018	0.025	0.017	0.019	21
22	Brak wagonów	ton	—	—	—	—	—	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadków	5	2	6	1	14	23
24	" ciężkich**)	"	83	5	7	2	97	24
25	" śmiert. na 1000 ton wydob.	"	0.005	0.002	0.010	0.006	0.005	25
26	" ciężkich „1000 „	"	0.085	0.005	0.011	0.012	0.035	26
27	" śmiert. na 1000 dniówek	"	0.008	0.004	0.013	0.011	0.008	27
28	" ciężkich „1000 „	"	0.132	0.009	0.016	0.021	0.056	28
29	Ilość urzęd. techn. na kopalniach	osób	1.227	998	682	177	3.084	29
30	Ilość urzęd. biurowych na kopalniach	"	685	446	355	97	1.583	30
31	Ilość urzęd. ogółem***) na kopalniach	"	1.912	1.444	1.037	274	4.667	31

*) Litr płynnego powietrza liczono za 1 kg. materiału wybuchowego powietrznego.

**) Ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 13 tygodni (kat. III a), względnie trwała utrata ponad 10 proc. zdolności do zarobkowania (kat. II)

***) W tem obcokrajowców: 35 + 16 + 20 + 7 = 78; ubyło zatem: 0 + 2 + 1 + 0 = 3

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w miesiącu sprawozdawczym, J. Ch.

Wyższy Urząd Górniczy
w Katowicach.Statystyka górnicza węglowa*)
za miesiąc listopad 1931.

(Cyfry przybliżone)

L. p.	P r z e d m i o t	Jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy				Cały obwód Wyższego Urzędu Górn. w Katowicach	L. p.
			Katowice	Król. Huta	Rybnik	Tarn. Góry		
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	18	16	10	3	47	1
2	Wydobycie węgla	ton	1.016.352	945.264	596.507	167.759	2.725.882	2
3	Ilość robotników	osób	26.975	23.586	19.028	4.009	73.598	3
4	Ilość dni roboczych	dni	25	25	25	25	25	4
5	Przepracowano	"	23	23	23	23	23	5
6	Strajkowano	"	—	—	—	—	—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	44.189	41.098	25.935	7.294	118.517	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	631.881	533.863	431.693	92.526	1.689.963	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg.	1.608	1.771	1.382	1.813	1.613	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	497.263	427.132	288.618	87.781	1.300.794	10
11	" " zagranicą	"	400.512	453.130	235.923	57.737	1.147.302	11
12	" " wogóle	"	897.775	880.262	524.541	145.518	2.448.096	12
13	Zapasy na zwałach	"	604.780	494.569	401.713	198.414	1.699.476	13
14	Zarobki w sumie	zł.	6,747.865	6,283.780	4.445.431	1.011.200	18.488.276	14
15	Średni zarobek miesięczny	"	251.06	267.99	232.73	258.22	252.08	15
16	" " na odrobioną dniówkę	"	10.84	11.04	9.89	10.63	10.65	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	"	6.91	6.32	7.22	6.00	6.71	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg.	109.051	113.426	60.711	26.891	310.079	18
19	Zużycie mat. wybuch na tonę węgla	gr.	107	120	102	160	114	19
20	Zużycie drzewa	m ³	17.582	16.958	15.776	2.708	53.024	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	"	0.017	0.018	0.026	0.016	0.019	21
22	Brak wagonów	ton	—	—	—	—	—	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadków	6	3	6	—	15	23
24	" ciężkich**)	"	2	4	8	7	21	24
25	" śmiert. na 1000 ton wydob.	"	0.006	0.003	0.010	0.000	0.006	25
26	" ciężkich „ 1000 „ „	"	0.002	0.004	0.013	0.042	0.008	26
27	" śmiert. „ 1000 dniówek	"	0.009	0.006	0.014	0.000	0.009	27
28	" ciężkich „ 1000 „	"	0.003	0.007	0.019	0.076	0.012	28
29	Ilość urzęd. techn. na kopalniach	osób	1.227	999	683	177	3.086	29
30	Ilość urzęd. biurowych na kopalniach	"	684	458	359	98	1.599	30
31	Ilość urzęd. ogółem***) na kopalniach	"	1.911	1.457	1.042	275	4.685	31

*) litr płynnego powietrza liczono za 1 kg materj. wyb. pow.

**) ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 13 tygodni, (kat. III a) względnie trwała utrata ponad 10% zdolności do zarobkowania (kat. II).

***) W tem obcokrajowców: 35 + 16 + 20 + 6 = 77, ubyło zatem: 0 + 0 + 0 + 1 = 1.

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w mies. sprawozdawczym. J. Ch.