PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GORNICZEGO i HUTNICZEGO

№ 22 (323). Dąbrowa Górnicza dnia 15-go listopada roku 1924-go. Tom XVI.

Towarzystwo Przemysłowo-Handlowe

„OSKARD"

sp. z ogr. odp.

SOSNOWIEC, ul. 3-go Maja 7, tel. 46.

ODDZIAŁY: WARSZAWA, ul. Hortensja 3, tel. 223 - 22.
KATOWICE, ul. Wojewódzka 26 a, tel. 20 41.
BERLIN-CHARLOTTENBURG 4, Kantstrasse 56 a tel. Steinplatz 764.

Dział Materjałów Wybuchowych:

posiada stale na składach koncesjonowanych materjały, pokrywające całokształt zapotrzebowania przemysłu górniczo-hutniczego, jak:

dynamity, westfality, amonity, dynamony, prochy górnicze, techniczne i myśliwskie, kapiszony zwykłe oraz „Tetra" (niewrażliwe na wilgoć), lonty zwykłe i gutaperkowe, krajowe i zagraniczne, zapały i maszynki elektryczne i t. p.

wyrobu reprezentowanych fabryk:

1) Westfälisch - Anhaltische Sprengstoff Actien - Gesellschaft Chemische Fabriken w Reinsdorfie.
2) Pfälzische Pulverfabriken w St. Ingbert.
3) Ernst Brünn A. G.
4) Zakłady Amunicyjne „Pocisk"

i innych.

Dział Techniczny:

zaopatruje Sz. Odbiorców ze składów własnych i reprezentowanych fabryk w żelazo handlowe, szyny, nity, śruby, gwoździe, liny, wszelkie maszyny górnicze, artykuły techniczne, jak: gumy, lampy i t. p., kafle i cegłę z prowadzonych przez siebie cegielń i t. p. oraz

wyrobu reprezentowanych fabryk:

1) Fabryka Maszyn Górniczych S. A. w Załężu.
2) Włocławska Fabryka Drutu dawn. C. Klauke S. A.
3) Heddernheimer Kupferwerke.
4) Polska Fabryka Kafli w Janowie.

i innych.

Dział Węglowy:

WĘGIEL i KOKS Dąbrowiecki i Śląski. Składy i ajentury we wszystkich centrach Rzeczypospolitej Polskiej

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Największa szybkość bezpieczna klatki wyciągowej.

Byłoby pożądanem, aby przepisy, dotyczące prowadzenia robót na kopalniach, zawierały dane, na których zasadzie można byłoby ściśle określić największą bezpieczną szybkość klatki w szybie — dla każdej danej jego głębokości. Wtedy, jeżeli szyb, kierowniki, klatka, maszyna i t. p. znajdują się w należytym porządku, inspektor górniczy zezwalałby na stosowanie odnośnej największej szybkości. W przeciwnym razie, jeżeli kierowniki nie są w prostej linji i nie w pionie na całej swej długości, jeżeli szyb, maszyna i t. d. wykazują pewne wady, inspekcja byłaby prawomocną zredukować największą szybkość klatki. Przepisów, odpowiadających podanemu wyżej warunkowi, niema*) i niema dokładnie sformułowanych zasad, na których możnaby takie przepisy oprzeć. W artykule niniejszym mamy zamiar podać podstawy teoretyczne do określenia największej szybkości bezpiecznej przy pomocy znanych wzorów z uwzględnieniem współczynników oporu, wziętych z praktyki. Będziemy mieli tu na uwadze tylko maszyny systemu Koepe'go,

Jeżeli lina przerzucona jest przez koło i opina pół jego obwodu, a końce jej obciążone są przez ciężary C_1 i C_2, to te ostatnie są w równowadze, to znaczy, że lina nie ślizga się po obwodzie koła, jeżeli waga większego ciężaru C_2 nie przekracza pewnego maximum, mianowicie jeżeli czyni zadość warunkowi

$$C_2 < C_1 \, e^{\mu.\varphi}$$

gdzie

$$\mu = 0{,}2$$

$$\varphi = \pi$$

$$e^{\mu.\varphi} = 1{,}87^{**})$$

Współczynnik μ ma powyższą wartość, jeżeli lina jest sucha i niesmarowana, a okłady na obwodzie koła są wykonane z drzewa bukowego (wzgl. dębowego). Gdy koło obraca się ze stałą szybkością, lina również nie będzie ślizgała się na nim, jeżeli tylko poprzedni warunek jest wypełniony. W wypadku, obchodzącym nas, C_1 i C_2 są to wagi obciążonych klatek i liny, opory powietrza i kierowników szybie. Opory przyjmuje się w tych obliczeniach równe 0,6 ciężaru użytecznego**). Zwiększają one obciążenie liny podczas jazdy klatki do góry, a zmniejszają—przy ruchu jej na dół. Takież samo działanie wykazuje i przyspieszenie, gdy szybkość klatki wzrasta, naprężenie w nawijającym się końcu liny zwolna powiększa się, a w odwijającym się spada. Naodwrót, gdy szybkość zmniejsza się, naprężenie w nawijającym się końcu liny będzie spadało, a w odwijającym się—wzrastało. Siła, odpowiadająca danemu przyspieszeniu wzgl. opóźnieniu, równa jest iloczynowi masy poruszającego się ciężaru (t. j. $\frac{C}{g}$) przez przyspieszenie wzgl. opóźnienie.

Oznaczmy wagę klatki łącznie z wagą próżnych wozów przez K, ciężar użyteczny przez U, wagę liny o długości, odpowiadającej głębokości wyciągowej (od podszybia do nadszybia), przez L, wagę średniej długości liny od koła wyciągowego do koła linowego przez L_1 i wagę koła linowego, odniesioną do środkowej linji liny, opiętej na obwodzie tegoż koła, przez k_0. To obciążenie nawijającego się końca liny podczas przyspieszonego ruchu klatki z ładownymi wozami do góry będzie

$$C_2 = K + U + L + (K + U + L + L_1 + k_0) \frac{p}{9{,}81} + 0{,}06\ U \quad (1)$$

a obciążenie odwijającego się końca liny z próżnymi wozami w klatce

$$C_1 = K + L - (K + L + L_1 + k_0) \frac{p}{9{,}81} - 0{,}06\ U \quad . \quad (2)$$

W krańcowym wypadku, gdy lina zaczyna ślizgać się po kole podczas ruchu przyspieszonego, mamy

$$C_2 = C_1 \, e^{\mu.\varphi} \quad . \quad . \quad (3)$$

Podstawmy (1) i (2) w (3) i określmy stąd p

*) „§ 133. Przy opuszczaniu i wyciąganiu w klatkach ładunków średnia szybkość na sekundę nie powinna przenosić w szybach o głębokości

250 stóp	(77 m)	— $\frac{1}{25}$	głębokości szybu.
350 „	(105 m)	— $\frac{1}{30}$	„ „
500 „	(150 m)	— $\frac{1}{35}$	„ „
750 „	(225 m)	— $\frac{1}{70}$	„ „
1 000 „	(300 m)	— $\frac{1}{45}$	„ „
1 500 „	(450 m)	— $\frac{1}{55}$	„ „
3 000 „	(900 m)	— $\frac{1}{85}$	„ „

Uwaga. W niektórych razach za porozumieniem się zarządu kopalni z dozorem górniczym średnia szybkość klatek może być zwiększona o 25%, a w warunkach szczególnie pomyślnych do 50%."

Zbiór przepisów, dotyczących prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo, zebrał K. Srokowski str. 49, Wyd. 2-gie, r. 1923.

„Für neuere, gut ausgebaute Schächte beträgt die Höchstgeschwindigkeit in der Beharrungsperiode 6 bis 10 Meter|Sek für die Menschen — und für die Lastförderung etwa

10 M|Sek.	bis 300 M	Teufe
10 bis 15	„ 400	„
15 „ 20	„ 600	„
20 „ 28	über 600	„

Hütte II, str. 504 — wyd 24-e, r. 1923.

**) Hütte II, str. 1211.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

$$p = \frac{e^{0,7\varphi}\,(K + L - 0{,}06\,U) - (K + L + 1{,}06\,U)}{e^{0,7\varphi}\,(K + L + L_1 + k_0) + K + L + L_1 + U + k_0} \cdot g \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Jestto wartość przyspieszenia, przy którem lina zaczyna się ślizgać. Opóźnienie podczas zwolnionego ruchu klatki przed zatrzymaniem maszyny będzie identyczne z powyższem, lecz znak będzie miało ujemny, stąd

$$p' = -\,p \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

Tych krańcowych wartości przyspieszenia i opóźnienia nie wolno przekraczać, a nawet dosięgać, jeżeli chcemy uniknąć ślizgania się liny na kole wyciągowym. Ażeby mieć wszelką pewność, że lina nie pośliźnie się ani przy ruszaniu, ani przy stawaniu klatki, musimy zredukować powyższe wartości, mnożąc je przez pewien współczynnik skutku mechanicznego.

Przypuśćmy, że klatka wznosi się w szybie do góry i w chwili, gdy, mając największą szybkość, znajdzie się w odległości h od nadszybia, zatrzymujemy motor, wtedy klatka odbędzie dalszą swą drogę aż do nadszybia kosztem energji, nagromadzonej w będących w ruchu masach. Praca, którą przytem wykonają te masy, poruszające się z opóźnieniem p', będzie

$$\frac{C}{g}\,p'.\,h$$

Ma ona podnieść ciężar użyteczny na wysokość h, pokonywując opór jego ciążenia, musi zatem być równą pracy, którą ciężar użyteczny wykona przy swobodnym spadku z wysokości h, a mianowicie

$$\frac{U}{g}\,g\,.\,h$$

Stąd wynika. że

$$\frac{C}{g}\,p' = U\,p'$$

a więc opóźnienie podczas zwalniającego ruchu mas C od chwili zatrzymania motoru aż do dojścia klatki do nadszybia będzie

$$p' = \frac{U}{C}\,g\,\rho' \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

gdzie ρ' jest współczynnik skutku mechanicznego.

Mamy więc wzory na określenie przyspieszenia (4) i opóźnienia (6). Należy teraz znaleźć dwie niewiadome: największą szybkość klatki s i czas, niezbędny dla dojścia do tej szybkości — czas rozruchu — t.

Ponieważ szukamy największej szybkości klatki s, wskazanem jest znaleźć taką wartość t, przy której czas jednej jazdy klatki w szybie ϑ będzie najkrótszym.

Wykres (rys. 1) przedstawia szybkość klatki podczas jednej jazdy od podszybia do nadszybia w funkcji czasu. Przyjmijmy, że stosunek opóźnienia do przyspieszenia

$$\frac{p'}{p} = \alpha$$

jest ilością stałą dla danej głębokości wyciągowej. Określmy minimum czasu jednej jazdy ϑ,

$$s = pt = p't'$$

$$\frac{p'}{p} = \alpha = \frac{t}{t'}$$

$$t' = \frac{t}{\alpha}$$

$$d = \frac{st}{2} = \frac{pt^2}{2}$$

$$d' = \frac{st'}{2} = \frac{st}{2\alpha} = \frac{pt^2}{2\alpha}$$

$$T = \frac{D}{s} = \frac{\triangle - (d + d')}{s}$$

$$\vartheta = t + t' + T = \left(1 + \frac{1}{\alpha}\right)t + \frac{\triangle - \left(1 + \frac{1}{\alpha}\right)\frac{pt^2}{2}}{pt} = \frac{\alpha + 1}{2\alpha}\,t + \frac{\triangle}{pt}$$

$$\frac{d\vartheta}{dt} = \frac{\alpha + 1}{2\alpha} - \frac{\triangle}{pt^2} = 0 \text{ stąd}$$

$$t = \sqrt{\frac{2\alpha}{\alpha + 1} \cdot \frac{\triangle}{p}} \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

Podstawiwszy tę wartość t w równanie

$$D = \triangle - (d + d') = \triangle - \frac{\alpha + 1}{\alpha} \cdot \frac{pt^2}{2}$$

otrzymamy $D=0$, to znaczy, że wykres nasz będzie trójkątem (punktowany na rys. 2 i 3); klatka, od chwili, gdy osiągnie największą szybkość; biegnie dalej bez napędu aż do nadszybia ze zmniejszającą się wciąż szybkością. Ponieważ przyspieszenie i opóźnienie podczas jednej jazdy nie wiele różnią się od siebie, przyjmijmy tymczasem dla przedwstępnego obliczenia, że według równania (5) $\alpha=1$, wtedy

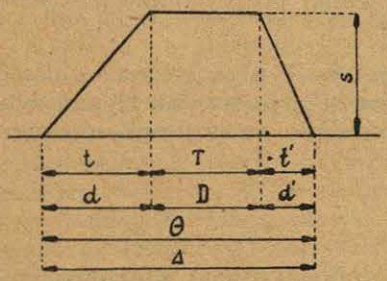
$$t = \sqrt{\frac{\triangle}{p}} \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

Tę tymczasową wartość t nazwijmy teoretycznym czasem rozruchu klatki dla największej stałej szybkości bezpiecznej.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Na podstawie powyższych wzorów i liczb, wziętych z praktyki, obliczmy wszystkie dane, dotyczące ruchu klatek w szybie dla głębokości wyciągowej 110, 210..... 1010 metrów.

Przyjmijmy, że największa waga użytecznego ładunku klatek 2, 3 i 4-piętrowych wynosi: w dwu wózkach po 1 000 *kg* kamienia, w pozostałych węgiel po 625 *kg*; waga ładunku jednopiętrowej klatki—1 wóz kamienia i 1 węgla—1 625 *kg*. Te dane są miarodajnemi dla określenia wytrzymałości budowy liny wyciągowej; dla wszystkich zaś innych obliczeń—przyspieszenia, szybkości i t. d. przyjęto normalne warunki wydobycia, a więc wszystkie wózki naładowane węglem.



Rys N:1.

Liny wyciągowe obliczono na zerwanie z 9,5-krotnem bezpieczeństwem przy zjeździe ludzi i 7-krotnem przy największym ciężarze wydobycia (węgiel i kamień).*) Dla większych głębokości szybu przyjęto liny o trójkątnych pokrętach i skręcie Langa; oprócz tego, dla wszystkich głębokości bez wyjątku podano również liny o okrągłych pokrętach i skręcie również nie — poprzecznym—lecz zbieżnym Langa.

Dla każdej głębokości szybu wybrano odpowiednie średnice kół linowych i koła wyciągowego oraz wagi ich, odniesione do środkowej linji liny w wieńcach tych kół.

Całkowita waga mas, będących w ruchu, wyniesie

$$C=2\ (K+L+L_1+k_0)+K_0+U \quad . \quad . \quad (9)$$

gdzie K_0 oznacza wagę koła wyciągowego, odniesioną do obwodu liny w jego wieńcu.

Z pomiędzy bardzo różniących się od siebie wag będących w użyciu klatek (łącznie ze spadochronami oraz zawieszeniami liny górnej i dolnej) wzięto mniejsze wagi, ponieważ przy wydobywaniu maszynami systemu Koepe'go—zazwyczaj są stosowane ruchome pomosty Eickelberga, przy których klatki nie są stawiane, lecz zawsze swobodnie wiszą i mogą być wskutek tego lżej zbudowane.

Waga wózka waha się między 350 i 500 *kg*; przyjęliśmy średnio 450 *kg*. Ładunek węgla w wózku—625 *kg*.**)

We wszystkich wypadkach, prócz jednopiętrowych klatek, przyjęto, że wymiana wózków ładownych i próżnych odbywa się na wszystkich piętrach zapomocą zapychaczy mechanicznych. Jeżeli wymiana wózków uskutecznia się ręcznie, traci się tyle na to czasu, że dyskusja o stosowaniu największej szybkości klatki jest zupełnie nie na miejscu. Czas potrzebny do wymiany wózków na jednem piętrze przyjęto 10″, a czas zużywany na przestawienie klatki o jedno piętro—4″.

Ażeby mieć pewność, że lina nie będzie się ślizgała na kole wyciągowem, należy przyspieszenie zredukować, mnożąc je przez współczynnik ρ=0,8—0,7.*) Niebezpieczeństwo ślizgania się jest tym większe, im większa jest masa części, będących w ruchu, stąd wartość ρ będziemy brali coraz mniejszą, w miarę, jak C wzrasta.

Wartości opóźnienia p' przy stawaniu klatki, określone z wzoru (6), są naogół mniejsze, niż odnośne wartości przyspieszenia p przy ruszaniu, stąd czas stawania jest niepotrzebnie długim; ażeby go skrócić, prowadzimy maszynę ze stałą szybkością nieco dłużej, a podczas stawania tak ją hamujemy, żeby opóźnienie było większe i ażeby klatka, szybko zwalniając swój bieg, stanęła, doszedłszy do nadszybia. U maszyn pędzonych elektrycznością o prądzie stałym, prąd, zyskany przy hamowaniu, wraca w sieć. U maszyn parowych z rozdziałem pary za pomocą przesuwanych kułaków z pierścieniami, dławiącymi wydmuch, możemy wtłaczać sprężoną parę odlotową z powrotem do rur wlotowych. To opóźnienie, zwiększone wskutek hamowania, będzie w pewnym stosunku do odnośnego przyspieszenia; stąd możemy je określić wprost z przyspieszenia teoretycznego, mnożąc to ostatnie przez ρ' = 0,9 — 0,8, przyczem ρ' dla większych poruszających się mas będzie mniejsze, podobnie, jak to mieliśmy przy obliczaniu rzeczywistego przyspieszenia. Wzory na rzeczywiste przyspieszenie i opóźnienie będą

$$p_e = \rho\ p \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

$$p'_e = \rho'\ p' \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

Dane objęte tablicą, obliczono w następującym porządku:

Największe bezpieczne przyspieszenie teoretyczne p znajdujemy z wzoru (4); teoretyczny czas rozruchu dla największej szybkości bezpiecznej — z wzoru (8).

$$s = p_e\ t$$

$$t' = \frac{s}{p'_e}$$

$$d = \frac{st}{2}$$

$$d' = \frac{st'}{2}$$

*) Zbiór przepisów. K. Srokowski. Str. 48. § 132.
**) Glückauf, r. 1922, Nr. 18, str. 529, rys. 5.

*) Hütte II, str 1223.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

TABLICA I

Do artykułu inż. Fr. Dąbrowskiego „Największa szybkość bezpieczna klatki wyciągowej". Przegląd Górniczo-Hutniczy № 22 (323) z dnia 15 listopada 1924 r.

Pozycya	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Δ — głębokość wyciągowa (od podszybia do nadszybia (m)	110	210	210	310	310	310	410	410	410	510	510	610	710	810	910	1010
Średnia odległość osi kół linowych od osi koła wyciągowego (m)	25	25	35	25	35	45	35	45	55	45	55	55	55	55	55	55
Średnica kół linowych (m)	1,5	2	3	2,5	3,5	4,5	—	5	6	5,5	6,5	6,5	7	7	7	7
Średnica koła wyciągowego (m)	2	2,5	3,5	3	4	5	4,5	5,5	6,5	6	7	7,5	8	8,5	9	9
k_o Waga koła linowego odniesiona do obwodu środka liny na nim (kg)	600	650	1000	750	1250	2000	1500	2400	3400	2850	4000	4000	4700	4700	4700	4700
K_o Waga koła wyciągowego odniesiona do obwodu środka liny na nim (kg)	800	1260	2000	1600	2950	4650	3520	6300	10020	8570	12160	13750	15640	17200	19000	19000
Ilość pięter i wózków na każdym piętrze klatki	1×2	1×2	2×2	1×2	2×2	3×2	2×2	3×2	4×2	3×2	4×2	4×2	4×2	4×2	4×2	4×2
Waga klatki łącznie ze spadochronem i zawieszeniami górnej i dolnej liny (kg)	2150	2150	4050	2150	4050	6000	4050	6000	8000	6000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Waga próżnych wózków na klatce (równa wadze ludzi) kg.	900	900	1800	900	1800	2700	1800	2700	3600	2700	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Waga ładunku użytecznego (łącznie z kamieniem w 1—2-ch wózkach)	1625	1625	3250	1625	3250	4500	3250	4500	5750	4500	5750	5750	5750	5750	5750	5750
U Waga ładunku użytecznego (tylko węgiel we wszystkich wózkach)	1250	1250	2500	1250	2500	3750	2500	3750	5000	3750	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Średnica liny (m/m)	26 φ	26 φ	38 φ	29 φ	37 φ	42 φ 47 φ	36 φ 41 φ	42 φ 47 φ	50 φ 51 φ	46 φ 51 φ	50 φ 51 φ	52 φ 51 φ	50 φ 51 φ	52 φ 55 φ	54 φ 55 φ	54 φ 57 φ
Budowa liny (ilość pokręt, ilość drutów w każdej pokręcie i średnica drutów)	6×16×1,8 φ	6×16×1,8 φ	6×18×2,4 φ	6×18×1,8 φ	6×16×2,6 φ	6 Δ { 12×1,92 φ 14×2,65 φ 6×21×2,8 φ	6 Δ { 12×1,7 φ 14×2,25 φ 6×18×2,6 φ	6 Δ { 12×1,92 φ 14×2,65 φ 6×21×2,8 φ	6 Δ { 12×2,44 φ 16×2,8 φ 6×27×2,8 φ	6 Δ { 12×2,16 φ 15×2,7 φ 6×24×2,8 φ	6 Δ { 12×2,44 φ 16×2,8 φ 6×27×2,8 φ	6 Δ { 12×2,5 φ 16×2,91 φ 6×27×2,8 φ	6 Δ { 12×2,44 φ 16×2,8 φ 6×27×2,8 φ	6 Δ { 12×2,5 φ 16×2,9 φ 6×24×3,1 φ	6 Δ { 13×2,55 φ 17×2,9 φ 6×24×3,1 φ	6 Δ { 13×2,55 φ 17×2,9 φ 6×24×3,1 φ
Waga liny kg / m. b.	2,3	2,3	4,9	2,76	4,85	7,25 7,3	5,35 5,75	7,25 7,3	10,3 10	8,4 8,5	10,3 10	10,6 10	10,3 10	10,6 10,4	12,2 10,4	12,2 10,4
L Waga długości liny od podszybia do nadszybia (kg)	255	485	1030	855	1505	2250	2200	2975	4225	4285	5255	6365	7315	8585	11100	12350
L_1 Waga długości liny od koła wyciągowego do linowego (kg)	60	60	170	70	170	325	190	325	565	380	565	585	565	585	670	670
Wytrzymałość drutów na zerwanie (kg / mm²)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	170	160	180	180	180	180
Całkowita wytrzymałość liny na zerwanie (tonny)	39	39	78,1	43,9	81,57	118,7 116,4	88,2 91,74	118,7 116,4	165,2 160	138,8 133	178 160	178 170	183,8 180	197,5 195	226,7 195	226,7 205
Obciążenie liny przy wyciąganiu węgla i kamienia (kg)	4930	5160	10130	5530	10605	15450	11300	16175	21575	17485	22605	23815	24665	25935	28450	29670
Obciążenie liny przy zjeździe ludzi (kg)	3305	3535	6880	3905	7355	10950	8000	11675	15325	12985	16855	18065	18915	20185	22600	23920
Współczynnik bezpieczeństwa na zerwanie liny przy wyciąganiu węgla i kamienia	7,9	7,5	7,8	7,9	7,7	7,6	7,9	7,4	7,7	7,9	7,9	7,5	7,5	7,6	7,9	7,6
Współczynnik bezpieczeństwa na zerwanie liny przy zjeździe ludzi	11,8	11	11,3	11,3	11	10,8	11	10,9	10,4	10,7	10,6	9,8	9,8	9,8	10	9,4
C— Waga wszystkich będących w ruchu części odniesiona do środka liny	9980	10880	20600	12300	23000	33950	25500	38880	54600	44750	60000	63850	69000	73140	80140	82640
p — największe przyspieszenie teoretyczne m/s²	1,095	1,176	1,17	1,28	1,228	1,113	1,312	1,253	1,255	1,339	1,299	1,3746	1,397	1,469	1,592	1,648
ρ — współczynnik redukcji przyśpieszenia	0,8	0,8	0,79	0,8	0,79	0,78	0,79	0,77	0,75	0,76	0,74	0,74	0,73	0,72	0,71	0,7
p_e— bezpieczne przyspieszenie rzeczywiste m/s²	0,876	0,94	0,924	1,024	0,97	0,87	1,0365	0,965	0,94	1,02	0,96	1,017	1,02	1,06	1,13	1,1536
ρ'— współczynnik redukcji opóźnienia	0,9	0,9	0,89	0,9	0,89	0,88	0,89	0,87	0,85	0,86	0,84	0,84	0,83	0,82	0,81	0,8
p'_u— opóźnienie wywołane przez ciężar użyteczny przy stawaniu klatki m/s²	1,106	1,014	1,07	0,897	0,949	1,07	0,856	0,823	0,76	0,707	0,687	0,645	0,59	0,55	0,496	0,48
p'_e— bezpieczne opóźnienie rzeczywiste m/s²	0,9855	1,058	1,04	1,15	1,09	0,98	1,17	1,09	1,07	1,15	1,09	1,155	1,16	1,2	1,29	1,32
s — największa szybkość bezpieczna teoretyczna m/s	8,76	12,57	12,38	15,9	15,4	14,76	18,315	17,5	16,98	20	19,03	21,43	22,98	25	27,03	28,56
s_e — względnie najkorzystniejsza i największa szybkość bezpieczna z wzoru $V 0{,}65\ \Delta$	8,5	11,7	11,7	14,2	14,2	14,2	16,3	16,3	16,3	18,2	18,2	20	21,5	22,9	24,3	25,8
t / t_e — czas rozruchu klatki w sekundach	10	13	13	15	16	17	18	18	18	20	20	21	22	23	24	25
	10	12	13	14	15	16	16	17	17	18	19	20	21	22	22	22
T / T_e — czas jazdy ze stałą szybkością s / s_e	3	4	4	5	5	5	7	6	7	7	8	9	10	10	11	12
	4	6	6	9	8	6	10	9	9	11	10	12	13	15	17	18
t' / t'_e — czas stawania klatki w sekundach	9	12	12	14	14	15	15	16	16	17	18	18	20	21	21	22
	8	11	11	12	13	15	14	15	15	16	17	17	19	19	19	20
ϑ / ϑ_e — czas jednej jazdy klatki	22	29	29	34	35	37	40	41	41	46	46	48	49	54	56	59
	22	29	30	35	36	37	40	41	41	45	46	49	53	56	58	60
Przerwa między dwiema jazdami klatki łącznie z czasem przestawiania klatki na piętra	18	10	25	10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
θ / θ_e — czas jednej jazdy łącznie z przerwą	40	39	54	44	60	62	65	66	66	69	71	73	77	79	81	84
	40	39	55	45	61	62	65	66	66	70	71	74	78	81	83	85
n / n_e — największa ilość klatek na godzinę przy szybkości s / s_e	90	92,3	66,7	81,8	59	58	55,4	55,4	54,5	52,2	50,7	49,3	46,8	45,6	44,4	42,9
	90	91	65,4	80	59,4	57,9	55,4	54,4	54,3	51,4	50,8	48,6	46,3	44,6	43,5	42,3
W / W_e — największe wydobycie w tonnach na godz.	112,5	115,4	167	102,3	142,5	217,5	138,5	207,75	272,5	196	253,5	246,5	233,7	227,5	222	214,5
	112,25	113,75	163,5	100	148,5	217	138,5	204	271,5	192,7	254	243	231,5	223	217,5	211,5
d / d_e — droga klatki przy rozruchu	43,8	84	83	123,6	121,6	125	162	158,4	153,3	194,2	188,6	225,7	258,8	292,6	323	354
	41,2	72,5	74,3	98	103,7	116	128	138	141	162	173	197	226	247	261	289
D / D_e — droga klatki przy stałej szybkości s / s_e	27,2	51,2	53,3	76,7	80	75	105,3	111,6	121,2	143,8	155,4	185	223,5	258,4	303,5	347,5
	32,3	73	70,2	124,7	114	91	168	150	145	204	185	240	284	345,5	418	469,5
d' / d'_e — droga klatki przy stawaniu	39	74,8	73,7	109,7	108,5	110	142,7	140	135,5	172	166	199,3	227,7	259	283,5	308,5
	36,5	64,5	65,5	87,3	92,3	103	114	122	124	144	152	173	200	217,5	231	251,5
MKp / MKp$_e$ — moc maszyny w chwili osiągnięcia szybkości s / s_e	259	397	730	553	992,5	1357	1306	1867	2387	2301	2867	3405,5	3825	4401	5231	5706,5
	251	369	716	494	932	1323	1161	1695	2289	2089	2711	3179	3576	4031	4737	5166
MKs / MKs$_e$ — moc maszyny podczas jazdy ze stałą szybkością s / s_e	155	222	420	286,5	534	782	647	927,5	1201	1060	1345	1514	1625	1767	1908	2014
	150	207	414	251	502	752	575	863	1152	964	1286	1413	1519	1618	1717	1823
MKp′ / MKp′$_e$ — moc maszyny na początku stawania, gdy s / s_e zaczyna spadać	+37,5	+25,5	+74	—25	+19	+138,5	—95,5	—192,5	—145	—339,5	—347,5	—633,5	—877	—1216	—1885	—2211,5
	+36,5	+23,5	+73	—22	+18	+110	—85	—75	—142	—308	—332	—591	—819	—1113	—1697	—2002
MKm / MKm$_e$ — średnią moc podczas jednej jazdy	88	128	242	162	315	445	372	531	700	613	805	895	964	1045	1142	1214
	88	123	248	157	307	441	361	529	696	599	785	880	943	1030	1115	1192

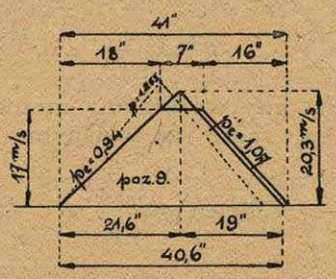
Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

$$D = \triangle - (d + d')$$

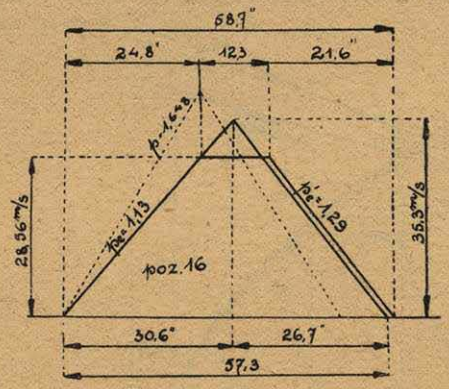
$$T = \frac{D}{s}$$

$$\vartheta = t + T + t'$$

Na zasadzie tych wzorów obliczymy dane dla wykresów szybkości w funkcji czasu (rys. 2 i 3, wykres—trapez).



Rys N°2.



Rys N°3.

Właściwie jednak, ażeby dla danej głębokości wyciągowej znaleźć jaknajkrótszy czas jazdy, a tem samem i największą bezpieczną szybkość klatki, należałoby, określiwszy p_e i p'_e obliczyć $\alpha = \frac{p'_e}{p_e}$, $t = \sqrt{\frac{2\alpha}{\alpha+1}} \cdot \frac{\triangle}{p_e}$ i resztę wielkości wyżej wymienionych (s, t', d, d', D, T, ϑ), otrzymamy wtedy $D=O$, $T=O$, wykres szybkości będzie trójkątem (rys. 2 i 3, boki trójkątu — linje ciągłe).

Porównajmy trzy wykresy w każdej z pozycyj 9 i 16-ej. Pierwszy trójkąt punktowany nie wchodzi w rachubę, jakkolwiek daje najkrótszy czas jazdy, — przedstawia on wykres szybkości przy teoretycznem przyśpieszeniu p i teoretycznem opóźnieniu p' — bez uwzględnienia skutku mechanicznego, a zatem nie daje gwarancji, że lina nie będzie się ślizgała.

Dwa następne wykresy (trójkąt ciągły i trapez) mają tę charakterystyczną cechę, że czas jazdy klatki w obydwu jest niemal jeden i ten sam (poz. 9— — 40,6" i 41"; poz. 16 — 57,3" i 58,7"). W sprawie więc nas obchodzącej — możemy jeden z nich bez żadnej różnicy zastąpić drugim. Ale wybitna różnica między niemi polega na tem, że pierwszy z nich wskazuje znacznie większą szybkość, niż drugi (poz. 9 — 20,3 m/s zamiast 17 m/s, poz. 16 — 35,3 m/s zamiast 28,56 m/s), zatem maszyna wyciągowa przy ruszaniu zabierze znacznie więcej energji w pierwszym wypadku, niż w drugim.

Stąd wnioskujemy, że teoretyczny czas rozruchu, określony z minimum czasu jazdy ϑ jest jednocześnie czasem rozruchu, niezbędnym do osiągnięcia największej racjonalnej szybkości, że zatem określenie najkrótszej jazdy klatki i odpowiedniej największej stałej szybkości na podstawie teoretycznego czasu rozruchu z wzoru $t = \sqrt{\frac{\triangle}{p}}$ jest proste i uzasadnione i że, dla osiągnięcia jaknajkrótszej jazdy, należy prowadzić klatkę z przyśpieszeniem p_e aż do dojścia do stałej szybkości $p_e \cdot t$; z tą szybkością klatka ma iść T'', poczem zaczyna zwalniać swój bieg i idzie aż do nadszybia z opóźnieniem p'_e. Opóźnienie to składa się popierwsze z opóźnienia p'_u, które zostaje wywołane przez ciążenie ładunku użytecznego podczas swobodnego ruchu jego do góry, po drugie z opóźnienia, które wytwarza maszyna wyciągowa przez hamowanie p'_h. Stąd $p'_e = p'_u + p'_h$.

Podstawmy wartość $t = \sqrt{\frac{\triangle}{p}}$ w $s = pt$, otrzymamy $s = \sqrt{\triangle p}$. Widzimy stąd, że największa stała szybkość klatki zależną jest tylko od głębokości szybu i od przyspieszenia; przyspieszenie zaś, jak to widać z wzoru (4), zależnem jest od ciężaru martwego i użytecznego; ostatecznie więc szybkość największa stała zależną jest od głębokości wyciągowej oraz od martwego i użytecznego ciężaru.

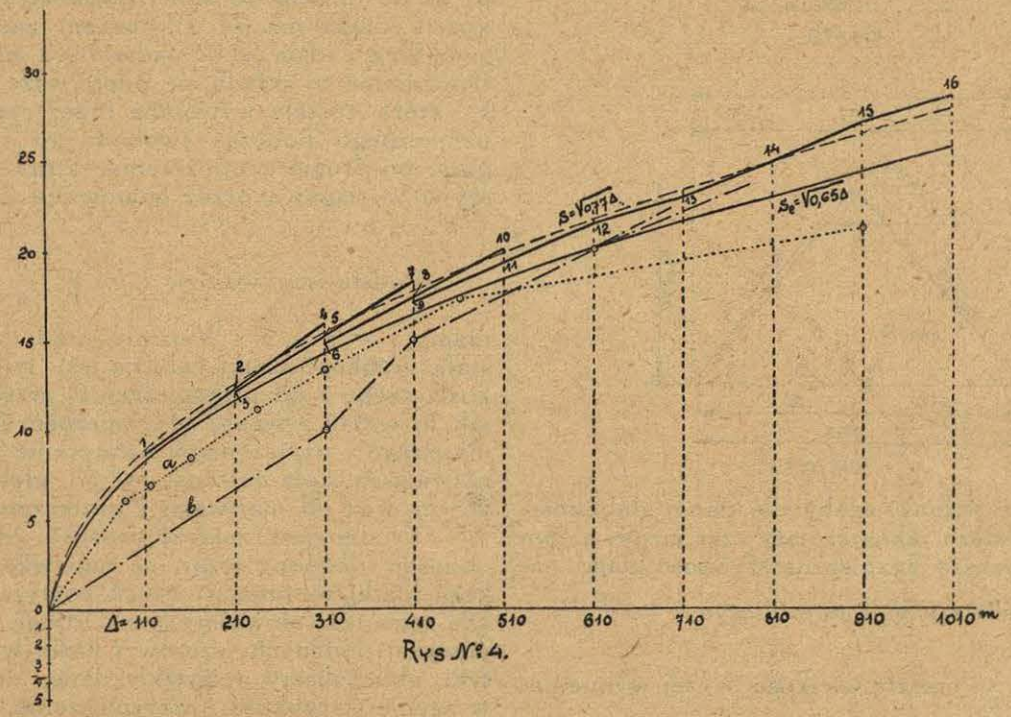
Trudno jest znaleźć prosty i do odręcznych obliczeń dogodny wzór na największą stałą szybkość klatki w funkcji trzech powyższych wartości. Dla tego też obraliśmy inną drogę. Na zasadzie powyżej podanych wzorów i liczb, wziętych z praktyki, obliczyliśmy wszystkie dane, dotyczące jazdy w szybie (szybkość, przyspieszenie, praca i t. d.) dla różnych głębokości szybu od 100 m do 1000 m co 100 m dla wszystkich spotykanych w praktyce obciążeń i zestawiliśmy liczby powyższe w tablicy I, a największe stałe szybkości przedstawiliśmy w wykresie (rys. 4) w zależności od głębokości wyciągowej. Pozycje 1, 2 i 4 dotyczą jednopiętrowych, 3, 5 i 7—dwu, 6, 8 i 10—trzy, a 9, 10, 11 do 16—czteropiętrowych klatek. Połączmy wszystkie punkty każdej z tych grup, przekonamy się, że wszystkie te linje łamane nie tworzą jednej ciągłej linji, gdyż masy, których szybkość one przedstawiają, wzrastają nie w sposób ciągły, ale skokami; pomimo to jednak widocznem jest, że te linje łamane wyraźnie nawzajem zbliżają się do pewnej krzywej, która ma kształt paraboli. Parametr naszej paraboli będzie $\sim 0{,}77$, a równanie jej

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

$$s^2 = 0{,}77\,\triangle \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

Ta więc parabola jest graniczną krzywą największej szybkości, której ze względu na niebezpieczeństwo ślizgania się liny, nie wolno przekraczać. Z równania tego możemy obliczyć największą bezpieczną szybkość teoretyczną dla każdej dowolnej głębokości wyciągowej.

Dwa rysunki (5 i 6) przedstawiają wszystkie wykresy jazdy dla pozycji od 1-ej do 16-ej, a mianowicie: pierwsze—szybkości klatki w funkcji czasu, drugie—w funkcji drogi klatki w szybie. Pierwsze charakteryzują obciążenie maszyny, drugie—szybu. Z wykresów drugiego rysunku widzimy, że dla każdej głębokości wyciągowej istnieje w szybie określone miejsce, gdzie szybkość jazdy do góry wzgl. na dół spada raptownie. W tym właśnie miejscu—podczas jazdy do góry—górna lina jest słabo naprężona, a górna część klatki prowadzona luźno, wskutek tego kierowniki, jeżeli są niedostatecznie mocne i niedość trwale w szybie umocowane, podlegają uszkodzeniom.



Rys N° 4.

Ponieważ tablica I może być bardzo pomocną przy podręcznych obliczeniach, uzupełnijmy ją danemi, dotyczącemi pracy maszyny wyciągowej podczas trzech okresów jednej jazdy.

Przy ruszaniu musimy uruchomić klatki z wózkami, ładunkiem, z górną oraz dolną liną o ogólnej masie

$$\frac{U+C}{g}$$

Niezbędna do tego siła wyniesie

$$1{,}06\,.\,U+\frac{U+C}{g}\,.\,p$$

a moc w chwili, gdy cała masa osiągnie stałą szybkość,

$$\left[1{,}06\,.\,U+\frac{U+C}{g}\right]\frac{s}{75}$$

moc podczas jazdy ze stałą szybkością

$$1{,}06\;U\;\frac{s}{75}$$

i nakoniec siła, gdy wyłączymy motor i gdy masy, zwalniając bieg, same idą własnym rozpędem, będzie

$$1{,}06\;U-\frac{U+C}{g}p'$$

a odnośna moc

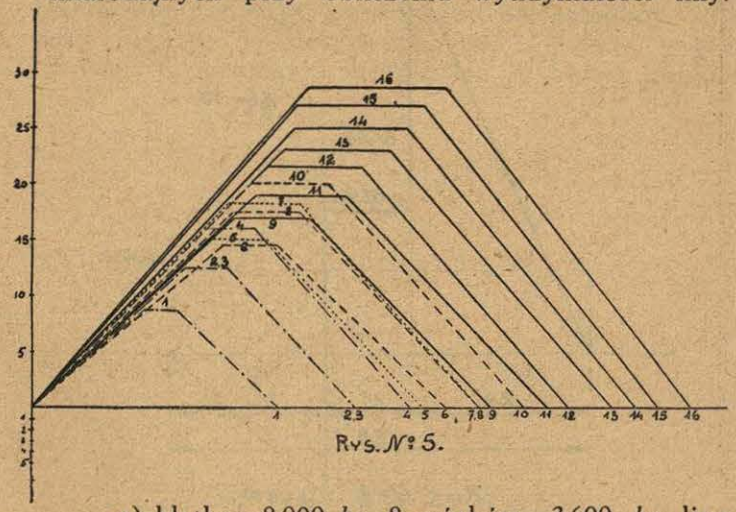
$$\left[1{,}06\;U-\frac{U+C}{g}\,.\,p'\right]\frac{s}{75}$$

Do obliczenia pracy motoru musimy wiedzieć najprzód skutek użyteczny maszyny wyciągowej, a następnie, czy maszyna wyciągowa będzie pędzona parą (wydmuchowa, sprzężona, posobna, o stałym kierunku pary, ze skraplaczem), czy elektrycznym prądem (stały, zmienny). W ostatnim wypadku należy jeszcze wiedzieć wagę rotoru, odniesioną na obwód koła wyciągowego. Ten przedmiot wychodzi poza granice naszego zadania, musimy więc zostawić go na stronie.

Przykład. Pozycja 9. Głębokość szybu—400

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

m, głębokość wyciągowa—410 *m*. Wagi ciężarów miarodajnych przy obliczeniu wytrzymałości liny:



Rys. № 5.

a) klatka—8 000 *kg*, 8 wózków—3 600 *kg*, lina w szybie—4 225 *kg*, największy ciężar użyteczny — 5 750 *kg*, razem 21 575 *kg*

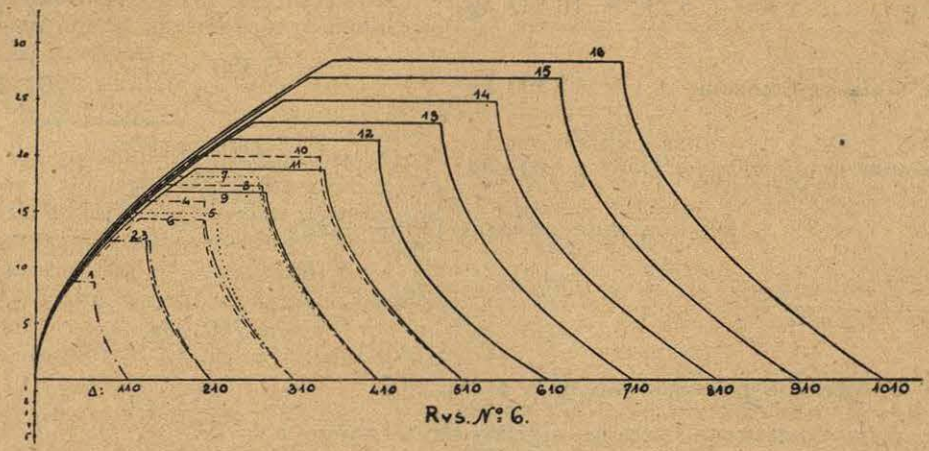
b) klatka—8 000 *kg*, ludzie $4 \times 12 \times 75 = 3\,600$ *kg*, lina 4 225 *kg*, razem 15 825 *kg*.

Lina winna mieć wytrzymałość na zerwanie 160 T, przyczem współczynnik bezpieczeństwa wyniesie $\frac{160\,000}{21\,575} = 7{,}7$ przy wydocyciu i $\frac{160\,000}{15\,825} = 10{,}4$ przy zjeździe ludzi. Budowa liny—

$$50^{\phi}\ 6\ \triangle \begin{cases} 12 \times 2{,}44^{\phi} \\ 16 \times 2{,}8^{\phi} \end{cases}$$

Według powyżej przytoczonych danych i wagi liny między kołem linowem i wyciągowem = 565 *kg* oraz wartości $e^{\mu\varphi} = 1{,}87$ znajdziemy według wzoru (4) $p = 1{,}255$.

$$t = \sqrt{\frac{\triangle}{p}} = \sqrt{\frac{410}{1{,}255}} = 18''$$



Rys. № 6.

Rzeczywiste przyspieszenie $p_e = p \times 0{,}75 = 1{,}255 \times 0{,}75 = 0{,}94\ m/s^2$.

Wszystkie masy, będące w ruchu, ważą

$2\ (8{,}000 + 3{,}600 + 4{,}225 + 565) + 2 \times 3{,}400 + 10{,}020 + 5{,}000 = 54{,}600$ *kg*.

Opóźnienie $p'_u = \frac{5{,}000 \times 9{,}81 \times 0.85}{54\,600} = 0{,}76\ m/s^2$

Rzeczywiste opóźnienie $p'_e = 1{,}255 \times 0{,}85 = 1{,}07\ m/s^2$

$$s = p_e\, t = 0{,}94 \times 18 = 17\ m/s$$

$$t' = \frac{s}{p'_e} = \frac{17}{1{,}07} = 15{,}9$$

$$d = \frac{s\,t}{2} = \frac{17 \times 18}{2} = 153{,}3\ m$$

$$d' = \frac{s\,t'}{2} = \frac{17 \times 15{,}9}{2} = 135\ m$$

$$D = 410 - (153{,}3 + 135) = 121{,}3$$

$$T = \frac{D}{s} = \frac{121{,}3}{17} = 7''$$

$$\vartheta = 41''$$

$$\theta = 66''$$

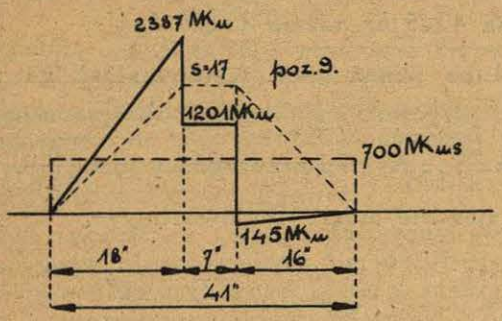
Siła, odpowiadająca przyspieszeniu 0,94 wszystkich poruszających się części podczas rozruchu

$$\frac{54\,600}{9{,}81} \times 0{,}94 = 5\,232\ kg$$

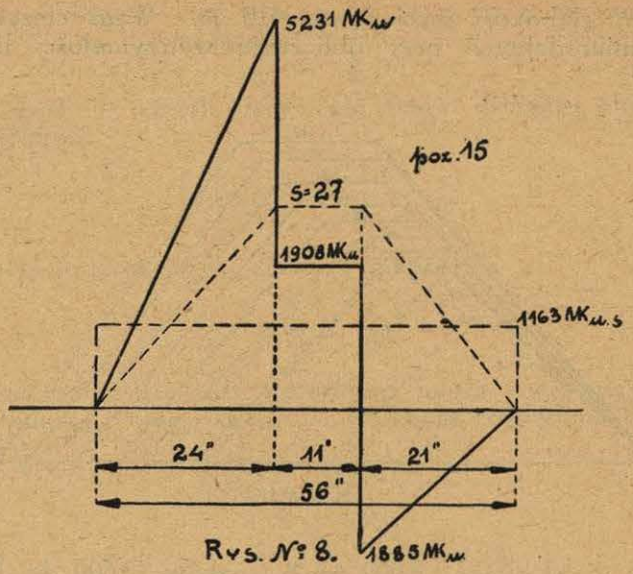
Siła, odpowiadająca opóźnieniu 1,07 podczas stawania

$$\frac{54\,600}{9{,}81} \times 1{,}07 = 5\,955\ kg$$

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/



Rys. N° 7.



Rys. N° 8.

Ciężar użyteczny łącznie z oporami w szybie

$$1{,}06 \times 5\,000 = 5\,300 \ kg$$

Maszyna wyciągowa wytwarza:

	Siłę	Moc
w końcu rozruchu	$5\,300 + 5\,232 = 10\,532 \ kg$	$\frac{10\,532 \times 17}{75} = 2\,387 \ MK$
podczas jazdy ze stałą szybkością	$5\,300 \ kg$	$\frac{5\,300 \times 17}{75} = 1\,201 \ MK$
na początku stawania	$5\,300 - 5\,955 = -655 \ kg$	$\frac{-655 \times 17}{75} = -145 \ MK$

Średnia moc podczas jednej jazdy

$$\frac{2\,387 \times \frac{18}{2} + 1201 \times 7 - 145 \times \frac{16}{2}}{41} = 700 \ MK$$

Rzeczywiste opóźnienie podczas stawania $p'_e = 1{,}07$

Opóźnienie, wywołane przez ciążenie ciężaru użytecznego $p' = 0{,}76$

„ „ „ hamowanie $p'_h = 0{,}31$

Wykresy sił i pracy dla pozycji 9—rysunek 7, dla pozycji 15—rysunek 8.

Jeżeli będziemy prowadzili maszynę wyciągową za każdą jazdą z inną szybkością, lecz zresztą zawsze w tych samych warunkach (głębokość wyciągowa, przyśpieszenie, opóźnienie, ciężar użyteczny i martwy pozostają niezmienne), to suma pracy, wykonanej podczas każdej jazdy, będzie jedna i taż sama, ale średnia moc (MK_m) będzie tym mniejsza, im mniejszą jest szybkość. Zestawmy w tabelce II wielkości średniej mocy maszyny wyciągowej i odnośne ilości wydobycia w zależności od szybkości dla pozycji 9, to widocznem jest, że przy zmniejszeniu się szybkości z 17 *m/s* na 15 *m/s* t. j. o 11,76% średnia moc maszyny spadnie o 2,57%, a liczba klatek, to znaczy, wydobycie—o 1,83%.

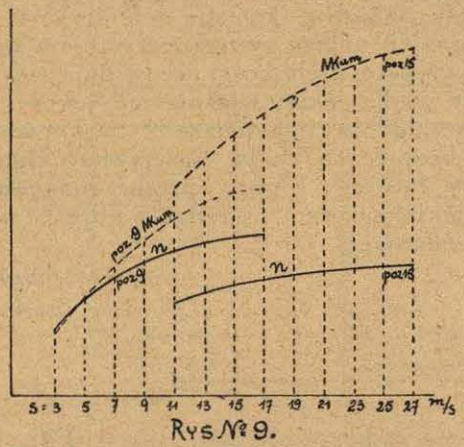
Podobnie będzie w pozycji 15, gdy szybkość zmniejszy się z 27 na 24 *m/s* (o 11%), średnia moc maszyny wyciagowej spadnie o 3%, a wydobycie o 2,2%. Przy wybitnem więc obniżeniu najwyższej szybkości o 12—11%, średnia moc maszyny i wydobycie spadną nieznacznie (3—2%).

Wyrysujmy dla powyższych pozycji (rys. 9) krzywe, w funkcji szybkości przedstawiające: średnią moc maszyny — linją punktowaną, a wydobycie —linją ciągłą; widocznem jest, że wogóle krzywe mocy i wydobycia bardzo wolno spadają w pobliżu największych szybkości, ale przy średnich i mniejszych szybkościach spadają szybko. Z tego możemy wnioskować, że przy danej głębokości wyciągowej i danym ciężarze użytecznym, korzystnem jest prowadzić maszynę z szybkością o parę metrów mniejszą od największej bezpiecznej, gdyż wtedy wydobycie zmniejszy się zaledwie nieznacznie, ale zato znaczna redukcja szybkości—w tymże stosunku zredukuje energję rozruchu i będzie miała bardzo korzystny wpływ na trwałość liny, zawieszenia, klatek i kierowników; przytem maszyna będzie lżejszą i tańszą.

Redukcja więc szybkości klatki będzie bardzo

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

korzystną, ale tylko do pewnej granicy; dalsze zaś zmniejszenie jej może być bardzo szkodliwem, gdyż, jak to widać zresztą z wykresu, pociągnęłoby za sobą znaczny spadek wydobycia. Należy więc zmniejszyć największą bezpieczną szybkość około



Rys № 9.

10%; wydobycie, jak widzieliśmy, spadnie wtedy o —2%. Nazwijmy tę zmniejszoną o 10% szybkość — względnie najkorzystniejszą szybkością bezpieczną s_e. Określa się ona z wzoru

$$s_e = \sqrt{0{,}65\,\triangle} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

zależy więc tylko od głębokości wyciągowej. Gdybyśmy chcieli mieć *bezwzględnie* najkorzystniejszą szybkośc bezpieczną, należałoby wziąć jeszcze pod uwagę koszta amortyzacji całej instalacji wyciągowej, obsługi, utrzymania i t. p. i wyliczyć, przy jakiej największej szybkości koszta wydobycia na tonnę będą najmniejsze.

Mając więc szybkość klatki z wzoru (13), obliczamy

$$p_e = \rho\, p \qquad p'_e = \rho' p$$

$$t_e = \frac{s_e}{p_e} \qquad t' = \frac{s_e}{p'}$$

$$d_e = \frac{s_e\, t_e}{2} \qquad d'_e = \frac{s_e\, t'_e}{2}$$

$$D_e = \triangle - (d_e + d'_e)$$

$$T_e = \frac{D_e}{s_e}$$

$$\vartheta = t_e + T_e + t'_e$$

Przejdźmy teraz pokrótce przebieg naszych rozumowań. Ustawy górnicze przepisują największe bezpieczne szybkości. Postawiliśmy sobie za zadanie ściśle określić granice tej szybkości. W tym celu obliczyliśmy najprzód największe przyśpieszenie bezpieczne i takież opóźnienie; następnie, zachowując te ich wartości, znaleźliśmy najkrótszy czas jazdy jednej klatki i odnośny czas rozruchu. Na podstawie tych otrzymanych rezultatów mogliśmy już obliczyć największą bezpieczną szybkość s. Okazało się jednak, że nie ma ona dla nas żadnej praktycznej wartości, gdyż jest nieekonomiczna, bo pociąga za sobą dużą stratę energji rozruchowej — przy bardzo małej zwyżce wydobycia. Wskutek tego zmuszeni zostaliśmy zredukować tę szybkość o 10%, przyczem zaoszczędziliśmy w tymże stosunku na sile rozruchowej, a straciliśmy na wydobyciu bardzo drobną ilość. W ten sposób otrzymana szybkość s_e jest bezwzględnie bezpieczną (gdyż nawet o 10% wyższa szybkość jeszcze byłaby dostatecznie bezpieczną), ale przytem jest równocześnie względnie największą i zarazem najkorzystniejszą.

Tablica II. Poz. 9.

s — szybkość klatki m/s		17	15	13	11	9	7	5	3
MK_m średnia moc podczas jednej jazdy		700	682	655	600	531	442	332	208
n średnia ilość klatek na godz.		54,5	53,5	51,8	49,1	45	40	32,1	21,8
Przy spadku szybkości z 17 m/s na odnośną mniejszą szybkość	Spadek s w %	11,76	23,53	35,3	47,07	58,82	70,6	82,35	
	Spadek MK_m w %	2,57	6,43	14,3	24,14	36,86	52,57	70,29	
	Spadek n w %	1,83	4,95	9,9	17,43	26,6	41,1	60	

Dla ścisłości musimy dodać, że stała szybkość sama przez się zawsze jest bezpieczną: tu jednak pod bezpieczną szybkością rozumiemy taką, która nie pociąga za sobą niebezpiecznie dużego opóźnienia p'_e, względnie przekroczenia nadszybia przez klatkę.

Powróćmy jeszcze do norm największych szybkości w przepisach rosyjskich i niemieckich. Pomijam wadliwą redakcję rosyjską, która nasuwa błędne pojęcie, że szybkości wzrastają skokami; przyjmujemy, że przepisane szybkości odnoszą się tylko do podanych głębokości, dla pośrednich zaś należy szukać właściwych szybkości przez interpolację, do czego najprościej można dojść na rysunku przez połączenie łamaną linją końców szybkości, wykreślonych pionowemi linjami prostemi. Jeśli tak przedstawić na rysunku (4) szybkości klatek według przepisów rosyjskich (łamana linja a) i niemieckich (łamana linja b), to widocznem jest, że są one sprzeczne z sobą. Przy mniejszych głębokościach wyciągowych—rosyjskie przepisy dają większe wartości na szybkości klatek, niż niemieckie, a przy większych głębokościach – przeciwnie — niemieckie dają wyższe wartości; przytem niemieckie przepisy okre-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

ślają najwyższą szybkość (28 *m*), ale nie podają, jakiej głębokości ona dotyczy. Ostatecznie—otrzymujemy zbyt małe szybkości—z niemieckich przepisów przy małych głębokościach, a z rosyjskich przy dużych głębokościach; praktyka dawno już przekroczyła je; zatem i pierwsze i drugie są przestarzałe. Nareszcie wielką ich wadą jest to, że nieznane są motywy, któremi ustawodawcy kierowali się; stąd inspektor górniczy nie ma żadnej wytycznej, czem ma się kierować w każdym danym wypadku przy normowaniu granic szybkości. Zarzuty, które przytoczyliśmy. wyraźnie rzucają się w oczy na wykresie (4).

Szybkość określona z wzoru $s_e = \sqrt{0{,}65\ \triangle}$,

jak widzieliśmy, jest znacznie mniejszą od rzeczywiście największej bezpiecznej, stąd byłoby uzasadnionem, aby inspekcja górnicza przyjęła ją, jako normę największej szybkości przy zadawalających warunkach dla ruchu klatek.

Pomijając maszyny: do pogłębiania i prowizoryczne, jeśli powstaje kwestja defenitywnej maszyny wyciągowej, należy przedewszystkiem ustalić, z jakiej największej głębokości przewiduje się ciągnąć wydobycie i dla takiej właśnie głębokości trzeba określić względnie największą i najkorzystniejszą szybkość bezpieczną klatki. Przyjąwszy klatki czteropiętrowe, możemy z góry ustalić maximum wydobycia, jakie możemy osiągnąć i określić moc maszyny wyciągowej.

inż. *Fr. Dąbrowski*
(kop. Kazimierz).

Stan ekonomiczny górnictwa węglowego w Polsce w r. 1923-im i w pierwszej połowie r. 1924-go.

(Dokończenie, p. Nr. 21, str. 1234.)

Płace robotnicze. To wszystko, co robotnik otrzymuje w pieniądzach za swą pracę na dniówkę, nazywamy jego płacą zarobkową.

W zestawieniu poniższem płaca ta przedstawia się następująco:

Kategorja robotników	Czysta płaca dniówkowa we frankach złotych					
	G. Śląsk	Zagłębie Dąbrowskie i Krakowskie	G. Śląsk	Zagłębie Dąbrowskie i Krakowskie	G. Śląsk	Zagłębie Dąbrowskie i Krakowskie
	r. 1913		Styczeń r. 1923		Grudzień r. 1923	
Górnik	6,00	5,85 3,72	2,11	2,84	3,94	3,75
Robotnik na dole . . .	4,30	3,94 2,50	1,52	1,75	2,95	2,36
Robotnik na powierzchni	3,94	3,70 2,66	1,28	1,35	2,55	1,95
Na dole i na powierzchni razem	4,10	3,80 2,60	1,44	1,60	2,81	2,21

Widzimy stąd, że płace robotnicze w okresie r. 1923-go znacznie zostały w tyle w porównaniu z płacami przed wojną, co staje się zrozumiałem na tle wyjątkowej taniości środków spożywczych i wyjątkowo niskiej (po potrąceniu podatku skarbowego od węgla) ceny sprzedażnej węgla i co razem wzięte było w okresie tego roku podstawą dla znacznego rozwoju produkcji górniczej i wszystkich gałęzi przemysłu polskiego jak również eksportu; czynnikom takim, jak wydajność pracy, przypisać tego niepodobna.

Jednakowoż w ciągu roku, w miarę spadku wartości marki polskiej, płace stale wzrastały i w końcu roku wzrosły w zagłębiu Dąbrowskiem mniej więcej o 30% a na Górnym Śląsku około 90%. Pomimo jednak tego wzrostu płace w końcu r. 1923-go nie dosięgły przeciętnych płac przedwojeunych i były niższe mniej więcej o 30%.

Nieszczęśliwe wypadki na kopalniach węgla. Liczba nieszczęśliwych wypadków w ciągu roku świadczy niewątpliwie o stanie ich bezpieczeństwa.

W poniższem zestawieniu nie przytaczamy roz-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

maitych wypadków nieszczęśliwych, zdarzających się na kopalniach zwykle dość często, mówić jednak będziemy wyłącznie o wypadkach, zakończonych śmiercią poszkodowanego.

Zagłębia	Liczba wypadków, zakończonych śmiercią		Liczba wypadków, zakończonych śmiercią, przypadająca na 1 000 robotników	
	1912	1923	1912	1923
G. Śląsk . .	278 (Cały G. Śląsk)	222	2,29 (Cały C. Śląsk)	1,42
Dąbrowskie	51	101	2,18	0,49
Krakowskie	88 (Karwina i Galicja)	28	1,26 (Karwina i Galicja)	0,53
Razem	—	351	—	1,59

W danych z r. 1912-go liczba wypadków nieszczęśliwych, zakończonych śmiercią, na Górnym Śląsku jest wzięta w granicach przedwojennych, a w zagłębiu Krakowskiem liczba ta wzięta jest dla kopalń b. Śląska Austrjackiego i b. Galicji razem.

Pomimo niewspółmierności dawnych okręgów z obecnemi, powyższe dane statystyczne stwierdzają, że stan bezpieczeństwa kopalń nie jest gorszym niż przed wojną pomimo olbrzymiej katastrofy na kopalni Reden (39 osób), której ofiary zostały wliczone do rubryki, wykazującej liczbę wypadków w zagłębiu Dąbrowskiem.

Zbyt i zużycie węgla. Przyjrzyjmy się, jak się przedstawia w stosunku procentowym do wydobycia zużycie węgla na własne potrzeby, na opał domów robotniczych i urzędniczych i sprzedaż w kraju oraz za granicą.

Zagłębia	W stosunku procentowym do wydobycia			
	Zużycie własne w %	Opał mieszkan (deputaty) w %	Sprzedaż w kraju i za granicą w %	Razem w %
G. Śląsk . . .	10,03	2,56	87 35	99,94
Dąbrowskie . .	8,91	3,25	87,13	98,99
Krakowskie . .	13,03	9,66	82,75	105,44
Razem .	9,91	2,91	87,00	99,82

Z powodu zapasów na składach liczby „procentów" nie stanowią w sumie stu. Dla uwypuklenia jednak naszego wywozu za granicę i sprzedaży wewnętrznej służy następujące zestawienie.

Zagłębia	w stosunku % do wydobycia	
	wewnętrzna sprzedaż w kraju	zewnętrzna sprzedaż za granicą
Górny Śląsk	42,29%	45,06%
Dąbrowskie	79,94%	7,19%
Krakowskie	80,75%	2,00%
Razem .	52,21%	34,79%

Podział odbiorców węgla przedstawia się procentowo następująco:

Koleje żelazne . . .	16,31%
Instytucje rządowe . .	0,98„
Żegluga	0,21„
Przemysł cały . . .	26,72„
Gazownie, centrale elektryczne i tramwaje .	3,69„
Rolnictwo (browary, młyny, gorzelnie) .	1,27„
Opał domowy . . .	3,87„
Różni (pośrednicy) . .	6,96„
Wywóz za granicę . .	39,99„
	100%

Wywóz. Wywóz zagraniczny naszego węgla przedstawia jak widzimy, 34,79% całego wydobycia i 39,99% całej naszej sprzedaży. Według obliczeń Urzędu statystycznego wywóz 12 560 295 tonn za granicę stanowi wartość 327 146 000 franków złotych, czyli innemi słowy, 27% całego naszego wywozu zagranicznego.

Ciekawem jest jednak wiedzieć, dokąd nasz wywóz zagraniczny węgla był skierowany.

Poniższa tabela przedstawia nam głównych naszych odbiorców zagranicznych.

Kraje	G. Śląsk		Dąbrowskie		Krakowskie		Razem	
	tonn	% wywozu	tonn	% wywozu	tonn	% wywozu	tonn	% wywozu
Niemcy . .	8 035 397	67,05	4 081	0,77	3 425	8,35	8 042 903	64,03
Austrja . .	2 304 434	19,23	449 059	84,13	36 114	88,00	2 789 607	22,21
Czechosłowacja .	707 427	5,90	34 799	6.52	—	—	742 226	5,92
Gdańsk . .	231 894	1,94	7 507	1,41	820	2,00	240 221	1,91
Węgry . .	348 860	2,91	25 611	4,80	100	0,24	374 571	2,98
Szwajcarja .	147 770	1,23	6 246	1,17	49	0,12	154 065	1,23
Rumunja . .	119 605	1,00	1 167	0,22	530	1,29	121 302	0,97
inne kraje . .	90 058	0,74	5 342	0,98	—	—	95 400	0,75
Razem .	11 985 445	100,00	533 812	100,00	41 038	100,00	12 560 295	100,00
% do wywozu	95 42	—	4,25	—	0,33	—	100,00	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Widzimy stąd, że największy nasz wywóz węgla idzie z Górnego Śląska, bo stanowi 95,42% całego naszego wywozu węgla, a zatem w tej tylko jednej pozycyi wywozu naszego Górny Śląsk odgrywa bardzo donośne znaczenie w naszym bilansie handlowym.

Koszta własne. Koszta własne składają się z kilku pozycyi głównych, które poniżej rozpatrzymy. Aby ująć tą sprawę ogólniej, przedstawimy dane dla poszczególnych pozycyj w stosunku procentowym, pomijając zupełnie koszta inwestycyjne (budowa szybów, kupno maszyn i. t. d.).

	Górny Śląsk	Zagłębie Dąbrowskie	Zagłębie Krakowskie
1) Robocizna . . .	50%	53%	52%
2) Materjały . . .	13%	15%	17%
3) Węgiel na potrzeby kopalni . .	10%	12%	18%
4) Koszta ogólne .	27%	20%	16%
Razem .	100%	100%	100%

W pozycji „robocizna" wliczona jest nie tylko płaca robotnicza, lecz również koszt deputatu (węgla), który robotnik otrzymuje darmo, co stanowi około 3%—4% kosztów własnych.

Ceny sprzedażne. Dla zdania sobie sprawy, jaka jest wartość wydobytego węgla, należy przejrzeć ceny sprzedażne węgla.

W początku r. 1923-go cena węgla za gatunki grube dochodziła na Górnym Śląsku do cyfry 12,89 fr. złotych, nie licząc podatku, który stanowił wówczas 40% od ceny sprzedażnej. W końcu roku cena tego samego gatunku węgla podniosła się do 23,90 fr. złotych bez podatku, który został już obniżony do 25%.

W zagłębiu Dąbrowskiem i Krakowskiem ceny dla tych samych gatunków węgla były jeszcze niższe z powodu niższych cen na rynku sprzedażnym wewnętrznym.

W końcu roku cena 1 tonny węgla grubego w zagłębiu Dąbrowskiem stanowiła 16,95 fr. złotych bez podatku.

Skarbowy podatek węglowy wobec wyższych kosztów eksploatacyjnych i wobec uzyskiwanych niższych cen rynkowych był dla zagłębia Dąbrowskiego i Krakowskiego odpowiednio niższy od podatku na Górnym Śląsku i stanowił na początku roku 25%—15% ceny węgla i 21%—14% w końcu roku.

Wyniki gospodarcze na kopalniach w roku 1923-im. Obliczenie zysków przedsiębiorstw górniczych w dostatecznie ścisłej formie jest trudne. Jednakże, zestawiając dane dla niektórych przedsiębiorstw najbardziej charakterystycznych dla każdego z okręgów, możemy wywnioskować, że rok 1923-i był dla przemysłu górniczego korzystny, o czem świadczy dostatecznie rozwój produkcji obok znacznych nakładów inwestycyjnych, które jednak pozwoliły kopalniom zaledwie odbudować w roku 1923-im jak 1922-im swój ogromnie zrujnowany inwentarz przez wojną i w okresie państwowej gospodarki węglowej.

Rok 1924-y w pierwszej swej połowie. Przemysł węglowy z początkiem roku bieżącego znalazł się w warunkach znacznie trudniejszych, niż w roku ubiegłym. Taki stan rzeczy został spowodowany warunkami konkurencyjnemi na rynku światowym, na którym nasz węgiel okazał się droższym od niemieckiego.

Z powodu dojścia do porozumienia z francuzami w Westfalji, znacznie się wzmogła produkcja węgla w Niemczech, a przedłużenie dnia pracy na kopalniach do 9—10 godzin znacznie obniżyło ich koszta własne.

Polsce, która posiada ustawodawstwo socjalne, znacznie wybiegające nawet ponad warunki konwencji Waszyngtońskiej, nie pozostało w takich warunkach nic innego, jak zrewidowanie tego ustawodawstwa obok nowych doskonałych urządzeń, organizacji pracy i wzmożonej wydajności pracy, gdyż one tylko mogą uczynić nasz węgiel konkurencyjnym na rynkach światowych.

Warunki gospodarcze dla przemysłu okazały się tak ciężkie, że ujawniła się konieczność redukcji kopalń i ludzi, t. zn. produkcji obok redukcji płacy zarobkowej, która w pierwszych miesiącach roku przewyższała znacznie zarobki przedwojenne.

Wymogi natury gospodarczej nakazywały, że kwestja przedłużenia dnia pracy była usilnie wysuwana, w pierwszem jednak półroczu sprawa ta powodzenia nie uzyskała. Redukcja produkcji i załogi oraz zmniejszenia płacy wywoływały wrzenia wśród robotników tu i owdzie; do dłuższych zatargów nie dochodziło. Tymczasem kryzys ten fatalnie się odbił na liczbie małych kopalń, które w znacznej części przestały istnieć (uległy likwidacji) i z tego powodu ogólna liczba kopalń ze 121 w roku 1923-im spadła do 107 w roku bieżącym. Szczególnie ucierpiały od tego kryzysu małe kopalnie w zagłębiu Dąbrowskiem i Krakowskiem. Wydobycie w tonnach przedstawia się w I semestrze r. b. następująco:

G. Śląsk	Zagłębie Dąbrowskie	Zagłębie Krakowskie	Razem
12 719 000	2 950 000	774 000	16 433 000

W porównaniu z wydobyciem w pierwszym semestrze r. 1923-go mamy spadek, dochodzący do 11%.

Liczba robotników również znacznie spadła w porównaniu z rokiem zeszłym. W końcu I semestru r. b. statystyka wykazuje 164 280 robotników na kopalniach, co stanowi zmniejszenie się liczby o 25,5% w porównaniu z r. przeszłym.

Z powodu spadku wartości marki polskiej zarobki robotnikom zostały w początku roku znacznie podwyższone w stosunku do płac z końca roku ubiegłego. Płace w styczniu już przewyższyły znacz-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

nie płace przedwojenne. Tymczasem w lutym nastąpiło ustabilizowanie się pieniądza polskiego. Ceny węgla stały się niekonkurencyjnemi. Zaczęto, jak wzmiankowaliśmy powyżej, od zmniejszenia płac robotniczych, które naturalnie bardzo powoli spadały i dopiero na początku II semestru wykazały pewną różnicę. W poniższej tabelce wykazane są przeciętne płace zarobkowe za odrobioną dniówkę na kopalni (średnio robotnik dołowy i na powierzchni):

Przeciętna płaca dzienna w złotych					
Górny Śląsk			Zagłębia Dąbrowskie i Krakowskie		
styczeń	czorwiec	sierpień	styczeń	sigrpień	czerwiec
5,44	4,88	4,40	4,78	4,93	4,50

Pomimo redukcji płac pozostają one jednakże wyższemi od płac przedwojennych, jak to sobie łatwo uprzytomnić, jeżeli przypatrzymy się tabelce płac przedwojennych, umieszczonej w początku niniejszego artykułu. Stąd dalsza redukcja płac nie jest wyłączona i nastąpi prawdopodobnie w II semestrze.

Zmniejszenie płac miało pewien dodatni skutek, a mianowicie powiększenie się wydajności pracy robotnika. Przeciętna wydajność robotnika na dniówkę dosięgła w I semestrze na naszych kopalniach 0,6 tonny, co stanowi wzrost o 10% w porównaniu z końcem roku 1923-go. Tendencja taka panuje nadal i zdaje się nie będę daleki od prawdy, kiedy powiem, że z końcem roku osiągniemy przeciętnie 50% wzrostu wydajności nad takową z roku ubiegłego.*) Jesto objaw bardzo pocieszający i wróżący jaknajlepsze rezultaty dla naszego górnictwa węglowego. Oczywiście wpłynęła na to nietylko redukcja płac, ale przedewszystkiem pewne otrzeźwienie od haseł powojennych, zapoczątkowanie reformy w metodach pracy w górnictwie i ostatecznie zbawienne działanie sanacji finansowej w kraju.

Kryzys przemysłowy, wywołany w kraju doniosłą reformą finansową, nie mógł się nie odbić ujemnie na sprzedaży krajowej i zagranicznej naszego węgla. Statystyka podaje następujące dane za I semestr.

Sprzedaż wewnętrzna w tonnach	W stosunku do I semestru 1923 w % + albo —	Sprzedaż zewnętrzna (eksport) w tonnach/	W stosunku do I semestru 1923 w % + albo —
7 730 200	— 18 %	6 212 000	— 8 %

Z powodów konkurencyjnych przemysł węglowy musiał zredukować swoje ceny węgla i obniżyć je. Często bardzo dla utrzymania zdobytych rynków zbytu za granicą węgiel był sprzedawany niżej cen sprzedażnych krajowych, może nawet z pewną stratą dla przemysłowca, co jest zjawiskiem ze wszechmiar niekorzystnem, chociaż chwilowo koniecznem, że konsumenta zagranicznego faworyzowano kosztem spożywcy krajowego.

Jasnem jest, że tego rodzaju położenie nie będzie mogło być utrzymane na czas dłuższy i że przemysł węglowy będzie zmuszony do obniżenia kosztów własnych i cen sprzedażnych węgla w bardziej zdecydowanej formie, co znów nastąpić może przy takim czasie pracy i takim wyniku pracy, któreby przemysł nasz postawiły w warunkach jednakowych z jego konkurentami zagranicznymi.

Następująca tablica przedstawia ceny grubego gatunku węgla bez podatku w złotych loco kopalnia (w r. 1924):

Górny Śląsk		Zagł. Dąbrowskie		Zagł. Krakowskie	
styczeń	czerwiec	styczeń	czerwiec	styczeń	czerwiec
34,43	27,90	27,05	25,10	22,50	21,20

Państwowy podatek węglowy, który w początku roku stanowił od 25% do 21% ceny, w końcu I semestru został obniżony dla Górnego Śląska i zagł. Dąbrowskiego do 8%—3% i zupełnie zniesiony dla zagł. Krakowskiego. Od 15-go lipca rząd zupełnie skasował dla wszystkich okręgów państwowy podatek węglowy, czem niewątpliwie ogromnie dopomógł przemysłowi węglowemu do łatwiejszego zwalczania zastoju w przemyśle.

Władysław Sypniewski
Inżynier górniczy.

*) Obecnie mając za sobą wyniki rzeczywiste, musimy stwierdzić, niestety, że wydajność pracy daleką jest od przewidywanej przez Szanownego Autora (Przyp. Red.)

Walka z nadmiernem ciepłem na kopalni „Morro Velho“ w Brazylji.

W Nr. 40 czasopisma „Glückauf“ z r. 1922-go podany został opis przewietrzania i walki z nadmiarem ciepła na najgłębszej kopalni świata Morro-Velho, sięgającej obecnie do 2 200 *m* głębokości. Nie od rzeczy będzie zapoznanie się ze stosunkami, zachodzącemi na tej kopalni oraz oryginalnym sposobem obniżania temperatury powietrza kopalnianego.

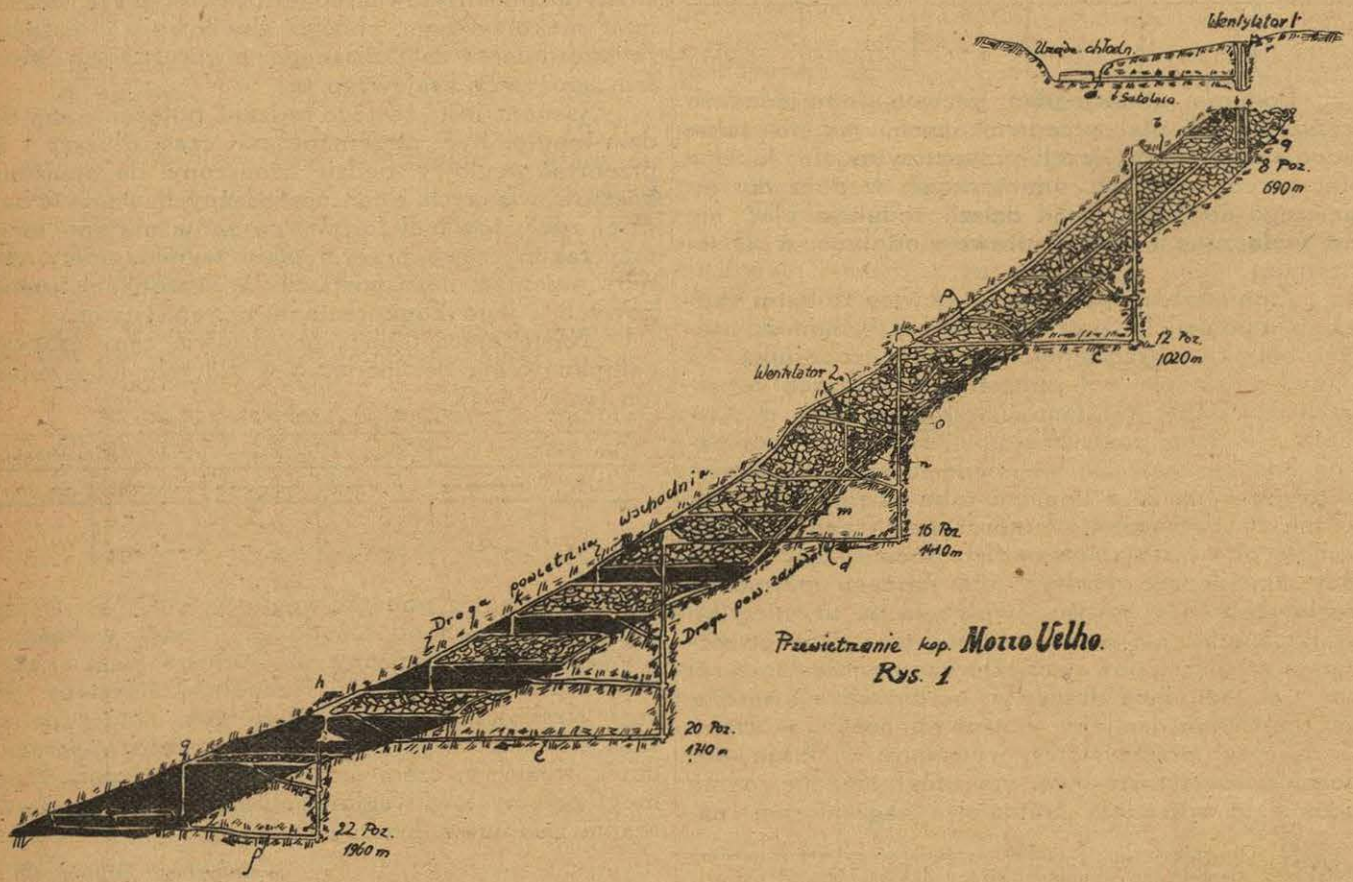
Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Kopalnia złota Morro-Velho, położona w stanie Miras Geraes w Brazylji, należy do najgłębszych kopalń świata; obecnie głębokość jej wynosi już ponad 2 200 *m* (1 300 *m* poniżej poziomu morza). Stopień geotermiczny wynosi 427 *m* i zdaje się, że z głębokością zmniejsza się. W Morro-Velho odbudowywuje się żyłę o znacznej miąższości i nachyleniu około 40°. Odbudowę prowadzi się warstwami poziomemi z podsadzką suchą. Przewietrzanie odbywa się w ten sposób, że świeże powietrze schodzi pochylniami u spągu żyły i szybikami, a zużyte wychodzi pochylniami u stropu. (Rys. 1.)

Do roku 1920-go pracował jeden wentylator, ustawiony na powierzchni, który dostarczał powietrze dla całej kopalni. W r. 1920-ym ustawiono na poz. 14 drugi wentylator o podobnych wymiarach, co i stary. Średnica obu wynosi 2,15 *m* i każdy wentylator napędzany jest elektromotorem o mocy 200 H.P., liczba obrotów wynosi 415 na min. Depresja wentylatora na powierzchni 207 *mm* a na dole 225 *mm*; różnica pochodzi z większej gęstości powietrza w kopalni. Oba wentylatory pracują szeregowo. Układ taki obrano w celu uniknięcia wielkich strat powietrza, spowodowanych nieszczelnością tam, z powodu wysokiej (dwa razy większej) depresji w razie ustawienia drugiego wentylatora na powierzchni lub jednego odpowiednio większego.

Po puszczeniu w ruch drugiego wentylatora ilość powietrza zwiększyła się o 60%. Do tej liczby należy również odnieść częściowe zwiększenie ilości powietrza wskutek większej gęstości powietrza, wpadającego do kopalni, spowodowanego działaniem urządzenia chłodniczego, które puszczone było w ruch jednocześnie z wentylatorem.

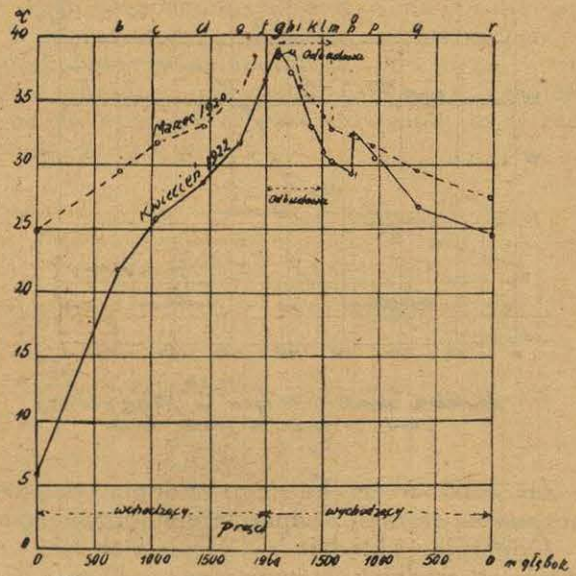
Dla otrzymania dokładnego obrazu stosunków wentylacyjnych przedsięwzięte były codzienne pomiary temperatury absolutnej, t. zw. temperatury wilgotnej (z wilgotnym termometrem) i wilgotności. Z wartości otrzymywanych robiono potem wykres. Wykresy na rys. 2—4 ilustrują stosunki, zachodzące podczas niekorzystnej (deszczowej) pory roku. Strumień powietrzny po dojściu do najgłębszego punktu w kopalni osiągnął temperaturę 39°C, na drodze powrotnej temperatura ta spada do 30,5% wskutek znacznej ilości pary i nieszczelności tam. Absolutne te temperatury pozostawały bez zmiany przez cały rok. Jakikolwiek wpływ gorących i mokrych miesięcy letnich (listopad do kwietnia), szczególnie ciężkich dla robotników, w wykresie tym nie można było ustalić. Robotnicy bowiem oddawali w wielu wypadkach pierwszeństwo pracy w przodkach szczególniej gorących w poziomach najgłębszych. Wobec tego okazało się, że sama absolutna temperatura jako taka, nie jest jeszcze pewnym wskaźnikiem jakości przewietrzania. Takim wskaźnikiem jest temperatura wilgotna (temperatu-



Przewietrzanie kop. Morro Velho.
Rys. 1.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

ra, odczytywana na termometrze, którego bańka rtęciowa jest stale zwilżaną). Okazało się, że „temperatura wilgotna" ulegała w ciągu roku znacznym wahaniom, które wobec stałych stwierdzonych temperatur absolutnych powodowane były przez wahania w stopniu wilgotności powietrza. Ponieważ chodziło tu o kopalnię suchą, przeto wilgotność powietrza zassanego byłaby przyczyną litylko niekorzystnych warunków pracy na dole. A właśnie na powierzchni stosunki kształtowały się niezmiernie ciężkie: powietrze zasysane stale było bliskie stanu nasycenia (w gorące dni lata pada deszcz obfity, wychodzi słońce, znowu deszcz i t. d.) Wobec tego zgodzono się, żeby z dziennych wykresów wybrać taką zawartość wilgoci, która dozwalałaby utrzymać jak najwyższą dopuszczalną granicę 29,5° temperatury wilgotnej. W powietrzu zasysanem wilgotność wahała się od 21 do 4,5 g/m^3. Jednocześnie spostrzeżono, że „temperatura wilgotna" przekraczała stale graniczną wartość 29,5°, skoro zawartość wilgoci była ponad 13,2 g/m^3. W ciągu 8 miesięcy wilgotność była znacznie większą od 13,2 g/m^3. Przed kopalnią leżało zadanie obniżyć wszelkimi sposobami wilgotność powietrza. Propozycje zmian w rozprowadzeniu prądów nie mogły oczywiście poprawić sytuacji. Zwiększenie ilości powietrza również nie mogło być brane w rachubę wskutek wąskich dróg powietrznych (3,95 m^2 przekrój chodnika i 3,65 m średnica szybu).



Temperatura powietrza przed i po przejściu w ruch urządzenia chłodniczego. Rys. 2.

Pozostało jedynie sztuczne obniżenie wilgotności i na nie zdecydowano się. Metoda chemiczna obniżenia wilgotności zapomocą chlorku wapnia (absorbcja) byłaby nie do pomyślenia na tak wielką skalę. Pozostała metoda fizyczna — obniżenie wilgotności przez obniżenie temperatury powietrza, wskutek czego nadmiar wilgoci musiałby się skondensować.

Aby obniżyć zawartość wilgoci do granicy przyjętej 8 g/m^3 należało ochłodzić powietrze na 7,4°C. „Temperatura wilgotna" wynosiłaby wtedy najwyżej 22,2°C. Zapotrzebowanie zimna w ciepłostkach ujemnych wynosiłoby:

Q il. pow.—2265 $m^3/min.$

$t = 7{,}5^0$

$\gamma = 1{,}293.$

$C_{\text{powietrza}} = 0{,}2375$

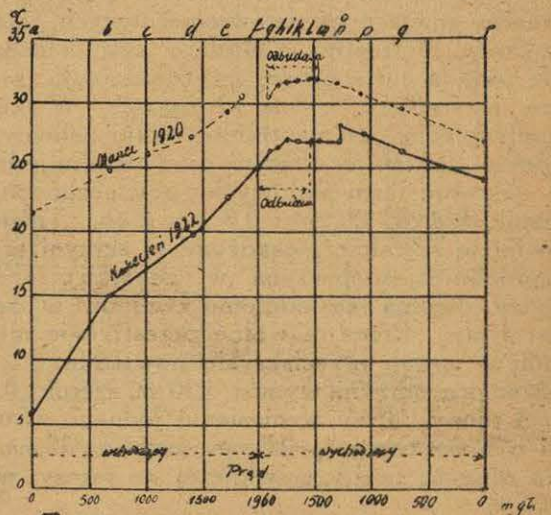
nadmiar wilgoci $13{,}2 - 8 = 5{,}2\ g/m^3$,

c dla 1 $m^3 = 0{,}237 \times 1{,}293 = 0{,}307$ ciepł.

$C = 2265 \cdot 0{,}307 \cdot 7{,}5 + 5{,}2 \cdot 7{,}5 \cdot 2265 =$

$= 5209{,}5 + 88209{,}5 = 93500$ ciepł./min.

Zbudowane urządzenie chłodnicze jest w stanie odjąć 100 600 ciepł./min., tak że zapotrzebowanie pokryte jest z nadwyżką: posiada zatem urządzenie pewien współczynnik zabezpieczenia, który w rzeczywistości jest znacznie większy, jeżeli się weźmie pod uwagę, że średnia temperatura absolutna powietrza zewnętrznego jest mniejsza od 14°C. Wobec tego zdaje się pewnem, że urządzenie będzie wystarczało i na dalsze głębokości, co też i ma miejsce obecnie.



„Temperatura wilgotna" przed i po przejściu w ruch urządzenia chłodniczego Rys. 3.

Urządzenie chłodnicze.

Urządzenie chłodnicze składa się z 6 oddzielnie napędzanych zwykłych maszyn chłodniczych amonjakalnych. Wobec stosunkowo wysokich temperatur od 28,2 do °0C do przenośni zimna zastosowano wodę. Ponieważ temperatura powietrza za-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

sysanego wahała się w zależności od pory dnia lub roku od 24° do 0°C, było pożądanem, aby powietrze było dostarczane do przodku możliwie o jednakowej temperaturze i wilgotności. W tym celu chłodzenie zostało podzielone na 6 oddzielnych stopni i odpowiadających każdy określonemu stopniowi chłodzenia.

I	stopień	od	22,2	do	19,5°C,	temperatury wilgotnej.
II	„	„	19,5	„	17,0°C	„ „
III	„	„	17,0	„	14,2°C	„ „
IV	„	„	14,2	„	11,5°C	„ „
V	„	„	11,5	„	8,9°C	„ „
VI	„	„	8,9	„	6,2°C	„ „

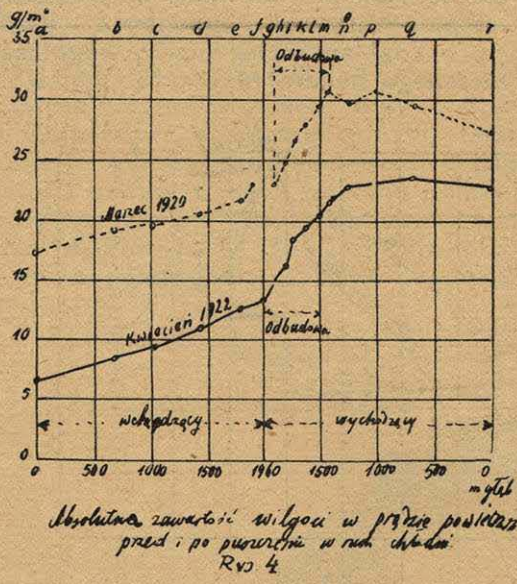
Przy tempereturze wilgotnej powietrza zasysanego niższej od 19,5°C może być wyłączony I stopień, a w ruchu byłyby stopnie od II do VI; gdy „temperatura wilgotna" będzie niższą od 6,2°, wtedy całe urządzenie może być wyłączone z ruchu.

Na urządzenie chłodnicze składają się: chłodnik powietrza, odparnik, sprężarki i skraplacze. Chłodników jest dwa i każdy pracuje równolegle z połową całkowitej ilości powietrza t. j. $\frac{2265\ m^3}{2}$ $m^3 \cong = 1135\ m^3/min.$ Dwa wentylatory, każdy o średnicy 1,50 *m* i o 50 H.P. mocy napędowej, przetłaczają powietrze przez chłodnik i tłoczą dalej przez sztolnię dług. 260 *m* do szybu wciągającego. Pomiędzy chłodnikiem i wentylatorem pozostawiono dostateczne miejsce na ustawienie nowych chłodników w razie potrzeby. Chłodnik syst. Heenan i Froude składa się z cylindrycznego kanału powietrznego o średnicy 3,30 *m* wewnątrz. W kanale tym umieszczony jest centralnie ciężki żeliwny wał o średnicy 1,60 *m*, na którym osadzone są jedna za drugą dziewięć taśm stalowych, powleczonych galwanicznie, szerok. 20 *cm* i 0,8 *mm* grub. Taśmy te są nawinięte spiralnie i osadzone w skrzyni tarczowej (podobnie jak sprężyna w zegarku). Odstęp pomiędzy dwoma sąsiedniemi zwojami w spirali wynosi 3 *mm*. Przez te wolne przestrzenie między zwojami w spirali przeciska się powietrze.

Średnica skrzyni wynosi 3,30 *m*, szerok. 0,2 *m*; ciężar 3 tonny. Przy wzniesieniu jednego zwoju w spirali o 3 *mm* odstęp + 0,8 *mm*, grub. = 38 *mm* całkowita długość taśmy, nawiniętej do tarczy, wynosi 1 500 *m*.

Dziesięć spirali przewidzianych jest dla stopnia I—III i dwie spirale dla stopnia IV — VI. Spirale te robią 3 obr./min. i zanurzają się dolnemi częściami w sześciu zbiornikach wody, z których każdy należy do swego stopnia chłodzenia. Do zbiorników tych dopływa z maszyn oziębiających woda o temperaturze znacznie niższej od tej, jaka jest pożądana dla danego stopnia chłodzenia. Powietrze, zasysane przez wolne górne połowy obracających się spirali, chłodzi się intensywnie, przepływając obok świeżo zamoczonych i ochłodzonych powierzchni, przyczem nadmiar wilgoci strąca się.

Za chłodnikami powietrza w dalszej drodze powietrza obraca się szereg kół ze skrzydłami o krawędziach, zawiniętych w kierunku wstecznym do przepływu powietrza, i tutaj chwyta się część pochłoniętej skroplonej wody.



Absolutna zawartość wilgoci w próżni powietrza przed i po przejściu w ruch chłodzenia
Rys 4

Zbiorniki wody każdego stopnia chłodzenia połączone są rurami z odparnikiem odnośnego stopnia. Odparniki składają się z wielkich żeliwnych cylindrów o średnicy wewnętrznej 1,40 *m* i 3,75 *m* wysokości, wypełnionych wodą oziębioną. W cylindrach tych nawinięte są zwoje rurek oziębiających, zawierających amonjak parujący. Rurki są $^7/_8$" i o 4,75 *mm* grub. ścianek. Całkowita długość użyteczna rurek tych wynosi 16 900 *m*. Mieszadła utrzymują wodę w cylindrach w stałym ruchu.

Dla każdego stopnia przeznaczona jest jedna sprężarka amonjakowa z napędem elektrycznym. Robi 81 obr./min.; średnica cylindra 280 *mm*, skok 530 *mm*.

Skraplacze posiadają podwójne rury 8 × 8 po 2" i $1^1/_2$" o dług. 6,10 *m*. Napełnienie amonjaku w urządzeniu całem wynosi 5 000 *kg*.

Energję do napędu całego urządzenia czerpie się z pobliskiej własnej stacji hydroelektrycznej, wytwarzającej prąd o napięciu 15 000 volt; do użytku w motorach prąd transformuje się na 380 volt. Całkowite zapotrzebowanie mocy, gdy całe urządzenie iest w ruchu, wynosi 700 H.P. Liczą, że na chłodzenie każdych 1 000 m^3/min o 1°C zapotrzebowanie mocy wynosi okrągło 20 H.P.

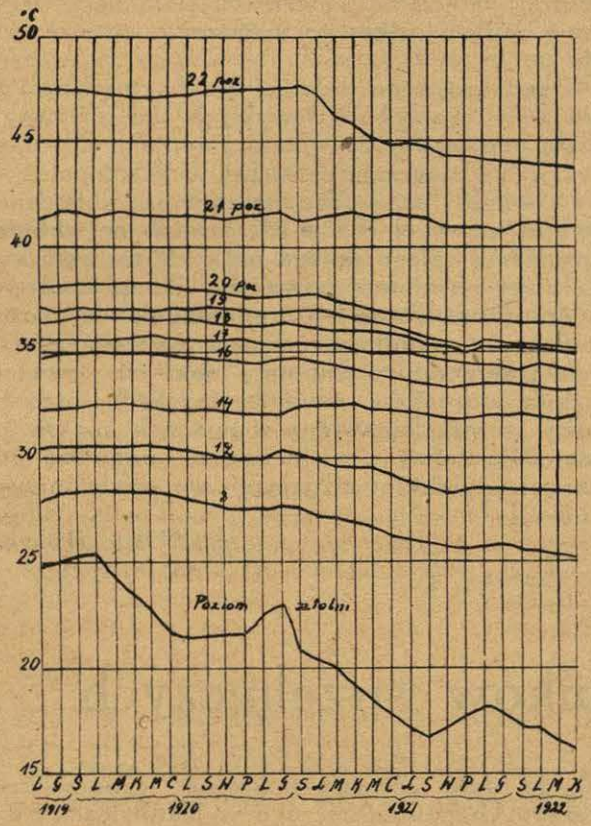
Znajdująca się pomiędzy urządzeniem chłodniczem a szybem wciągającym sztolnia dług. 260 *m*, przeznaczona jest wyłącznie dla prowadzenia powietrza. Na wypadek przerwania się gdzieś amonjaku zrobiono urządzenie bezpieczeństwa, przy którego pomocy dozorca, skoro spotrzeże parę amonjaku w szybie wciągającym, natychmiast zatrzymuje wentylatory chłodników i zamyka szczelnie drzwi w tamie sztolni. Całkowite koszta urzą-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

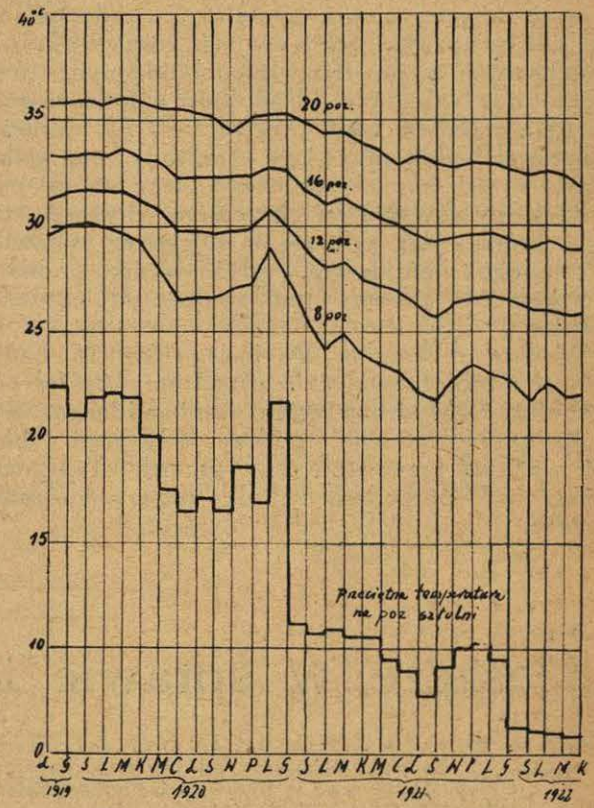
dzenia chłodniczego wynosiły 90 000 dol., przyczem należy uwzględnić, że większa część maszyn i materjałów była dostarczona podczas wojny światowej przy wysokich cenach na materjały i frachty.

Osiągnięte wyniki.

Rys. 5 i 6 wykazują przebieg temperatur w ciągu 30 miesięcy. W grudniu r. 1920-go puszczono w ruch urządzenie chłodnicze na próbę przez rok z temperaturą powietrza wchodzącego 10°. Wskutek tego, że temperatura powietrza w nocy podczas chłodnej pory roku (Maj — Sierpień) r. 1921-go była niższą od przewidywanej, to i średnia temperatura była niższa.



Temperatura skał na pojedyńczych poziomach.
Rys. 5.



Temperatura powietrza na poszczególnych poziomach.
Rys. 6

Rys. 5 uwidacznia temperatury skał w chodnikach powietrznych na różnych poziomach. Rys. 6 przedstawia temperaturę powietrza, mierzoną w p. a, b, c i d. Z dwoma tylko wyjątkami temperatura zaczęła spadać, jak tylko nastąpiło prawidłowe chłodzenie i tym większy był spadek, im mniejsza była głębokość. Wykresy temperatur powietrza wykazują również zależność od głębokości. Chłodzenie powietrza odbyło się znacznie prędzej niż skał. Nieprawidłowy przebieg krzywych temperatury tłumaczy się różnorodnością stosunków wentylacyjnych w przodkach, jak również i zmiennością warunków zewnętrznych. Rys. 2, 3 i 4 dają wykresy temperatury absolutnej, „wilgotnej" i zawartości wilgoci przed i po puszczeniu w ruch urządzenia chłodniczego.

Rys. 3 przedstawia wykres „temperatury wilgotnej", która doszła w marcu r. 1920-go do 32°C w przodkach. Przy temperaturze powietrza zewnętrznego 24,7°C i „temperatury wilgotnej" 21,6°C absolutna zawartość wilgoci wynosiła 17,25 g/m^3; późniejsze pomiary, co godzinę wykonywane, wykazały wielokrotnie zawartość wilgoci w powietrzu zewnętrznem 18—20 g/m^3 szczególniej podczas letnich miesięcy gorących. Po puszczeniu w ruch urządzenia chłodniczego najwyższa granica „temperatury wilgotnej" wynosi 26,7°C; przed puszczeniem w ruch wynosiła 32°C, tak że w przodkach osiągnięto obniżenie „temperatury wilgotnej" 5,5°C okrągło. Podobne polepszenie nastąpiło i na głębszych poziomach.

Godnym uwagi jest fakt, że obydwie krzywe zawartości wilgoci w powietrzu wchodzącem przebiegają równolegle, innemi słowy wzrost wilgotności pozostaje jednakowy na drodze prądu wchodzącego. W prądzie wychodzącym zawartość wilgoci znacznie się zwiększa (m. inn. pocenie się załogi) jednakże punkt nasycenia teraz w nowych warunkach osiąga się znacznie później.

Celem otrzymania dokładnego obrazu stosunków wentylacyjnych w przodkach przedsięwzięte

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

były systematyczne pomiary powietrza zapomocą t. zw. katatermometrów.

Katatermometr syst. Hill jest to alkoholowy termometr z wilgotną bańką, z mechanizmem zegarowym, samo zatrzymującym się; przed pomiarem termometr ogrzewa się; zapomocą tego termometru określa się w dokładnie stwierdzonym czasie przez mechanizm zegarowy spadek od 38°C do 35° katastopni, wyrażonych w gramcalorjach na m^3/sek — innemi słowy stwierdza się zdolność chłodzącą danego strumienia powietrza (metoda ta uwzględnia i chyżość powietrza).

Pomiary tym termometrem wykazały nadzwyczaj wysoką zdolność chłodzącą ochłodzonego prądu powietrznego na ciała o temperaturze 36,5°C; przeciętne odjęcie ciepła zostało stwierdzone na 20,5 gr. cal. na każdy m^3/sek wewnątrz granic 24,3 i 16,3 gr. cal; dawniej w powietrzu nieochłodzonym przy „temperaturze wilgotnej" 32° zdolność chłodząca ocenioną była zaledwie na 9 przeciętnie 7,7 millcal. Ten dodatni wynik może być zapisany nie tylko na konto urządzenia chłodniczego, lecz mógł być spowodowany również zwiększeniem chyżości powietrza, która zwiększyła się o 40% przez ustawienie drugiego wentylatora, gdyż wynik pomiaru katatermometru zależny jest wielce od chyżości powietrza.

Według mniemania Davies'ego (on to badał studjował i projektował całe urządzenie i opisał potem) zdolność chłodząca prądu wzmocnionego wyniosłaby na 11,7 gr. cal., podczas gdy prąd ochłodzony wykazał przeciętnie 20,5 gr. cal. Taki wynik mógł być spowodowany tylko przez urządzenie chłodzące.

Wpływ polepszonych warunków pracy zaraz się wykazał: zmalała liczba ciężkich wypadków na dole z 20 w ciągu ostatnich 16 miesięcy przed puszczeniem w ruch do 6 w ciągu 16 miesięcy po puszczeniu w ruch. Kierownictwo kopalni objaśnia to większą żwawością i uwagą ludzi, pracujących w lepszych warunkach.

Podniosło się wydobycie z 151 299 tonn w miesiącu lutym r. 1921-go na 169 234 tonn w tymże miesiącu r. 1922-go przy tej samej liczbie robotników, co odpowiada zwiększeniu o 12%.

Ponieważ prąd elektryczny wytwarzany jest we własnej hydrostacji i jest do dyspozycji prawie bez żadnych kosztów, to samo zwiększenie wydobycia przy przeciętnej zawartości złota na 3 dol. w 1 tonnie zapłaci całkowite urządzenie prawie w 2 latach.

Urządzenia tego rodzaju byłyby nie do pomyślenia w warunkach zwykłych kopalń węgla. Możliwe ono jest tylko w takiej kopalni jak Morro-Velho, nadzwyczajnie suchej. W kopalni tej przyrost wilgoci na drodze strumienia wchodzącego wynosi najwyżej 7,5 gr/m^3. Działanie chłodzące urządzenia całego polega nie tyle na obniżeniu temperatury absolutnej powietrza, ile na obniżeniu „temperatury wilgotnej", która wskutek nieznacznej wilgotności w przodkach osiągała najwyżej 26,7°C. Pojęcie „temperatury wilgotnej", jako rzeczywistego wskaźnika stosunków wentylacyjnych w przodku, jest dziś szeroko omawiane w rejonach kopalń głębokich (Westfalja) i w literaturze odnośnej niemieckiej i angielskiej udziela im się wiele miejsca.

inż. Witold Wójcik.

Jeszcze w sprawie techników strzelniczych

Redakcja otrzymała od Dyrekcji Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach list następujący, który zamieszcza, jako wyjaśnienie dodatkowe do artykułu p inż. Ryszarda Sznajdra p. t. „Wprowadzenie techników strzelniczych oraz ich znaczenie w gospodarce materjałami wybuchowemi („Przegląd Górniczo-Hutniczy" Nr. 20|321 z dnia 15-go października r. b.)

Z treści artykułu p. inż. Ryszarda Sznajdra o technikach strzelniczych, ogłoszonego w Nr. 20 (321) Przeglądu Górniczo-Hutniczego z dnia 15-go października r. b. wynika, jakoby wyłączną zasługę w powszechnem wprowadzeniu techników strzelniczych w górnośląskich kopalniach węgla kamiennego ponosił Zarząd Pszczyńskich kopalń wraz z Górnośląskiemi fabrykami materjałów wybuchowych w Górnych Łaziskach.

Tymczasem należy stwierdzić, że impuls do powszechnego wprowadzenia instytucji techników strzelniczych w górnośląskich kopalniach węgla kamiennego dało górniczo-policyjne rozporządzenie Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach z dnia 2-go lipca r. 1923-go, ogłoszone w Nr. 26 Gazety Urzędowej Województwa Śląskiego z dnia 21-go lipca r. 1923-go.

Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach, przejmując w drugiej połowie czerwca r. 1922-go władzę górniczą na terenie Województwa Śląskiego, zdawał sobie jasno sprawę z tego, że niektóre działy ogólnych przepisów górniczo-policyjnych z daty Wrocław $\frac{\text{18 stycznia 1910}}{\text{15 sierpnia 1904}}$ i przepisy górniczo-policyjne, odnoszące się do zwalczania niebezpieczeństwa pyłu węglowego z daty Wrocław 1 lipca 1907, są przestarzałe, nie odpowiadają obecnemu stanowi techniki górniczej i że należy je ze względu na bezpieczeństwo kopalń i zatrudnionych pracowników jaknajrychlej zmienić i uzupełnić.

Pierwszym etapem w tym kierunku było gór-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

niczo-policyjne rozporządzenie Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach z dnia 2-go lipca roku 1923-go, którem, pomiędzy innemi, obostrzono znacznie dotychczasowe górniczo-policyjne przepisy, odnoszące się do roboty strzelniczej w kopalniach węgla kamiennego. Rozporządzenie górniczo-policyjne z dnia 2-go lipca r. 1923-go ogranicza znacznie używanie materjałów wybuchowych skalnych w kopalniach węgla kamiennego i postanawia, że robotę strzelniczą mogą wykonywać tylko osoby, specjalnie do tego przyjęte, zasługujące na zaufanie i niezainteresowane w zarobku drużyn, t. zw. strzałowi. Na kopalniach, nie posiadających gazów wybuchających, mogą według powołanego rozporządzenia wykonywać robotę strzelniczą, po uprzedniem zawiadomieniu Okręgowego Urzędu Górniczego, również i przodowi, jeżeli wykonywanie roboty strzelniczej na danej kopalni pozostaje pod stałym nadzorem specjalnie do tego celu przyjętej osoby dozorującej, należycie z robotą strzałową obznajomionej: t. zw. technika strzelniczego. Technik strzelniczy podlega zatwierdzeniu przez Okręgowy Urząd Górniczy, podobnie jak każda inna osoba dozorująca. Jego obowiązki i prawa w stosuuku do kierownika kopalni i do sztygarów oddziałowych ustalone są w regulaminie służbowym, zatwierdzonym przez Okręgowy Urząd Górniczy i nie wolno mu poruczać czynności, któreby mu przeszkadzały w pełnieniu głównego zadania.

Rozporządzenie górniczo-policyjne z dnia 2-go lipca r. 1923-go weszło w życie z dniem 2-go września r. 1923-go, instytucję zaś techników strzelniczych miały wprowadzić kopalnie conajmniej na jednej trzeciej oddziałów sztygarskich w ciągu dalszych trzech miesięcy, t. j. do dnia 1-go grudnia r. 1923-go na reszcie zaś oddziałów najpóźniej do d. 1-go marca r. 1924-go.

W ten sposób zostali zaprowadzeni technicy strzelniczy na górnośląskich kopalniach węgla kamiennego.

Chociaż z uznaniem należy podkreślić, że na kopalniach Pszczyńskich już przed wydaniem wymienionego rozporządzenia zwracano szczególną uwagę na gospodarkę materjałami wybuchowemi, wskutek czego kopalnie te wykazują obecnie stosunkowo najniższe zużycie materjałów wybuchowych na jedną tonnę wydobycia, to niemniej jednak specjalny technik strzelniczy na każdej pszczyńskiej kopalni został wprowadzony dopiero na skutek rozporządzenia górniczo-policyjnego z dnia 2-go lipca r. 1923-go.

Rzecz jasna, że wyszkolenie znacznej liczby techników strzelniczych, potrzebnych dla górnośląskich kopalń węgla kamiennego, mogło odbyć się tylko na kursach zbiorowych. Wyższy Urząd Górniczy musi z pełnem uznaniem podnieść wielką gotowość zarówno Górnośląskich fabryk materjałów wybuchowych w Górnych Łaziskach, jakoteż i Sp. Akc. dla wyrobów materjałów wybuchowych „Lignoza", jak wreszcie Górnośląskiego Związku Przemysłowców górniczych i hutniczych w Katowicach, którzy dołożyli wszelkich starań, aby kursy dla techników strzelniczych, które odbywały się w różnych czasach i na różnych miejscach, zorganizować jaknajlepiej, z tą myślą przewodnią, aby przez racjonalną gospodarkę materjałami wybuchowemi podnieść ekonomję ruchu kopalni i zwiększyć bezpieczeństwo zajętych w niej pracowników.

Dyrektor Wyższego Urzędu Górniczego
inż. *Zygmunt Malawski.*

Sposoby analizowania stali narzędziowej oraz materjałów, służących do jej wytwarzania, ze szczególnem uwzględnieniem wolframu, wanadu i molibdenu.

(Ciąg dalszy, p. Nr. 21, str. 124!).

9. Kwas wolframowy.

CCLXXIX. 1. *Określenie wilgoci.* 1 *gr* substancyi praży się w tyglu platynowym bardzo umiarkowanie do niezmiennego ciężaru. Podczas prażenia zakrywa się tygiel tylko do połowy.

CCLXXX. 2. *Określenie* WO_3.

a. Jeżeli do analizy dany jest produkt bardzo czysty, to w takim razie najlepiej jest określić zanieczyszczenia, a z różnicy określić ilość WO_3. Jeżeli dany materjał nie jest zbyt czysty, w takim wypadku 0,5 *gr* substancji topi się z sodą i wodanem sodu, stop rozpuszcza się w wodzie a w przesączonym rozczynie określa się WO_3 osadzaniem w formie soli rtęciowej. Zważona ilość WO_3 musi być w celu oczyszczenia stopiona jeszcze raz z kwaśnym siarkanem potasu. W danym razie, przed osadzeniem solą rtęci, rozczyn musi być zaprawiony węglanem amonu, względnie azotanem, jako też mieszaniną magnezjalną, aby otrzymany następnie kwas wolframowy był wolny od arsenu, fosforu i cyny.

Kwas wolframowy, nie zawierający żelaza ani glinu lub wogóle mało temi związkami zanieczyszczony, można również opracować amonjakiem, przesączyć i przesącz, jeśli takowy jest wolny od Cu, As, P i Sn, wyparować, pozostałość wyprażyć i zważyć jako WO_3. Natomiast rozczyny amonjakalne, zanieczyszczone kwasem wolframowym, osadza się na gorąco azotanem amonu, chłodny przesącz za-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

prawia się mieszaniną magnową, a po powtórnem przesączeniu osadza się WO_3 azotanem rtęci. Otrzymany WO_3 powinien być oczyszczony przez stopienie z $KHSO_4$.

b. Wreszcie rozkład nieczystego WO_3 może być wykonany wprost przez topienie 2 *gr* substancji (w której określono już wilgoć) z kwaśnym siarkanem potasu, poczem stop wytrawia się węglanem amonu. Przesącz rozcieńcza się do 500 cm^3. W jednej połowie tego rozczynu określa się kwas arsenowy i fosforowy, w drugiej połowie określa się miedź i cynę. W reszcie, nierozpuszczalnej w węglanie amonu, określa się zawartość SiO_2, Al_2O_3, F_2O_3 i główną ilość SnO_2. Z różnicy otrzymujemy WO_3, który obliczyć należy na pierwotną wilgotną substancję.

W celu sprawdzenia można WO_3 określić w przesączu po osadzie arseno-fosforowym wywołanym mieszaniną magnezjalną.

CCLXXXI. 3. *Określenie żelaza i manganu.* To określenie wykonuje się najprościej i najszybciej w ostatku, nierozpuszczalnym w wodzie, otrzymanym przez stopienie WO_3 z sodą. Rozczyn wodny utlenia się małą ilością H_2O_2, sączy się i wymywa się wodą lub rozcieńczonym rozczynem sody.

CCLXXXII. *Oddzielne określenie kwasu fosforowego i arsenowego.* Odważoną ilość surowego WO_3 topi się z sodą, stop rozpuszcza się w wodzie, utlenia się H_2O_2 i po przesączeniu opracowuje się zasadowy płyn zupełnie tak samo, jak to podano w analizie „ferro-wolframu".

CCLXXXIII. 4. *Szczegółowe określenie* SiO_2, SnO_2 i MoO_3.

a. 2 *gr* preparatu praży się do niezmiennego ciężaru i waży się a potem topi się z $KHSO_4$. Po rozpuszczeniu w węglanie amonowym określa się w odsączonym i wymytym nierozpuszczalnym ostatku w znany sposób SiO_2. Jeżeli ten ostatek nierozpuszczalny stanowi jedyne zanieczyszczenie, to należy go wysuszyć i po przeprażeniu zważyć, aby z różnicy znaleźć WO_3, który potem oblicza się na pierwotną, wilgotną substancję.

CCLXXXIV. *b.* 3 *gr* materjału stapia się z wodanem sodu. Do wodnego i przesączonego rozczynu ogrzanego do 70°C wpuszcza się w ciągu 1 godziny szybki prąd kwasu węglowego. Utworzony osad kwasu cynowego wymywa się po przesączeniu rozczynem azotanu amonu i przesącz, do którego dodano kwasu winowego w nadmiarze, nasyca się siarkowodorem, wskutek czego opada siarczek molibdenu (porównaj „oddzielenie W od Mo i cyny").

CCLXXXV. 5. *Określenie miedzi.* 3 *gr* substancji stapia się w tyglu porcelanowym z 12 *gr* mieszaniny równych części K_2CO_3 i siarki. Stop rozpuszcza się w wodzie, do której dodano kilka kropel NH_4Cl, rozczyn zgęszcza się przez wyparowanie, po ochłodzeniu sączy się, ostatek na sączku wymywa się rozcieńczonym rozczynem K_2S, następnie rozpuszcza się w rozcieńczonym, gorącym kwasie azotowym, płyn zobojętnia się amonjakiem o tyle, aby pozostał nieco kwaśnym i zupełnie przezroczystym, a potem przesyca się go siarkowodorem. Nakoniec osad waży się w formie siarczku miedzi albo też miedź określa się po rozpuszczeniu osadu objętościowo. Inne w Na_2S nierozpuszczalne siarczki stanowią także zanieczyszczenia kwasu wolframowego.

CCLXXXVI. 6. *Określenie wapna i magnezji.* 3 *gr* danego do analizy kwasu wolframowego wyparowuje się 2 razy z kwasem azotowym zgęszczonym. Pozostałość oblewa się rozcieńczonym kwasem solnym, poczem sączy się i wymywa. Przesącz zaprawia się amonjakiem do reakcji alkalicznej, zakwasza się kwasem octowym i osadza się wapno jako szczawian. Odsączony i wymyty osad szczawianu, po rozpuszczeniu go w rozcieńczonym kwasie siarkowym, może być zmiareczkowany kameleonem. W przesączu od szczawianu wapna określa się w zwykły sposób magnezję.

§ 61. 14. Produkty hutnicze, zawierające wolfram.

1. *Żużle, zawierające* W.

A. CCLXXXVII. *Określenie wolframu.* Dokładne określenie wolframu w żużlach z małą zawartością tego metalu przedstawia pewne trudności. Kwas krzemowy i tlenek glinu, które zawsze są obecne w żużlach w rozmaitych ilościach, stanowią główną przyczynę długiego trwania analizy, szczególniej analizy całkowitej.

Jeżeli rozchodzi się jedynie o określenie wolframu, to bieg analizy jest względnie dość pojedyńczy i bardzo podobny, o ile żużle są czyste, do biegu analizy rudy wolframowej (metoda osadzania $HgNO_3$).

Wydzielenie WO_3 z rozczynu stopu żużla z zasadami, po zakwaszeniu kwasami, nie daje dobrych wyników, a metoda osadzania solami rtęci daje tylko wtedy cyfry dość dokładne, gdy rozczyn wolframowy możliwie zgęścimy tak, aby on był ciągle przezroczysty i osadzamy w nim wolfram możliwie zgęszczonym rozczynem soli rtęciowej w obecności bardzo małego nadmiaru zasady. Po takiem osadzeniu rozczyn musi oddziaływać jeszcze alkalicznie. Po dokładnem zmieszaniu ogrzewa się do wrzenia i teraz dopiero dodaje tyle $HgNO_3$, że rozczyn zaczyna oddziaływać słabo kwaśno, zagotowuje się powtórnie a potem ochładza i pozostawia do odstania. Należy wspomnieć, że im mniej zakwasza się kw. azotowym, tem więcej opadą zanieczyszczeń. Wobec zbyt silnej kwasowości rozczynu mogą wprawdzie pozostać między innemi As_2O_5 i P_2O_5, lecz wtedy osadzenie WO_3 nie przebiega ilościowo. (*Gibbs.* Amer. Chem. Journ. 1880. I. str. 217). Jeżeli żużel zawiera As_2O_5 i P_2O_5, to należy je najprzód z rozczynu stopu wydzielić sposobem Bullnheimera. Przesącz od wolframu, osadzonego solami rtęci, zaprawia się KHO lub NH_3 do rekcji alkalicznej i osadzenie powtarza po każdorazowem odsączeniu osadu dopóty, dopóki rozczyn

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

będzie zupełnie uwolniony od wolframu. Taki sposób pracy zaleca się dla każdego materjału, zawierającego małe ilości wolframu.

Starannie wymyty osad WO_3 spopiela się w zwykły sposób, a potem praży się i waży. Zawiera on prawie zawsze SiO_2 i Al_2O_3, które muszą być usunięte przez topienie z kwaśnym siarkanem potasu.

W wykonaniu tego oczyszczenia WO_3 od SiO_2 i Al_2O_3 w analizie żużli, zawierających dużo tych dwóch ostatnio wymienionych składników, szczególniej gdy je obok WO_3 określić wypada, należy mieć na względzie niżej przytoczone punkty.

a. Jeżeli żużel rozkładamy przez topienie z sodą, to część SiO_2 i Al_2O_3 pozostają jako reszta, w wodzie nierozpuszczalna.

b. Jeżeli przed osadzeniem WO_3 solami rtęci poddajemy płyn zasadowy działaniu węglanu amonu i azotanu amonu, to w utworzonym osadzie należy szukać jeszcze części SiO_2 i Al_2O_3.

c. Reszta SiO_2 i Al_2O_3 znajduje się w nieczystym WO_3.

d. Amonjakalny rozczyn stopu z $KHSO_4$ nie powinien być ogrzewany do wrzenia, gdyż w takim razie część SiO_2 pozostanie w rozczynie, a obliczenie WO_3 z różnicy da zbyt wysoki wynik.

f. Osadzenie Al_2O_3 i SiO_2 z amonjakalnego rozczynu stopu z $KHSO_4$ jest absolutnie ilościowe, jeżeli tylko ciecz była przez dłuższy czas ogrzewana w kąpieli wodnej, zupełnie ochłodzona i pozostawiona przez kilka godzin do odstania. Sączenie biegnie wtedy znacznie szybciej, przesącz zaś, jeśli do wymycia użyto azotanu amonu, jest zupełnie przezroczysty.

g. Stop z kwaśnym siarkanem potasu powinien być zupełnie spokojny i przezroczysty, nie trzeba go jednak ogrzewać zbyt silnie, gdyż wtedy część $KHSO_4$ ulatnia się.

(c. d. n.) *Henryk Wdowiszewski.*

PRZEGLĄD WYDAWNICTW.

Zasyp tworzyw do wielkiego pieca. Momentem dla postępowania wielkopiecowego najbardziej ważnym—zdaniem p. H. Dreslera, autora pracy p. t. „Aufgebe-Vorrichtungen für Hochöfen“[1])—jest odpowiednie wykorzystanie ciepła powstających w garze czadów. Dla osiągnięcia tego należy z jednej strony dbać o dobrą styczność gazów z rudą (i nagół z tworzywami topu), *przyczem ruda winna być możliwie drobna*, a z drugiej—trzeba dążyć do równomiernego podziału czadów na całym poprzecznym przekroju wielkiego pieca; podział zaś czadów jest uzależniony od podziału tworzyw w gardzieli oraz od wewnętrznego kształtu pieca. Dlatego też wielkie piece na węglu drzewnym przy dobrze prowadzonym zasypie tworzyw oddawna dają bardzo nieznaczny rozchód węgla (na jednostkę wytapianej surówki).

W osiemdziesiątyah latach zeszłego stulecia zasyp ten był dokonywany ręcznie (przez tak zwanych ładowaczy) zapomocą „grac“ w ten sposób, że tworzywa drobne zasypywano po obrzeżu gardzieli, a kawałkowe—w środku. Okoliczność powyższa stała się nadzwyczaj ważną wtedy, gdy w piecach na węglu drzewnym wprowadzono silnie stożkowate szyby (patrz rys. 1 i 2).[2])

W miarę wzrostu wytwórczości surówki musiano przejść do urządzeń mechanicznych, Tak więc w Styrji dla zasypu rudy posługiwano się zaopatrzonemi w stożek wagonikami, które były opróżniane po odpowiedniem ustawieniu ich nad paszczą. Natomiast dla zasypu węgla drzewnego używano wagoników, wyposażonych w otwierane na dwie części dna: po ustawieniu wagonika nad paszczą paliwo spadało przeważnie na środek gardzieli i następnie było rozgarnywane („gracami“) po całym przekroju pieca. Ruda, jako tworzywo bardziej drobne i ciężkie, pozostawała, rzecz prosta, na tem samem miejscu gardzieli, na jakiem znajdowała się po zsunięciu się ze stożka wagonikowego. Słowem, *kawałkowa część namiaru (węgiel drzewny) tak, jak i za czasów dawnych, była zasypywana w środku, drobna ruda—po obrzeżu gardzieli.*

Wyniki topu, prowadzonego w marcu r. 1889-go na węglu drzewnym w zakładach Vordernberg, podane są w zestawieniu poniższem:

	Piec Nr. II (rys. 1) (w r. 1887)	Piec Nr. III (rys. 2) (w r. 1887)
Objętość pieca łącznie z czadnią . . . . :	38.55 m^3	104,4 m^3
Objętość pieca bez czadni .	35,16 m^3	92,2 m^3
Liczba tchaw i ich prześwit	3 po 90 m/m	5 po 95 m/m
Wytwórczość surówki na dobę	27 t	58,3 t
Rozchód węgla drzewnego na 1 t surówki . .	705,4 kg	686 kg
Liczba nabojów w ciągu doby	86,7	75,3
Skład 1 naboju: węgla drzewnego . .	222,8 kg	530 kg

[1]) „*Stahl und Eisen*“, r. 1924, Nr. 33, str. 973|6.

[2]) Patrz również kształt, proponowany przeze mnie dla polskich wielkich pieców (*Przegląd Górniczo-Hutniczy*, r. 1924, Nr. 3, str. 151).

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

	Piec Nr. II (rys. 1) (w r. 1887)	Piec Nr. III (rys. 2) (w r. 1887)
rudy[1])	585 *kg*	1 454 *kg*
żelastwa	4,7 *kg*	4,2 *kg*
topników (gliny) . .	41,0 *kg*	96,2 *kg*
Uzysk z wsadu (ogółem) .	49,6%	49,7%
„ „ rud „ .	53,19%	53,14%
Prężność i temperatura dmuchu	$^{45}/_{55}$ *mm*^{2}) 330°C	$^{135}/_{140}$ *mm*^{2}) $^{350}/_{400}$°C

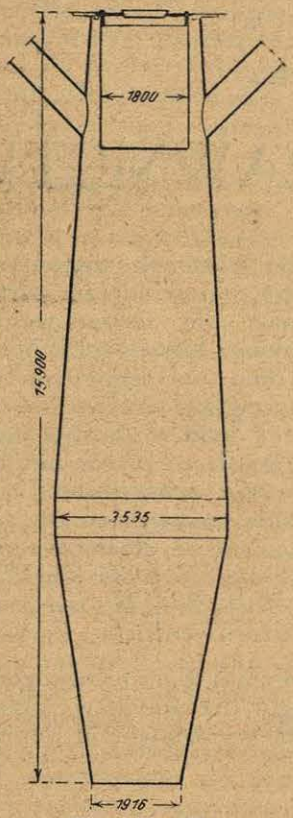
P. dyrektor Dresler twierdzi, iż na bieg wielkich pieców Vordernberg dodatnio oddziaływały (rozchód węgla wynosił tu zaledwie 686 705 *kg* na 1 *t* surówki) trzy następujące czynniki *mechaniczne*: 1) szeroki gar, 2) wydłużony kształt wewnętrzny oraz 3) dobry podział tworzyw w gardzieli.

W Szwecji już na początku 70-ch lat wieku

Rys. 1.

W. p. Nr. II
Vordernberg
(Styrja)

Rys. 2.

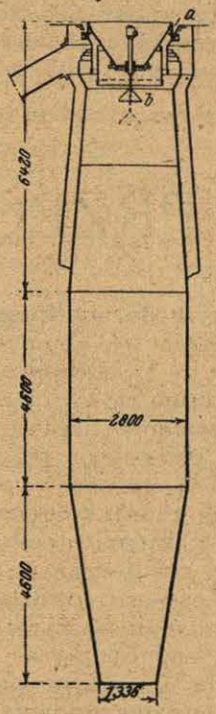


W. p. Nr. III
Vordernberg
(Styrja)

ubiegłego wprowadzono czadnię systemu Tholandera (patrz rys. 3), której osobliwość polegała na tem, że ruda twarda była ładowana zapomocą podnoszonego do góry walca (dzwona) tak, jak ma to miejsce w znanej czadni Langena; węgiel zaś drzewny oraz rudę kawałkową zasypywano w środku. Osiągnięte za pomocą czadni Tholandera wyniki nie dorównywały jednak liczbom Vordernbergu, i z tej przyczyny wprowadzono w Szwecji dodatkowy stożek *b*, który miał za zadanie dać lepszą przepuszczalność wsadu dla gazów w środku pieca.

W Niemczech dotychczas większa uwaga jest zwracana na dobre łapanie czadów, mniejsza natomiast na odpowiedni podział tworzyw w gardzieli. Doświadczenie wykazało, iż zadawalający zasyp ostatnich, uzyskiwany bądź zapomocą stożka Parryego, bądź za pośrednictwem dzwona Langena, wymaga stosowania dodatkowych pierścieni, „fartuchów" i t.p. a to wszystko jedynie w celu *ulepszenia przepuszczalności wsadu około osi wielkiego pieca.* Okoliczność powyższa nie zawsze była brana pod uwagę, bowiem stożkom Parryego nadawano w

Rys. 3



Czadnia syst. Tholandera.

Niemczech średnicę nieodpowiednio małą, przez co drobna rudą okazywała się również i na środku gardzieli wielkopiecowej; dzwon Langena dawał zasyp — jak wiadomo—jeszcze mniej doskonały, bowiem drobna ruda trafiała na środek pieca osobliwie wówczas, gdy poziom wsadu był z jakiejkolwiek przyczyny nadmiernie obniżony. I tylko dzięki pomiarom temperatury czadów w różnych punktach gardzieli, podjętym w r. 1916-ym przez p. H. Dreslera na wielkich piecach kuźnicy Kreuztal (Siegen), udało się stwierdzić, jak znaczna różnica temperatury (przeszło 200°C), mająca swą naturalną przyczynę w nieodpowiednim zasypie tworzyw, może tu istnieć, oraz z jaką łatwością można ją usunąć dzięki *stosowaniu specjalnie obmyślonego do tego celu przyrządu zasy-*

[1]) 20% surowej i 80% prażonej ilastej.
[2]) Słupa rtęci.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

pu (patrz rys. 4). Na wsporniku czadni są umieszczone druty termopary; pomiary temperatury obejmują dwa miejsca prądu gazowego: I—około ścian, i II około osi pieca; temperatura jest zapisywana samoczynnie; w wypadku, gdy różnica wspomniana staje się większą od dopuszczalnej i czady około ścian szybu stają się nadmiernie gorącemi, wówczas drobna ruda jest zasypywana zapomocą „kubłów", posiadających *dużą* średnicę zamykającego ich dno stożka. Wtedy ruda spada do pieca z *dużego* stożka czadniowego czyli jest ładowana około ścian pieca. W wypadku zaś, gdy temperatura gazów, wylatujących ze środka gardzieli, jest nadmiernie wysoka, wtedy drobną rudę należy zasypywać zapomocą „kubłów" małych (zapomocą mniejszego stożka czadniowego). Zastosowanie wspomnianej czadni dało w Kreuztal 10%-wą oszczędność na koksie.

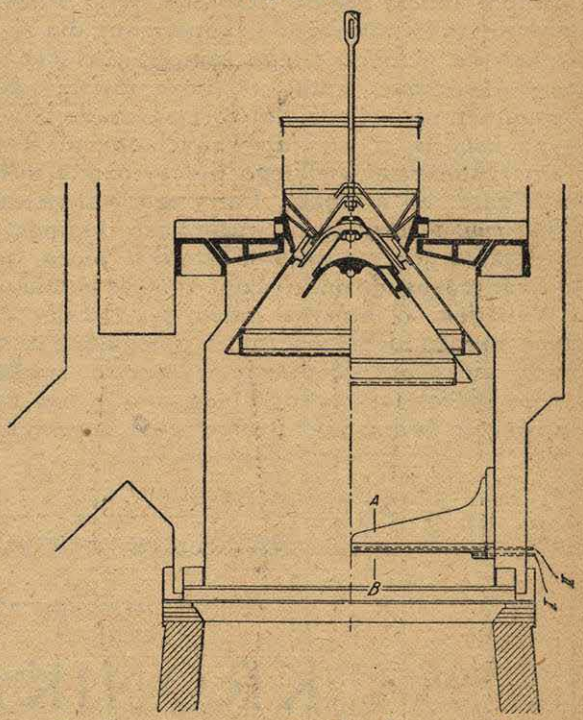
Dla wykazania celowości zasypu, prowadzonego na podstawie wskazań pyrometrów, była zrobiona próba następująca: wielki piec wytwarzał surówkę o zawartości $3^1/_2\%$ Si. Jednakowoż po upływie 8 godzin od chwili, gdy zasyp zaczęto prowadzić zapomocą tylko małego kubła, zawartość krzemu w surówce spadła na 1%, żużel — przedtem jasny —stał się czarnym.

Podkreślając znaczenie dla praktyki kuźniczej powyższych wywodów p. dyr. Dreslera, mieliśmy na myśli zaznajomienie czytelników z pracą niemieckiego wielkopiecowca, który przyjmuje za podstawę zamiast chemicznych praw wyłącznie prawa mechaniczne i fizyczne, jak również warunki, w jakich odbywa się wymiana ciepła pomiędzy opuszczającym się w kierunku garu wsadem wielkopiecowym—z jednej strony, a wznoszącemi się ku gardzieli czadami—z drugiej.

Zwraca na siebie uwagę fakt, że bieg wielkich pieców Vordernberg'skich, jako przykład małego rozchodu paliwa (węgla drzewnego), podsunął inż. Koppersowi teorję o „łatwopalności" paliwa wielkopiecowego, mylną ze stanowiska praktycznego i osnutą na tej jedynie podstawie, że używany w piecach Vordernberg'skich jako paliwo węgiel drzewny był łatwopalny. Tymczasem p. dyr. Dresler stwierdza, iż przyczyn niskiego wydatku węgla było tu kilka, mianowicie jak zaznaczyliśmy wyżej: 1) szeroki gar, 2) wydłużony kształt pieców oraz 3) dobry zasyp tworzyw. I na tem polega niezaprzeczalnie duża zasługa p. dyr. Dreslera, który, będąc praktykiem, dobrze rozumie znaczenie dla biegu wielkiego pieca praw *mechanicznych* i pod tym względem całkowicie, jak się zdaje, podziela głoszone od dwuch lat na stronicach *Przeglądu Górniczo-Hutniczego* zdanie o mylności teorji Koppersa.

Chcemy również stwierdzić, iż zarówno czadnia Tholandhra (rys. 3), jak i Dresler-Langenohla (rys. 4) dają zasyp bardzo daleki od ideału, a to z powodu następującego: każdy z pierścieni współśrodkowych, któremi są układane tworzywa po powierzchni gardzieli, zawiera kawały wzgl. cząstki o różnych wielkościach i kształtach, bowiem na jedno i to samo miejsce są tu zasypywane rudy zarówno drobne jak i kawałkowe bez żadnego z góry określonego planu — jedynie na podstawie wskazań pyrometrów. Jest rzeczą najzupełniej jasną, iż stosunek temperatury prądów gazowych około ścian i w pobliżu osi wielkiego pieca nie jest tu stały tylko z tej prostej przyczyny, że zasyp odbywa się bezplanowo i że opory hydrodynamiczne podczas przelotu gazów przez słup tworzyw topu okazują się wielkością najzupełniej przypadkową, nie ujętą w żadne normy techniczne. I otóż — jak już nieraz mówiliśmy — amerykanie stosują u siebie za-

Rys. 4.



Czadnia systemu Dresler-Langenohl.

syp nadzwyczaj prosty i (dlatego zapewne) doskonały: stożek Parry'ego posiada średnicę zaledwie o 1 500 *mm* mniejszą od średnicy gardzieli (odstęp między krawędzią stożkową a ścianą wynosi zatem 750 *mm*). Drugi stożek Parry'ego (mały)*) łącznie z ustrojem wysypnika ma za zadanie mieszanie tworzyw tak, aby rozkład kawałków i miału był na całym obwodzie stożka dużego *równomierny i zawsze jednakowy*. Nic też dziwnego, że dawany przez duży stożek Parry'ego podział tworzyw w gardzieli jest jeszcze bardziej doskonały (czyli zupełnie równomierny i zawsze jednakowy). Stosując nadto tworzywa możliwie drobne i o jednakowej wielkości kawałów (od 50—100 *m/m*), amerykanie wyelimino-

*) Patrz pracę moją p. t. „Zasyp tworzyw do wielkiego pieca i odlot czadu" *Przegląd Górniczo-Hutniczy* r. 1923 Nr. 10 str. 887 92.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

wali wpływ, jaki wywierają na podział ich i — co za tem idzie — na podział czadów w piecu ogromne, niekiedy na 200—300 *mm* liczone, kawały koksu europejskiego (obok drobnej rudy żelaznej wzgl. manganowej). Wprawdzie nie trzeba zapominać o okoliczności, że koks amerykański jest tworzywem trudnopalnem i że stosowanie małych kawałów jego nie nastręcza żadnych trudności praktycznych (nie powoduje on bowiem zawieszania się wielkich pieców).*)

Jednem słowem, czadnie amerykańskie, których działanie jest oparte na tych samych przesłankach, co i europejskie, różnią się jednak od czadni europejskich pod względem prostoty ustrojowej oraz dokładności w działalności i sprawności: naprzykład system Kennedyego**) uskutecznia zasyp najzupełniej samoczynnie *i zawsze jednakowo*, gdyż stożki są tu starannie zrównoważone i zaopatrzone dla zachowania zawsze jednego i tego samego ruchu (pionowego) *w kierownice*. Tutaj nie może powstać żadna nierównomierność w podziale tworzyw i czadu, bowiem praktyka ustaliła, iż przy używanych obecnie kształtach amerykańskich wielkiego pieca różnica między średnicą gardzieli a stożka Parry'ego winna wynosić 1 500 *mm*, i że w tych warunkach temperatura prądów gazowych zarówno w środku pieca, jak i około ścian pozostaje praktycznie zawsze jednakową.

Wypadek, o którym mówi p. Dresler — w praktyce bardzo niebezpieczny, a polegający na tem, że czady zaczynają iść prawie wyłącznie środkiem wielkiego pieca (tak zwany „bieg rurą"), nie może być poważnie brany pod uwagę, gdyż powstaje on zawsze wskutek nieumiejętnego korzystania z dmuchu zimnego i ma swój wyraz w silnym spadku prężności przed tchawami. Wielki piec „traci" swe ciśnienie również i wtedy, gdy w pobliżu ścian zaczyna się ożywiony nadmiernie ruch czadów (wówczas w polu wzierników tchaw widzimy „tańczący" koks, a wpędzany wewnątrz garu drąg napotyka około osi pieca opór zimnego słupa tworzyw). Naogół jest rzeczą znaną, iż równomierność podziału czadów w wielkim piecu daje się z łatwością kontrolować zapomocą wskazań manometru i — jak pokazało mi doświadczenie — może być z łatwością miarkowana zapomocą temperatury tudzież ilość wtłaczanego do garu dmuchu. Również na podstawie własnego doświadczenia twierdzę, iż bieg postępowania wielkopiecowego najłatwiej i najskuteczniej może być miarkowany (regulowany) — oczywiście, w pewnych tylko granicach — zapomocą zarządzeń „z dołu". Bowiem zmiana składu chemicznego nabojów względnie rozdziału tworzyw w gardzieli nie może na ten bieg wywrzeć wpływu wcześniej, zanim nie przyjdą przed tchawy nowe (o zmienionym składzie względnie rozkładzie tworzyw) naboje, co może nastąpić po upływie kilkunastu (najwyżej 9) godzin, licząc od chwili dokonania zmiany w gardzieli.

W końcu trzeba zaznaczyć, iż wspornik, przewidziany w czadni Dreslera (rys. 4) dla umieszczenia drutów termopary, zawsze będzie powodował nierównomierność w rozdziale tworzyw, bowiem ostatnie podczas zsuwania się ze stożka będą rozbijały się o wspornik, pod ktorym tedy otrzymamy niemal same kawały i bardzo nieznaczną ilość rudy drobnej.

Władysław Kuczewski
Inżynier metalurg.

*) Patrz o tem *Przegląd Górniczo-Hutniczy*, r. 1924, Nr. 15, str. 961.
**) *Przegląd Górniczo-Hutniczy*, r. 1923, Nr. 10 str. 890.

KRONIKA BIEŻĄCA.

O czas pracy. W Nr. 18-ym „Przeglądu Górniczo-Hutniczego" z dnia 15-go września r. b. wydrukowany został artykuł inż. Jana Blitka p. t. „O czas pracy w biurach".

Z powodu tego artykułu ukazał się w Nr. 16 „Związkowca Polskiego" z dnia 11-go października r. b. artykuł p. M. Łaszczyńskiego, którego poziom dyskusyjny nie odpowiada charakterowi naszego pisma naukowego, wobec czego uważamy się za zwolnionych od umieszczania dalszego toku dyskusji.

Redakcja.

Węgiel z popiołu*). Niedawno temu p. Max Gebert w Wiedniu uzyskał austrjacki patent na wynalazek, który pozwala przemieniać popiół węglowy na wysoko wartościowy materjał opałowy. Wynalazca wyjaśnia, że popiół węglowy, spreparowany według jego systemu, względnie wytworzony z niego materjał opałowy, daje taki sam dobry ogień, jak najlepszy węgiel kamienny. Materjał ten nadaje się jako środek opałowy do wszystkich celów zarówno dla przemysłu jak i dla opału domowego.

Wydobycie węgla w Spitzbergu*). Norweskie przedsiębiorstwa węglowe na Spitzbergu wydobyły w roku bieżącym 268 000 tonn, szwedzkie 100 000 tonn, holenderskie 65 000 tonn i rosyjskie 14 000, czyli razem wydobyto 447 000 tonn; jest to o 30% więcej, aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. W roku obecnym największe wydobycie węgla mają towarzystwa norweskie. W roku przyszłym spodziewać się można, że wydobycie węgla zwiększy się znacznie, albowiem holenderskie kopalnie węgla projektują wydobycie węgla zwiększyć do 300 000 tonn.

*) *Tägliche Montanberichte*, r. 1924, Nr. 161.

*) *Tägliche Montan-Berichte*, r. 1924, Nr. 157.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

STATYSTYKA.

Wydobycie węgla w Polsce w siepniu r. 1924-go (w tonnach).

Węgiel kamienny. **Śląsk Górny.**

Nazwa okręgu górniczego i kopalni	r. 1924 Sierpień	r. 1924 Od początku roku do końca sierpnia	r. 1923 Sierpień	r. 1923 Od początku roku do końca sierpnia
Okrąg górniczy Katowicki.				
Aleksander	634	27 345	4 827	10 085
Alwina	—	2 678	969	6 539
Barbara	202	15 700	3 052	46 834
Boer	13 110	243 011	40 956	326 082
Brade	6 905	140 251	24 729	185 571
Błogosławieństwo Karola	1 310	55 054	9 630	70 295
Cleophas	19 270	480 719	85 171	614 244
Błogosławienst. Emanuela	12048[1])	213 109	30 587	230 741
Emilja	205	3 311	784	6 292
Ferdynand	22 403	408 454	58 665	447 992
Książęca (Fürsten)	4 958	132 124	18 849	136 349
Jerzy (Georg)	7 621	196 540	32 069	246 854
Giesche	30 847	850 831	141 463	1071422
Radość Henryka	7 376	107 037	14 698	113 165
Szczęście Henryka	4 762[1])	82 295	15 363	116 150
Hohenlohe-Fanny	2 757	61 530	6 622	31 208
Katowice	—	—	—	—
Huta Laura	12 663	352 500	58 226	406 938
Maks	22 470	407 304	67 121	491 486
Mysłowice	25 155	417 144	60 901	474 358
Nowa Szczęść Boże	6 748	109 756	18 775	144 667
Nowa Przemsza	11512[1])	175 498	25 960	200 095
Wujek (Oheim)	28 392	565 942	79 083	605 139
Królewicz	7 535[1])	136 426	22 177	170 016
Richter	13 874	459 965	75 126	545 101
Silesia	17 695	103 073	15 516	120 476
Waleska	5 816	103 271	20 542	134 449
Razem	286 268	5850868	931 861	6952528
% wydobycia w r. 1913-ym	26,74	68,32	87,05	81,18
Okrąg górniczy Tarnowskich Gór.				
Andaluzja	8 917	242 221	38 696	266 524
Florentyna	23 500	357 591	54 830	437 190
Radzionków	18 365	405 155	64 096	470 268
Razem	50 782	1004967	157 622	1173982
% wydobycia w r. 1913-ym	35,70	88,30	110,80	103,15

Nazwa okręgu górniczego i kopalni	r. 1924 Sierpień	r. 1924 Od początku roku do końca sierpnia	r. 1923 Sierpień	r. 1923 Od początku roku do końca sierpnia
Okrąg górniczy Rybnicki.				
Anna	20 472	394 441	54 576	393 854
Szczęście Antoniego	—	20	1 300	6 191
Bielszowice	9 865	242 102	40 849	334 028
Blücher	1 644	112 446	19 752	158 182
Charlotte	29 508	507 803	78 115	636 531
Donnersmarck	3 612	245 929	41 842	317 586
Dębieńsko	18 737	298 726	46 463	355 042
Emma	11 449	393 407	63 523	498 840
Ewa	57	485[2])	—	— —
Fryderyk	—	—	—	4 500
Hoym	16 010	253 305	38 095	272 985
Knurów	8 462	247 996	40 622	285 457
Rymer	8 390	329 284	49 106	393 958
Razem	128 206	3025944	474 243	3657154
% wydobycia w r. 1913-ym	30,43	89,77	112,55	108,49
Okrąg górniczy Huty Królewskiej.				
Brandenburg	17 940	419 713	60 060	473 135
Niemcy (Deutschland)	19 513	325 074	43 200	345 053
Eminencja	9 670	200 462	28 111	219 390
Pokoju (Friedens)	21 500	367 100	55 500	405 400
Godulla	10 506	192 924	33 159	250 233
Gothard	14 885	310 691	46 458	361 849
Gottessegen	13 510	278 410	50 290	330 462
Hrabia Franciszek	7 519	218 456	38 519	285 908
Hrabina Laura	13 973	406 622	63 138	451 039
Hillebrand	13 349	237 528	29 490	247 172
Hugo i Zwang	12 066	228 435	37 048	255 517
Król	51 959	1017044	173 450	1358065
Lithandra	7 330	138 262	20 900	164 264
Matylda	17 822	373 598	60 532	449 515
Śląsk (Schlesien)	15 890	303 570	46 500	361 410
Wolfgang	12 658	272 688	37 481	280 726
Razem	260 090	5290577	823 836	6239138
% wydobycia w r. 1913-ym	25,32	64,37	80,19	75,91

[1]) W tej liczbie węgla odkrywkowego na kop. Szczęście Henryka 310 *t*, Królewicz 651 *t*, Nowa Przemsza 638 *t*, Błogosławieństwo Emanuela 586 *t*, razem 2 185 *t*, oraz 24 *t*, węgla odkrywkowego za lipiec na kop. Nowa Przemsza.

[2]) W tem 47 *t*, wydobycia w lipcu r. b.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Aleksander Stein.

Wydobycie węgla kamiennego w Okręgu Górniczym Dąbrowskim w sierpniu 1924 r. (w tonnach).

Nazwa kopalni i miejscowość	Rok 1924		Rok 1923	
	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia
Kopalnie głębokie.				
Flora w Gołonogu	20 196	148 458	29 168	203 422
Ignacy w Zagórzu	14 171	136 088	24 293	172 295
Jadwiga w Klimontowie	31	2 297	672	4 528
Jerzy w Niwce	30 216	205 319	34 741	277 086
Juljusz w Niemcach	33 100	226 985	37 000	264 000
Kazimierz w Niemcach	31 840	227 990	31 390	242 022
Paryż i Koszelew w Dąbrowie	48 327	395 017	71 886	527 417
Modrzejów w Modrzejowie	10 567	73 115	10 001	84 314
Reden w Dąbrowie	22 006	152 099	24 264	220 825
Władysław w Klimontowie	16 635	123 795	24 003	196 526
Razem	227 089	1 691 163	287 418	2 192 435
Kopalnie płytkie.				
Feliks w Niemcach	—	6 218	2 500	20 578
Alwina I w Niwce	1 930	17 089	4 160	28 618
Alwina II w Niwce	167	353	737	13 628
Barbara w Niwce	—	—	700	6 617
Batory w Dąbrowie	—	2 110	1 021	9 988
Franciszek w Dąbrowie	—	359	422	5 125
Halina w Niwce	3 369	25 776	4 924	39 062
Helena w Niwce	2 368	15 010	2 100	16 323
Henryk w Niemcach	—	—	83	687
Hieronim w Dąbrowie	406	3 894	887	7 559
Irena w Dańdówce	—	12 584	5 789	47 402
Jawor w Dąbrowie	198	2 292	301	3 287
Józef I w Burkach	1 552	9 142	3 826	27 690
Józef II w Dąbrowie	—	—	1 306	11 905
Józefa w Dąbrowie	—	528	—	266
Karol w Zagórzu	3 090	20 825	4 141	36 192
Katarzyna w Dąbrowie	—	1 997	1 103	7 349
Kołłątaj w Dąbrowie	—	1 410	780	5 356
Krystyna w Dąbrowie	—	955	—	725
Ksawery w Dąbrowie	—	721	701	1 549
Lech w Dąbrowie	—	5 957	3 179	27 749
Leszek w Cieślach	—	—	253	1 327
Lilit w Ostrowach	—	9 807	4 538	38 855
Maciej (Szyb Nr. 34) w Dąbrowie	—	1 133	199	5 108
Maksymiljan w Dąbrowie	119	703	—	—
Mikołaj w Gołonogu	55	1 449	300	1 573
Nadreden w Dąbrowie	—	21 951	7 411	14 897
Orion w Sosnowcu	3 126	29 746	6 015	47 397
Porąbka w Zagórzu	271	1 674	534	6 428
Stanisław w Dąbrowie	1 718	15 802	4 900	35 575

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni i miejscowość	Rok 1924		Rok 1923	
	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia
Staszyc w Zagórzu	—	5 699	2 279	20 688
Telmut (Joanna) w Cieślach	101	403	30	2 106
Uran w Będzinie	—	23	—	—
Wanda	89	170	—	—
Wańczyków w Józefowie	1 359	13 313	4 323	41 144
Wojciech w Porąbce	—	4 607	995	11 047
Zdzisław w Strzemieszycach	—	—	180	2 428
Razem	19 918	233 701	70 617	546 228
Kopalnie głębokie	227 089	1 691 163	287 418	2 192 435
Kopalnie płytkie	19 918	233 701	70 617	546 228
Ogółem	247 007	1 924 864	358 035	2 738 663
% wydobycia w r. 1913-ym	99,80	91,59	144,65	130,31

Wydobycie węgla kamiennego w Okręgu Górniczym Sosnowieckim w sierpniu 1924 r. (w tonnach).

Nazwa kopalni i miejscowość	Rok 1924		Rok 1923	
	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia
Kopalnie głębokie.				
Antoni w Łagiszy	5 364	47 920	8 911	66 221
Czeladź w Czeladzi	45 947	341 714	64 485	479 884
Grodziec I w Grodźcu	10 035	74 249	10 285	72 403
Grodziec II w Grodźcu	35 453	278 967	30 006	277 681
Hrabia Renard w Sosnowcu	58 052	455 137	71 629	535 734
Jowisz w Wojkowicach	33 309	254 452	35 868	276 581
Mars w Łagiszy	3 531	29 677	5 220	34 901
Saturn w Czeladzi	36 190	347 400	54 278	451 151
Wiktor w Milowicach	28 748	248 626	45 665	354 669
Razem	256 629	2 078 142	326 347	2 549 225
Kopalnie płytkie.				
Adela w Łagiszy	—	344	101	2 277
Tadeusz w Psarach	—	145	—	—
Razem	—	489	101	2 277

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wydobycie węgla kamiennego w Okręgu Górniczym Sosnowieckim w sierpniu 1924 r. (w tonnach).

Miejscowość i nazwa kopalni	Rok 1924		Rok 1923	
	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia
Kopalnie głębokie	256 629	2 078 142	326 347	2 549 225
Kopalnie płytkie	—	489	101	2 277
Ogółem	256 629	2 078 631	326 448	2 551 502
% wydobycia w r. 1913-ym	84,75	84,49	107,80	103,71

Wydobycie węgla kamiennego w Okręgu Górniczym Krakowskim w sierpniu 1924 r. (w tonnach).

Sobieski w Borach	13 492	87 866	15 218	114 422
Andrzej w Brzeszczach	37 298	210 366	29 883	223 328
Szczotki (Pokładowa) w Dąbrowie	548	6 795	511	3 044
Mieszko w Filipowicach	—	115	259	1 462
Państwowa w Jawiszowicach	—	554	256	1 225
Jan Kanty w Jaworznie	8 289	71 048[1])	9 880	73 582
Kościuszko w Jaworznie	17 014	129 867	25 117	200 048
Piłsudski w Jaworznie	34 277	230 112	46 855	353 777
Janina w Libiążu	18 639	124 099	19 714	152 488
Niedzieliska w Niedzieliskach	181	1 957	674	5 516
Bolesław w Rudnie	506	3 947	489	2 633
Artur w Sierszy	21 927	154 997	27 335	210 293
Wanda w Sierszy	—	—	4 359	19 588
Kmita w Tenczynku	—	6 187	2 242	16 602
Krystyna w Tenczynku	9 298	62 333	6 398	43 212
Zbyszek w Trzebini	2 592	15 297	2 749	21 434
Leopold w Jaworznie	510	8 266	1 456	3 834
Razem	164 571	1 113 806	193 395	1 446 488
% wydobycia w r. 1913-ym	100,21	84,77	117,76	110,09

[1]) Po potrąceniu 1 030 *t*, mylnie wliczonych do wydobycia w czerwcu r. b.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wydobycie węgla brunatnego w sierpniu r. 1924-go (w tonnach)

Nazwa kopalni i miejscowość	Rok 1924		Rok 1923	
	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia	Sierpień	Od początku roku do końca sierpnia
Okrąg górniczy Częstochowski.				
Adela w Nieradzie	—	391	1 675	12 302
Gustaw w Zawierciu	694	10 951	1 445	15 438
Helena w Zawierciu	—	77	394	2 754
Kamilla w Ciągowicach	—	3 903	1 188	10 776
Ludwika w Zawierciu	—	1 242	2 095	15 573
Łazy w Łośnicach	—	431	192	2 811
Łośnice w Łośnicach	471	2 926	442	3 503
Paulina (Niwa) w Zawierciu	—	2 126	623	6 771
Wysoka w Wysokiej	—	—	307	4 096
Zygmunt, Jan Karol i Hugo w Porębie	2 228	22 543	3 655	22 949
Feliska w Zawierciu	258	2 564	159	159
Razem	3 651	47 154	12 175	96 632
% wydobycia w r. 1913-ym	36,08	46,03	120,32	94,33
Okrąg górniczy Sosnowiecki.				
Teodor w Siewierzu	—	4 954	1 235	7 393
Tymoteusz w Mierzęcicach	—	—	—	65
Razem	—	4 954	1 235	7 458
Okrąg górniczy Stanisławowski.				
Leopold (Zygmunt) w Dżurowie	186	1 445	351	1 988
Alfred II (Roman II) w Potyliczu	390	570	—	638
Rudy Żelazne w Potyliczu	—	—	—	36
Razem	576	2 015	351	2 662
% wydobycia w r. 1913-ym	18,48	8,08	11,26	10,68
Była Dzielnica Pruska.				
Klara IV w Sierakowie	536	7 800	1 733	11 107
Razem	536	7 800	1 733	11 107

Aleksander Stein

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wydobycie węgla kamiennego i brunatnego w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924-go.

Zagłębia i okręgi górnicze	Sierpień					Od początku roku do końca sierpnia				
	r. 1924		r. 1923		r. 1913	r. 1924		r. 1923		r. 1913
	tonny	% wydobycia w r. 1913-ym	tonny	% wydobycia w r. 1913-ym	tonny	tonny	% wydobycia w r. 1913-ym	tonny	% wydobycia w r. 1913-ym	tonny
Węgiel kamienny.										
Śląsk.										
Okrąg Katowicki	286 268	26,74	931 861	87,05	1 070 490*)	5 850 868	68,32	6 952 528	81,18	8 563 920*)
„ Huty Królewskiej	260 090	25,32	823 836	80,19	1 027 342*)	5 290 577	64,37	6 239 138	75,91	8 218 736*)
„ Rybnicki	128 206	30,43	474 243	112,55	421 363*)	3 025 944[1])	89,77	3 657 154	108,49	3 370 904*)
„ Tarnowskie Góry	50 782	35,70	157 622	110,80	142 262*)	1 004 967	88,30	1 173 982	103,15	1 138 096*)
Razem	725 346	27,25	2 387 562	89,71	2 661 457*)	15 172 356	71,26	18 022 802	84,65	21 291 656*)
Zagłębie Dąbrowskie.										
Okrąg Dąbrowski	247 007	99,80	358 035	144,65	247 514	1 924 864	91,59	2 738 663	130,31	2 101 637
„ Sosnowiecki	256 629	84,75	326 448	107,80	302 820	2 078 631	84,49	2 551 502	103.71	2 460 160
Razem	503 636	91,51	684 483	124,38	550 334	4 003 495	87,76	5 290 165	115,97	4 561 797
Zagłębie Krakowskie.	164 571	100,21	193 395	117,76	164 233*)	1 113 806[2])	84,77	1 446 488	110,09	1 313 861*)
Ogółem:	1 393 553	41,28	3 265 440	96,72	3 376 024	20 289 657	74,68	24 759 455	91,14	27 167 314
Węgiel brunatny.										
Zagłębie Dąbrowskie:										
Okrąg Częstochowski	3 651	36,08	12 175	120,32	10 119	47 154	46,03	96 632	94,33	102 442
„ Sosnowiecki	—	—	1 235	—	—	4 954	—	7 458	—	—
Razem	3 651	36,08	13 410	132,52	10 119	52 108	50,87	104 090	101,61	102 442
„ Stanisławowski	576	18,48	351	11,26	3 117*)	2 015	8,08	2 662	10 68	24 936*)
Była dzielnica Pruska	536	—	1 733	—	— —	7 800	—	11 107	—	—
Ogółem	4 763	35,99	15 494	117,06	13 236	61 923	48,61	117 859	92,53	127 378

*) Z przeciętnej liczby miesięcznej wydobycia całorocznego.

[1]) W tem 47 *t* wydobytych w lipcu b. r

[2]) Po potrąceniu 1 030 *t*, mylnie wliczonych do wydobycia w czerwcu r. b.

Aleksander Stein

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Obrót węgla kamiennego w Państwie Polskiem w sierpniu roku 1924 (w tonnach).

Zagłębia i okręgi górnicze	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Wydobycie	Otrzymano do dyspozycji lub z innych źródeł	Odesłano do dyspozycji lub skreślono	Ilość węgla do dyspozycji (2+3+4—5)	Rozchód							Pozostałość na zwałach na następny miesiąc (6—13)
						Zbyt			Zużycie			Ogółem (9 + 12)	
						W kraju	Wywóz za granicę	Razem (7 + 8)	Cele kopalni	Deputaty	Razem (10+11)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Górny Śląsk.													
O. G. Katowicki	333 126	286 268	18 162	14 927	622 629	139 669	179 706	319 375	59 856	8 064	67 920	387 295	235 334
„ Huty Królewskiej	180 491	260 090	708	2	441 287	183 274	114 859	298 133	40 425	5 905	46 330	344 463	96 824
„ Rybnicki	120 668	128 206	4 035	1 358	251 551	51 934	74 973	126 907	33 330	5 308	38 638	165 545	86 006
„ Tarnowskie Góry	76 936	50 782	—	—	127 718	17 838	32 307	50 145	15 947	943	16 890	67 035	60 683
Razem	711 221	725 346	22 905	16 287	1 443 185	392 715	401 845	794 560	149 558	20 220	169 778	964 338	478 847
% do rozchodu	73,75	75,22	2,38	1,69	149,66	40,72	41,67	82,39	15,51	2,10	17,61	100,00	49,66
% do wydobycia	98,05	100,00	3,16	2,25	198,97	54,14	55,40	109,54	20,62	2,79	23,41	132,95	66,02
Zagłębie Dąbrowskie													
O. G. Dąbrowski	235 402	247 007	287	—	482 696	200 884	11 016	211 900	25 590	7 309	32 899	244 799	237 897
„ Sosnowiecki	144 176	256 629	252	252	400 805	224 902	21 878	246 780	19 423	8 523	27 946	274 726	126 079
Razem	379 578	503 636	539	252	883 501	425 786	32 894	458 680	45 013	15 832	60 845	519 525	363 976
% do rozchodu	73,06	96,94	0,10	0,05	170,06	81,96	6,33	88,29	8,66	3,05	11,71	100,00	70,06
% do wydobycia	75,37	100,00	0,02	0,05	175,42	84,54	6,53	91,07	8,94	3,14	12,08	103,15	72,27
Zagłębie Krakowskie	43 333*)	164 571	509	20 379	188 034	118 154	205	118 359	17 196	3 628	20 824	139 183	48 851
% do rozchodu	31,13	118,24	0,37	14,64	135,10	84,89	0,15	85,04	12,35	2,61	14,96	100,00	35,10
% do wydobycia	26,33	100,00	0,31	12,38	114,26	71,80	0,12	71,92	10,45	2,20	12,65	84,57	29,68
Ogółem:	1 134 132	1 393 553	23 953	36 918	2 514 720	936 655	434 944	1 371 599	211 767	39 680	251 447	1 623 046	891 674
% do rozchodu	69,88	85,86	1,48	2,27	154,94	57,71	26,80	84,51	13,05	2,44	15,49	100,00	54,94
% do wydobycia	81,38	100,00	1,72	2,65	180,45	67,21	31 21	98,42	15,20	2,85	18,04	116,47	63,99

*) Po potrąceniu 1 030 *t* mylnie wliczonych do wydobycia w czerwcu r. b. na kopalni „Jan Kanty".
209 *t* „ „ „ „ w kwietniu r. b. „ „ „Artur".

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Obrót węgla brunatnego w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924-go (w tonnach).

Okręgi górnicze	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Produkcja	Otrzymano z innych źródeł	Skreślono, jako węgiel bezwartościowy	Ilość węgla do dyspozycji (2+3+4—5)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicę	Zbyt: Razem (7+8)	Zużycie: Cele kopalni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (10+11)	Ogółem (9+12)	Pozostałość na miesiąc następny
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Zagłębie Dąbrowskie:													
Okrąg Częstochowski	2 606	3 651	—	—	6 257	2 257	—	2 257	579	208	787	3 044	3 213
Okrąg Sosnowiecki	260	—	—	76	184	184	—	184	—	—	—	184	—
Razem	2 866	3 651	—	76	6 441	2 441	—	2 441	579	208	787	3 228	3 213
Okrąg Stanisławowski	124	576	—	—	700	467	15	482	115	24	139	621	79
Była Dzielnica Pruska	307	535	—	—	842	150	—	150	354	21	375	525	317
Ogółem	3 297	4 762	—	76	7 983	3 058	15	3 073	1 048	253	1 301	4 374	3 609
% do rozchodu	75,38	108,87	—	1 74	182,51	69,91	0,24	70,26	23,96	5,78	29,74	100,00	82,51
% do wydobycia	69,24	100,00	—	1,60	167,64	64,22	0,31	64,53	22,01	5,31	27,32	91,85	75,79

Obrót brykietów w brykietowniach w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924-go (w tonnach).

Nazwa brykietowni	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Skreślono jako koks bezwartościowy	Produkcja	Otrzymano z innych źródeł	Ilość brykietów do dyspozycji (2+4—3)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicą	Zbyt: Razem (6+7)	Zużycie: Cele brykietowni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (9+10)	Ogółem (8+11)	Pozostałość na miesiąc następny (5—12)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Emmagrube	—	—	1 817	—	1 817	1 651	166	1 817	—	—	—	1 817	—
Król	268	—	2 084	—	2 352	1 954	100	2 054	—	—	—	2 054	298
Wujek (Oheim)	—	—	1 443	—	1 443	—	1 439	1 439	4	—	4	1 443	—
Rymer	—	—	2 688	—	2 688	2 513	172	2 685	—	—	—	2 685	3
Razem	268	—	8 032	—	8 300	6 118	1 877	7 995	4	—	4	7 999	301
% do rozchodu	3,35	—	100,41	—	103,76	76,48	23,47	99,95	0,05	—	0,05	100,00	3,76
% do wytwórczości	3,34	—	100,00	—	103,34	76,17	23,37	99,54	0,05	—	0,05	99,59	3,75

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Aleksander Stein.

Obrót koksu w koksowniach w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924-go (w tonnach).

Nazwa koksowni	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Otrzymano z innych źródeł	Skreślono, jako koks bezwartościowy	Produkcja	Ilość koksu do dyspozycji	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicę	Zbyt: Razem (7+8)	Zużycie: Cele koksowni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (10+11)	Rozchód: Ogółem (9+12)	Pozostałość na miesiąc następny
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Czerwionka . . .	870	—	—	2 887	3 757	2 513	95	2 608	10	—	10	2 618	1 139
Emmagrube . . .	22 817	—	—	2 640	25 457	2 333	1 854	4 187	—	—	—	4 187	21 270
Falvahütte . . .	2 760	—	—	2 990	5 750	2 415	—	2 415	5	—	5	2 420	3 330
Friedenshütte . .	6 391	—	—	4 357	10 748	4 239	117	4 356	—	—	—	4 356	6 392
Gottardschacht . .	4 991	—	—	3 889	8 880	4 776	275	5 051	—	—	—	5 051	3 829
Hubertushütte . .	2 543	—	—	3 063	5 606	1 960	1 043	3 003	—	—	—	3 003	2 603
Knurów	35 580	222	—	3 201	39 003	3 802	1 136	4 938	2	—	2	4 940	34 063
Königshütte . . .	861	—	—	—	861	137	—	137	—	—	—	137	724
Wolfganggrube . .	20 406	—	—	4 949	25 355	3 121	1 830	4 951	—	—	—	4 951	20 404
Razem .	97 219	222	—	27 976	125 417	25 296	6 350	31 646	17	—	17	31 663	93 754
% do rozchodu . .	307,04	0,70	—	88,36	396,10	79,89	20,05	99,95	0,05	—	0,05	100,00	296,10
% do produkcji . .	347,51	0,79	—	100,00	448,30	90,42	22,70	113,12	0,06	—	0,06	113,18	335,12

Zbyt koksu z koksowni w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924-go (w tonnach).

Zbyt	Gatunki: Gruby	Kostka I i II	Orzech I i II	Groszek	Koksik	Miał	Razem	% do zbytu ogólnego
I. W kraju.								
Na Śląsku Polskim . . .	8 867	298	315	132	1 459	2 237	13 308	42,05
W reszcie Polski . . .	8 238	1 385	1 306	25	565	469	11 988	37,88
Razem w kraju .	17 105	1 683	1 621	157	2 024	2 706	25 296	79,93
II. Zagranicę.								
Do części niemieckiej Śląska Górnego	60	40	55	—	—	—	155	0,49
„ Prus Wschodnich . .	149	160	60	—	—	—	369	1,17
„ reszty Niemiec . . .	781	1 041	445	20	—	215	2 502	7,90
Razem do Niemiec .	990	1 241	560	20	—	215	3 026	9,56
Do Austrji Niemieckiej . .	742	342	492	—	—	—	1 576	4,98
„ Czechosłowacji . . .	—	30	449	—	—	—	479	1,51
„ wolnego miasta Gdańska .	562	88	65	—	—	—	715	2,26
„ wolnego miasta Kłajpedy .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Węgier	131	50	58	—	—	—	239	0,75
„ Jugosławji . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Szwajcarji . . .	—	60	—	—	—	—	60	0,19
„ Rumunji	240	—	—	—	—	—	240	0,76
„ Danji	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Włoch	15	—	—	—	—	—	15	0,05
„ Szwecji	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem do innych krajów .	1 690	570	1 064	—	—	—	3 324	10,50
Razem zagranicę . .	2 680	1 811	1 624	20	—	215	6 350	20,07
Ogółem . . .	19 785	3 494	3 245	177	2 024	2 921	31 646	100,00
% do zbytu ogólnego .	62,52	11,04	10,25	0,56	6,40	9,23	100,00	100,00

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Aleksander Stein

Zbyt węgla kamiennego z kopalń w Państwie Polskiem w lipcu r. 1924-go według rodzajów odbiorców.

Rodzaje odbiorców	Zagłębie Śląskie		Zagłębie Dąbrowskie		Zagłębie Krakowskie		Razem	
	tonny	%	tonny	%	tonny	%	tonny	%
Koleje żelazne	56 489	4,04	95 107	23,46	64 421	52,25	216 017	11,22
Wojskowość	600	0,04	34 572	8,53	8 236	6,68	45 408	2,25
Inne instytucje państwowe	1 041	0,08	952	0,23	825	0,67	2 818	0,15
Żegluga	18 157	1,30	915	0,23	—	—	19 072	0,99
Koksownie	94 134	6,74	—	—	—	—	94 134	4,89
Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla własnego	2 977	0,21	5 617	1,39	837	0,68	9 431	0,49
Przemysł naftowy	11 875	0,85	447	0,11	260	0,21	12 582	0 65
Przemysł solny	77	—	670	0,16	3 707	3,01	4 454	0,23
Przemysł metalurgiczny żelazny	46 917	3,36	17 131	4,23	467	0,38	64 515	3,35
Przemysł metalurgiczny innych metali	53 166	3,81	4 881	1,20	370	0,30	58 417	3,03
Przemysł mechaniczny i metalowy	685	0,05	7 804	1,93	35	0,03	8 524	0,44
Przemysł cukrowniczy	30 349	2,17	31 719	7,82	2 012	1,63	64 080	3,33
Przemysł włókienniczy	3 508	0,25	15 673	3,87	15	0,01	19 196	1,00
Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie, cegielnie, wapienniki)	10 649	0,76	11 595	2,86	4 131	3,35	26 375	1,37
Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych	775	0,06	202	0,05	85	0,07	1 062	0,06
Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny i gorzelnie)	23 815	1,71	13 661	3,37	1 090	0,88	38 566	2,00
Przemysł chemiczny	12 381	0,89	12 272	3,03	4 079	3,31	28 732	1,49
Przemysł papierniczy	4 623	0,33	9 217	2,27	1 294	1,05	15 134	0,79
Inne gałęzie przemysłu	20 331	1,46	20 522	5,06	526	0,43	41 379	2,15
Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje bezpośrednio oraz za pośrednictwem zarządów miast	56 474	4,04	20 331	5,02	5 854	4,75	82 659	4,29
Opał domowy oraz składy węgla do użytku domowego	38 990	2,79	32 927	8,12	15 837	12,84	87 754	4,56
Pośrednicy	130 265	9,32	54 046	13,33	9 088	7,37	193 399	10,04
Razem w kraju	618 278	44,26	390 261	96,27	123 169	99,89	1 131 708	58,77
Wywóz zagranicę	778 719	55,74	15 114	3,73	130	0,11	793 963	41,23
Ogółem	1 396 997	100,00	405 375	100,00	123 299	100,00	1 925 671	100,00

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Zbyt węgla kamiennego z kopalń w Państwie Polskiem w sierpniu 1924 roku według rodzajów odbiorców.

Rodzaje odbiorców	Zagłębie Śląskie		Zagłębie Dąbrowskie		Zagłębie Krakowskie		Razem	
	tonny	%	tonny	%	tonny	%	tonny	%
Koleje żelazne	19 425	2,45	88 258	19,24	54 807	46,31	162 490	11,85
Wojskowość	—	—	24 730	5,39	4 344	3,67	29 074	2,12
Inne instytucje państwowe	8 367	1,05	1 214	0,26	575	0,49	10 156	0,74
Żegluga	12 334	1,55	680	0,15	—	—	13 014	0,95
Koksownie	23 912	3,01	—	—	—	—	23 912	1,74
Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla własnego	4 757	0,60	3 909	0,85	—	—	8 666	0,63
Przemysł naftowy	18 925	2,38	390	0,09	301	0,25	19 616	1,43
Przemysł solny	—	—	1 082	0,24	4 739	4,00	5 821	0,43
Przemysł metalurgiczny żelazny	26 771	3,37	12 545	2,74	368	0,31	39 684	2,89
Przemysł metalurgiczny innych metali	31 829	4,01	4 423	0,96	15	0,01	36 267	8,65
Przemysł mechaniczny i metalowy	1 906	0,24	8 532	1,86	30	0,03	10 468	0,76
Przemysł cukrowniczy	17 473	2,20	31 862	6,95	229	0,19	49 564	3,61
Przemysł włókienniczy	6 309	0,79	22 179	4,84	294	0,25	28 782	2,10
Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie, cegielnie, wapienniki)	12 720	1,60	13 463	2,93	2 829	2,39	29 012	2,12
Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych	605	0,08	501	0,11	462	0,39	1 568	0,11
Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny, gorzelnie)	18 532	2,33	12 412	2,71	1 441	1,22	32 385	2,36
Przemysł chemiczny	9 988	1,26	14 930	3,25	4 217	3,56	29 135	2,13
Przemysł papierniczy	5 475	0,69	10 423	2,27	1 005	0,85	16 903	1,23
Inne gałęzie przemysłu	9 928	1 25	28 962	6,31	1 180	1,00	40 070	2,92
Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje bezpośrednio oraz za pośrednictwem zarządów miast	36 949	4,65	19 730	4,30	6 710	5,67	63 389	4,62
Opał domowy oraz składy węgla dla użytku domowego	28 246	3,55	40 256	8,78	24 722	20,89	93 224	6,80
Pośrednicy	98 264	12,37	85 305	18,60	9 886	8,35	193 455	14,10
Razem w kraju	392 715	49,43	425 786	92,83	118 154	99 83	936 655	68,29
Wywóz za granicę	401 845	50,57	32 894	7,17	205	0,17	434 944	31,71
Ogółem	794 560	100,00	458 680	100,00	118 359	100,00	1 371 599	100,00

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wywóz za granicę węgla z kopalń w Państwie Polskiem w lipcu r. 1924.

Do krajów	Zagłębie Śląskie			Zagłębie Dąbrowskie			Zagłęgie Krakowskie			Razem	
	tonny	% do eksportu z zagłębia Śląskiego	% do ogólnego eksportu	tonny	% do eksportu z zagłębia Dąbrowskiego	% do ogólnego eksportu	tonny	% do eksportu z zagł. Krakowskiego.	% do ogólnego eksportu	tonny	Stosunek %-wy do ogólnego eksportu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Do Niemiec:											
a) do niem. Śląska Górnego	136 656	17,55	17,21	—	—	—	—	—	—	136 656	17,21
b) „ Prus Wschodnich .	8 253	1,06	1,04	—	—	—	—	—	—	8 253	1,04
c) „ reszty Niemiec .	328 452	42,18	41,37	—	—	—	—	—	—	328 452	41,37
Razem do Niemiec .	473 361	60,79	59,62	—	—	—	—	—	—	473 361	59,62
Do Bułgarji . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Austrji . . .	174 385	22,39	21,96	10 585	70,03	1,33	30	23,08	—	185 000	23,30
„ Czechosłowacji . .	40 535	5,21	5,11	2 764	18,29	0,35	—	—	—	43 299	5,45
„ Włoch . . .	998	0,13	0,13	—	—	—	—	—	—	998	0,13
„ Węgier . . .	38 860	4,99	4,90	1 435	9,49	0,18	80	61,54	0,01	40 375	5,09
„ Gdańska . . .	26 859	3,45	3,38	80	0,53	0,01	—	—	—	26 939	3,39
„ Kłajpedy . . .	405	0,05	0,05	—	—	—	—	—	—	405	0,05
„ Danji . . .	1 020	0,13	0,13	—	—	—	—	—	—	1 020	0,13
„ Szwajcarji . .	2 892	0,37	0,36	—	—	—	—	—	—	2 892	0,36
„ Jugosławji . .	10 638	1,37	1,34	—	—	—	—	—	—	10 638	1,34
„ Rumunji . . .	8 686	1,11	1,09	250	1,66	0,03	20	15,38	—	8 956	1,13
„ Litwy . . .	60	0,01	0,01	—	—	—	—	—	—	60	0,01
„ Francji . . .	20	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—
Razem oprócz Niemiec .	305 358	39,21	38,46	15 114	100,00	1,90	130	100,00	0,02	320 602	40,38
Ogółem .	778 719	100,00	98,08	15 114	100,00	1,90	130	100,00	0,02	793 963	100,00
Ogólny eksport w czerwcu roku 1924-go . .	999 341	100,00	98,89	11 156	100,00	1,10	70	100,00	0,01	1 010 567	100,00
Ogólny eksport w lipcu roku 1923-go . . .	1 064 168	100,00	94,99	51 902	100,00	4,63	4 240	100,00	0,38	1 120 310	100,00

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wywóz za granicę węgla z kopalń w Państwie Polskiem w sierpniu r. 1924.

Do krajów.	Zagłębie Śląskie			Zagłębie Dąbrowskie			Zagłęgie Krakowskie			Razem	
	tonny	% do eksportu z zagłębia Śląskiego	% do ogólnego eksportu	tonny	% do eksportu z zagłębia Dąbrowskiego	% do ogólnego eksportu	tonny	% do eksportu z zagł. Krakowskiego	% do ogólnego eksportu	tonny	Stosunek %-wy do ogólnego eksportu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Do Niemiec:											
a) do niem. Śląska Górnego	76 176	18,96	17,52	—	—	—	—	—	—	76 176	17,52
b) „ Prus Wschodnich .	5 017	1,25	1,15	—	—	—	—	—	—	5 017	1,15
c) „ reszty Niemiec .	135 485	33,71	31,15	—	—	—	—	—	—	135 485	31,15
Razem do Niemiec .	216 678	53,92	49,82	—	—	—	—	—	—	216 678	49,82
Do Austrji . . .	100 002	24,88	22,99	25 101	76,31	5,77	205	100,00	0,05	125 308	28,81
„ Czechosłowacji . .	40 111	9,98	9,22	6 246	18,99	1,44	—	—	—	46 357	10,66
„ Włoch . . .	610	0,15	0,14	—	—	—	—	—	—	610	0,14
„ Węgier . . .	19 052	4,72	4,38	1 497	4,55	0,34	—	—	—	20 549	4,72
„ Gdańska . . .	15 035	3,77	3,46	—	—	—	—	—	—	15 035	3,46
„ Kłajpedy . . .	225	0,06	0,05	—	—	—	—	—	—	225	0,05
„ Danji . . .	1 140	0,28	0,26	—	—	—	—	—	—	1 140	0,26
„ Szwajcarji . .	1 696	0,42	0,39	—	—	—	—	—	—	1 696	0,39
„ Jugosławji . .	2 279	0,57	0,53	—	—	—	—	—	—	2 279	0,53
„ Rumunji . . .	4 773	1,19	1,10	50	0,15	0,01	—	—	—	4 823	1,11
„ Litwy . . .	60	0,01	0,01	—	—	—	—	—	—	60	0,01
„ Francji . . .	184	0,05	0,04	—	—	—	—	—	—	184	0,04
Razem oprócz Niemiec .	185 167	46,08	42,57	32 894	100,00	7,56	205	100,00	0,05	218 266	50,18
Ogółem .	401 845	100,00	92,39	32 894	100,00	7,56	205	100,00	0,05	434 944	100,00
Ogólny eksport w lipcu roku 1924-go . .	778 719	100,00	98,08	15 114	100,00	1,90	130	100,00	0,02	793 963	100,00
Ogólny eksport w sierpniu roku 1923-go . . .	1 055 602	100,00	93,59	69 362	100,00	6,15	2 977	100,00	0,26	1 127 941	100,00

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Ruch zapasów węgla w Polsce
od d. 1-go marca r. 1921-go do d. 1-go września r. 1924-go.

Dzień, miesiąc i rok	Węgiel kamienny			Węgiel brunatny				Wogóle
	Zagłębie Dąbrowskie	Zagłębie Krakowskie	Razem	Zagłębie Dąbrowskie	Okrąg Stanisławowski	Była dzielnica Pruska	Razem	
	Tony							
Dnia 1-go marca r. 1921-go	51 182	8 429	59 611	7 715	—	127	7 842	67 453
„ 1-go kwietnia	37 099	8 231	45 330	7 598	—	414	8 012	53 342
„ 1-go maja	31 879	10 186	42 065	7 892	—	644	8 536	50 601
„ 1-go czerwca	27 150	12 463	39 613	7 397	—	786	8 183	47 796
„ 1-go lipca	35 282	15 592	50 874	6 825	—	1 036	7 861	58 735
„ 1-go sierpnia	29 676	13 606	43 282	3 282	—	1 246	4 528	47 810
„ 1-go września	63 448	17 537	80 985	4 290	—	1 184	5 474	86 459
„ 1-go października	69 360	18 644	88 004	3 489	—	607	4 096	92 100
„ 1-go listopada	85 735	22 470	108 205	4 197	—	574	4 771	112 976
„ 1-go grudnia	103 348	27 327	130 675	6 715	—	179	6 894	137 569
„ 1-go stycznia 1922-go	95 647	19 046	114 693	7 565	—	349	7 914	122 607
„ 1-go lutego	96 055	20 343	116 398	8 371	—	543	8 914	125 312
„ 1-go marca	71 660	23 915	95 575	5 699	33	383	6 115	101 690
„ 1-go kwietnia	65 218	20 514	85 732	8 050	37	220	8 307	94 039
„ 1-go maja	54 940	23 459	78 399	7 354	23	353	7 730	86 129
„ 1-go czerwca	51 403	20 997	72 400	8 734	—	344	9 078	81 478
„ 1-go lipca	60 125	20 076	80 201	11 096	20	767	11 883	92 084
„ 1-go sierpnia	105 673	28 217	133 890	7 712	5	71	7 788	141 678
„ 1-go września	125 901	18 191	144 002	5 807	—	186	5 993	149 995
„ 1-go października	98 356	15 712	114 068	5 036	39	303	5 378	119 446
„ 1-go listopada	117 754	23 007	140 761	6 169	7	85	6 261	147 022
„ 1-go grudnia	118 354	25 241	143 595	5 439	43	40	5 522	149 117
„ 1-go stycznia r. 1923-go	102 218	21 001	123 219	4 266	—	11	4 277	127 496
„ 1-go lutego	123 972	28 524	152 496	4 612	69	129	4 810	157 306
„ 1-go marca	100 683	21 601	122 284	3 742	18	44	3 804	126 088
„ 1-go kwietnia	81 242	20 207	101 449	4 086	4	81	4 171	105 620
„ 1-go maja	80 719	38 728	119 447	4 379	6	—	4 385	123 832
„ 1-go czerwca	95 078	40 904	135 982	4 827	2	24	4 853	140 835
„ 1-go lipca	106 197	32 122	138 319	4 057	7	62	4 126	142 445
„ 1-go sierpnia	118 318	22 921	141 239	3 244	59	16	3 319	144 558
„ 1-go września	105 334	17 520	122 854	3 232	73	196	3 501	126 355
„ 1-go października	111 728	17 258	128 986	4 526	60	286	4 872	133 858
„ 1-go listopada	114 321	16 260	130 581	3 298	—	209	3 507	134 088
„ 1-go grudnia	184 794	16 924	201 718	3 335	—	232	3 567	205 285
„ 1-go stycznia r. 1924-go	178 012	13 615	191 627	1 128	30	153	1 311	192 938
„ 1-go lutego	227 403	18 693	246 096	769	99	320	1 188	247 284
„ 1-go marca	282 640	26 298	308 938	1 135	221	59	1 415	310 353
„ 1-go kwietnia	269 500	28 699	298 199	1 077	152	315	1 544	299 743
„ 1-go maja	218 728	19 064	237 792	486	122	345	953	238 745
„ 1-go czerwca	253 565	25 914	279 479	1 209	207	355	1 771	281 250
„ 1-go lipca	298 472	36 483	334 955	1 345	111	365	1 821	336 776
„ 1-go sierpnia	377 209	43 755	420 964	132	124	306	562	421 526
„ 1-go września	362 991	48 759	411 750	732	79	317	1 128	412 878

R. P.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

PRZEMYSŁ CYNKOWY

w zagłębiach Dąbrowskiem i Krakowskiem we wrześniu r. 1924-go (w tonnach).

Wydobycie galmanu.

Nazwa kopalni	Galman brylasty		Galman do płókania			
			niesortowany	z błyszczem ołowiu	Razem	
	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień			Od początku roku do 30-go września
Bolesław	377	3 862	1 455	803	2 258	18 281
Ulisses	—	3 287	—	—	—	4 884
Razem .	377	7 149	1 455	803	2 258	23 165

Wydobycie blendy, pirytu i rudy żelaznej.

Nazwa kopalni	Blenda brylasta		Do płókania: Blenda cynkowa z błyszczem ołowiu i pirytem		Piryt		Ruda żelazna	
	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września
Bolesław	3	3	—	—	—	1	130	2 443
Ulisses	—	71	—	7 407	—	891	—	5
Razem .	3	74	—	7 407	—	892	130	2 448

Płókanie galmanu.

Nazwa płóczki	Przy płókaniu rud galmanowych				Przy płókaniu blendy					
	Galman płókany		Błyszcz ołowiu		Blenda płókana		Błyszcz ołowiu		Piryt	
	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września
Józef	—	1 098	—	28	504	3 729	57	361	558	2 844
Bolesław	1 026	9 841	61	597	—	—	—	—	—	—
Razem .	1 026	10 939	61	625	504	3 729	57	361	558	2 844

Wytwórczość cynku i pyłku cynkowego.

Nazwa huty	Cynk		Pyłek cynkowy	
	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września	Wrzesień	Od początku roku do 30-go września
Paulina	213	1 752	33	282
Konstanty	206	1 794	—	7
Jadwiga	925	8 145	3	101
Razem .	1 344	11 691	36	390

R. P.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne na kopalnie węgla w Polsce

w miesiącu październiku r. 1924-go.

Poszczególne kopalnie.

Zagłębie Dąbrowskie. **Wysyłka węgla w granicach Polski i za granicę.**

Nazwa kopalni	Liczba dni roboczych	Przypadało z podziału	Odwołano	Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	Zwrócono uszkodzonych i nieodpowiednich	Koleje żelazne podstawiły zdatnych: Wogóle	Na dzień roboczy	Na dzień kalendarzowy	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły: Więcej	%	Mniej: wagonów	%	Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi za granicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
		W a g o n ó w									%	wagonów	%	wagonów		
Węgiel kamienny																
Zagłębie Dąbrowskie																
Jerzy	25	3 390	1 137	2 253	1 329	—	1 329	53	43	—	—	105	5	1 337	17	—
Modrzejów	27	—	—	—	819	—	819	30	26	—	—	—	—	607	212	—
Władysław	24	1 520	371	1 149	1 038	10	1 028	43	33	—	—	121	11	1 019	—	—
Jadwiga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ignacy	24	1 205	144	1 061	1 052	1	1 051	48	34	—	—	10	1	1 051	—	—
Wiktor	24	3 120	995	2 125	1 970	—	1 970	82	63	—	—	155	7	1 663	330	—
Saturn	27	4 350	714	3 636	3 372	—	3 372	125	109	—	—	264	7	3 392	—	—
Jowisz	27	3 712	909	2 803	2 803	—	2 803	104	90	—	—	—	—	2 718	85	—
Mars	27	362	20	342	349	—	349	13	11	7	2	—	—	352	—	—
Kazimierz	27	5 060	834	4 226	1 883	7	1 876	69	61	437	10	—	—	1 727	140	—
Juljusz	27	—	—	—	2 787	—	2 787	103	90	—	—	—	—	2 543	246	—
Jakób	27	222	129	93	94	—	94	3	3	1	1	—	—	94	—	—
Hrabia Renard	27	4 578	692	3 886	3 715	14	3 701	137	119	—	—	185	5	3 056	675	—
Strzyżowice	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paryż i	27	5 223	1 242	3 981	3 804	—	3 804	141	123	—	—	177	4	3 668	136	—
Koszelew	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Czeladź	27	4 540	159	4 381	3 601	—	3 601	133	116	—	—	780	18	3 383	294	—
Grodziec II	27	3 445	682	2 763	2 681	—	2 681	99	87	—	—	82	3	2 582	99	—
Flora	27	2 160	211	1 949	1 839	11	1 828	68	59	—	—	121	6	1 801	31	—
Reden	27	1 310	132	1 178	1 147	—	1 147	42	37	—	—	31	3	1 046	101	—
Antoni	26	650	117	533	521	—	521	20	17	—	—	12	2	521	—	—
Halina	27	254	78	176	173	—	173	6	6	—	—	3	2	160	13	—
Orion	27	398	146	252	251	—	251	9	8	—	—	1	—	250	1	—
Grodziec I	27	750	69	681	716	—	716	26	23	35	5	—	—	712	4	—
Stanisław	27	208	46	162	162	2	160	6	5	—	—	2	1	160	—	—
Józef I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wańczyków	19	247	138	109	111	—	111	6	4	2	2	—	—	111	—	—
Helena	2	206	198	8	8	—	8	4	—	—	—	—	—	8	—	—
Porąbka	21	54	23	31	31	2	29	1	1	—	—	2	6	29	—	—
Karol	26	285	67	218	210	—	210	8	7	—	—	8	4	209	1	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni	Liczba dni roboczych	Przypadało z podziału	Odwołano	Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	Zwrócono uszkodzonych i nieodpowiednich	Koleje żelazne podstawiły zdatnych: Wogóle	Na dzień roboczy	Na dzień kalendarzowy	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły: Więcej	%	Mniej: wagonów	%	Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi za granicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
		Wagonów												wagonów		
Mikołaj	—	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alwina I	27	262	58	204	205	—	205	8	7	1	—	—	—	205	—	—
Zdzisław	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lilit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieronim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alwina II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bory	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lech	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Irena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aleksandra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staszyc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Józef II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jadwiga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Barbara	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jarosław	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maciej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tadeusz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kołłątaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Psary	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wanda	—	35	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telmut	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Katarzyna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Franciszek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leszek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Batory	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wojciech	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jawor	16	27	11	16	16	—	16	1	—	—	—	—	—	16	—	—
Krystyna	—	24	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Józefa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ksawery	9	38	28	10	11	—	11	1	—	1	10	—	—	11	—	—
Uran	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maksymiljan	20	40	14	26	29	—	29	1	1	3	11	—	—	29	—	—
Razem	—	47 688	9 436	38 252	36 727	47	36 680	1 390	1 183	487	1	2 059	5	34 460	2385	—
Zagłębie Krakowskie.																
Kościuszko	27	1 770	615	1 155	1 473	—	1 473	54	47	318	27	—	—	1 473	—	—
Piłsudski	27	2 954	617	2 337	2 653	—	2 653	98	85	316	13	—	—	2 609	44	—
Jan Kanty	27	754	132	622	899	—	899	33	29	277	44	—	—	897	2	—
Szczotki	18	100	48	52	58	—	58	3	2	6	11	—	—	58	—	—
Fryderyk August	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni	Liczba dni roboczych	Przypadało z podziału	Odwołano	Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	Zwrócono uszkodzonych i nieodpowiednich	Koleje żelazne podstawiły zdatnych: Wogóle	Na dzień roboczy	Na dzień kalendarzowy	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły: Więcej wagon.	Więcej %	Mniej wagon.	Mniej %	Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi zagranicę	Wysłano całemi pociągami zagranicę
		W a g o n ó w												wagonów		
ieski	26	920	71	849	957	87	870	33	28	21	2	—	—	873	—	—
drzej	23	1 540	420	1 120	1 167	—	1 167	50	37	47	4	—	—	1 219	—	—
ur	21	2 310	1 062	1 248	1 257	—	1 257	60	40	9	—	—	—	1 234	5	—
styna	23	873	402	471	448	—	448	19	14	—	—	23	5	434	12	—
nda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ita	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ina	20	1 150	383	767	770	—	770	38	25	3	—	—	—	780	—	—
szko	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
esław	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dzieliska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
szek	16	27	11	16	158	—	158	10	5	142	887	—	—	167	1	—
pold	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	23	12 398	3 761	8 637	9 840	87	9 753	424	314	1 139	13	23	—	9 744	64	—
Śląsk Cieszyński.																
sia	26	1 083	331	752	742	—	742	28	24	—	—	10	1	468	290	—
Razem	—	1 083	331	752	742	—	742	28	24	—	—	10	1	468	290	—
góle węgiel kamienny	—	61 169	13528	47 641	47 309	134	47 175	1 842	1 521	—	—	466	1	44 672	2 739	—
Węgiel brunatny.																
agłębie Dąbrowskie.																
munt, Karol, o	3	27	24	3	3	—	3	1	—	—	—	—	—	3	—	—
wika	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
illa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
oka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nice	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
la	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
taw	1	27	26	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—
ena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	—	54	50	4	4	—	4	2	—	—	—	—	—	4	—	—
łębie Stanisławowskie.																
ed — Edward	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ian II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wielkopolska.																
akowskie kopalnie	—	154	154*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
óle węgiel brunatny	—	208	204	4	4	—	4	2	—	—	—	—	—	4	—	—
óle wszystek węgiel	—	61 377	13732	47 645	47 313	134	47 179	1 844	1 521	—	—	466	1	44 676	2 739	—

N.S.

*) Przy ęto, że Sierakowskie kopalnie za m. październik r. 1924 go odwołały wszystkie wagony, ponieważ nie przysłały potrzebnych danych.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne na wszystkie kopalnie węgla za miesiąc październik r. 1924-go.

Zagłębie Dąbrowskie.

Dzień	Przypadało z podziału	Kopalnie odwołały		Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły				Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi za granicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
						Więcej		Mniej				
	wagonów		%	wagonów			%	wagonów	%	wagonów		
1	1 865	421	23	1 444	1 406	—	—	44	3	1 311	130	—
2	1 865	325	17	1 540	1 624	84	5	—	—	1 379	108	—
3	1 865	388	21	1 477	1 222	—	—	255	17	1 418	85	—
4	1 211	408	34	803	861	58	7	—	—	862	40	—
5	—	—	—	—	106	—	—	—	—	—	—	—
6	1 865	271	15	1 594	1 290	—	—	198	12	1 216	76	—
7	1 865	302	16	1 563	1 148	—	—	415	26	1 188	71	—
8	1 865	297	16	1 568	1 326	—	—	242	15	1 263	50	—
9	1 865	382	20	1 483	1 405	—	—	78	5	1 227	116	—
10	1 865	286	15	1 579	1 297	—	—	282	18	1 218	110	—
11	1 217	411	34	806	1 074	268	33	—	—	897	43	—
12	—	—	—	—	262	—	—	—	—	—	—	—
13	1 864	260	14	1 604	1 333	—	—	9	1	1 480	97	—
14	1 864	314	16	1 550	1 507	—	—	43	3	1 424	95	—
15	1 864	446	24	1 418	1 338	—	—	80	6	1 254	108	—
16	1 864	345	18	1 519	1 437	—	—	82	5	1 321	124	—
17	1 864	372	20	1 492	1 391	—	—	101	7	1 335	110	—
18	1 217	478	39	739	960	221	30	—	—	872	57	—
19	—	—	—	—	316	—	—	—	—	—	—	—
20	1 864	282	15	1 582	1 276	10	1	—	—	1 447	72	—
21	1 864	392	21	1 472	1 483	11	1	—	—	1 361	77	—
22	1 864	352	19	1 512	1 370	—	—	142	9	1 392	80	—
23	1 864	371	20	1 493	1 434	—	—	59	4	1 349	111	—
24	1 864	370	20	1 494	1 362	—	—	132	8	1 360	109	—
25	1 217	257	21	960	1 146	186	2	—	—	1 030	64	—
26	—	—	—	—	106	—	—	—	—	—	—	—
27	1 864	308	16	1 556	1 513	63	1	—	—	1 376	127	—
28	1 864	323	17	1 541	1 413	—	—	128	8	1 392	95	—
29	1 864	359	19	1 505	1 511	6	—	—	—	1 347	79	—
30	1 864	387	21	1 477	1 390	—	—	87	6	1 405	77	—
31	1 864	379	20	1 485	1 383	—	—	102	7	1 340	74	
Razem	47 742	9 486	20	38 256	36 684	907	2	2 479	6	34 464	2 385	—

N. S.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Zagłębie Krakowskie.

Dzień	Przypadało z podziału	Kopalnie odwołały		Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły				Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi zagranicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
						Więcej		Mniej				
	wagonów		%	wagonów			%	wagonów	%	wagonów		
1	498	127	25	371	383	12	3	—	—	398	—	—
2	498	157	31	341	387	46	12	—	—	396	—	—
3	498	149	30	349	381	32	8	—	—	377	3	—
4	236	118	50	118	220	102	46	—	—	271	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	498	192	38	306	327	21	6	—	—	294	1	—
7	498	125	25	373	417	44	10	—	—	420	—	—
8	498	174	35	324	369	45	12	—	—	374	—	—
9	498	136	27	362	425	63	14	—	—	423	2	—
10	498	176	35	322	375	53	14	—	—	379	1	—
11	236	125	52	111	252	141	56	—	—	262	3	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	498	218	43	280	338	58	17	—	—	316	3	—
14	498	112	22	386	438	52	11	—	—	437	3	—
15	498	169	34	329	395	66	16	—	—	381	3	—
16	498	123	24	375	411	36	8	—	—	401	—	—
17	498	205	41	293	343	50	14	—	—	337	1	—
18	236	123	53	113	220	107	48	—	—	254	1	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	498	178	35	320	323	3	—	—	—	306	2	—
21	498	107	21	391	406	15	3	—	—	396	2	—
22	498	85	17	413	427	14	3	—	—	420	6	—
23	498	122	26	376	386	10	2	—	—	385	—	—
24	498	96	19	402	416	14	3	—	—	418	1	—
25	236	120	53	116	278	162	58	—	—	296	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	498	192	38	306	305	—	—	1	—	303	—	—
28	498	105	21	393	355	—	—	38	10	337	14	—
29	498	98	19	400	402	2	—	—	—	390	7	—
30	498	125	25	373	378	5	1	—	—	364	7	—
31	498	104	20	394	396	2	—	—	—	409	4	
Razem	12 398	3 761	30	8 637	9 753	1 155	13	39	—	9 744	64	—

N. S.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Dane o liczbie robotników
zapisanych w ostatnim dniu miesiąca września r. 1924-go.

Węgiel kamienny. **Zagłębie Dąbrowskie.**

Nazwa kopalni	Robotnicy, zatrudnieni na dole					Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni					Ogółem
	Górnicy	Robotnicy wykwalifikowani	Pomoc górnicza i inna	Chłopcy	Razem	Robotnicy wykwalifikowani	Pomocnicy wykwalifikowani i inni	Kobiety	Chłopcy i dziewczęta	Razem	
Jerzy	330	162	805	—	1 297	352	210	137	62	761	2 058
Modrzejów	95	18	299	6	418	61	73	134	8	276	694
Władysław	270	36	560	—	866	92	143	141	6	382	1 248
Jadwiga I	14	9	14	2	39	18	21	21	5	65	104
Ignacy	310	57	614	—	981	159	308	272	9	748	1 729
Wiktor	296	78	923	3	1 300	196	245	242	20	703	2 003
Saturn	197	38	1 446	—	1 681	330	434	155	22	941	2 622
Jowisz	200	36	1 211	1	1 448	355	354	215	5	929	2 377
Mars	49	—	76	—	125	87	132	8	4	231	356
Kazimierz	216	293	857	—	1 366	291	956	46	4	1 297	2 663
Juljusz	264	265	852	—	1 381	272	442	76	1	791	2 172
Jakób	15	12	23	—	50	17	28	1	—	46	96
Henryk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hr. Renard	725	186	1 347	—	2 258	315	881	99	9	1 304	3 562
Paryż / Koszelew	653	305	1 486	8	2 452	358	1 039	161	7	1 565	4 017
Czeladź	441	269	1 084	—	1 794	347	652	150	35	1 184	2 978
Grodziec II	411	54	802	—	1 267	302	396	163	15	876	2 143
Flora	397	287	638	1	1 323	195	388	66	11	660	1 983
Reden	108	82	598	—	788	188	267	186	4	645	1 433
Nadreden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Antoni	60	49	138	—	247	42	82	69	—	193	440
Grodziec I	185	27	370	15	597	94	119	56	4	273	870
Orion	72	8	79	—	159	34	31	37	1	103	262
Stanisław	78	21	99	—	198	15	31	34	—	80	278
Helena	35	7	56	—	98	18	18	43	4	83	181
Wańczyków	42	7	50	1	100	18	19	31	2	70	170
Lilit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Józef II	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3
Irena	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3
Staszyc	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3
Wojciech	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3
Mikołaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lech	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieronim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni	Robotnicy, zatrudnieni na dole					Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni					Ogółem
	Górnicy	Robotnicy wykwalifikowani	Pomoc górnicza i inna	Chłopcy	Razem	Robotnicy wykwalifikowani	Pomocnicy wykwalifikowani i inni	Kobiety	Chłopcy i dziewczęta	Razem	
Halina	32	19	60	1	112	28	16	11	3	58	170
Józef I	35	13	43	—	91	30	30	6	2	68	159
Porąbka	7	—	16	2	25	3	16	19	—	38	63
Karol	50	—	80	—	130	15	33	—	20	68	198
Alwina I	72	13	60	25	170	18	33	30	27	108	278
Alwina II	12	3	11	1	27	1	7	3	12	23	50
Barbara	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maciej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zdzisław	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kołłątaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tadeusz	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3
Telmut	14	—	10	3	27	4	7	—	12	23	50
Leszek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Katarzyna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Batory	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Franciszek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jawor	7	—	7	—	14	—	—	—	7	7	21
Krystyna	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Ksawery	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Józefa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wanda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maksymiljan	16	3	11	—	30	3	13	—	9	25	55
Razem	5 708	2 357	14 725	69	22 859	4 258	7 439	2 612	331	14 640	37 499
Węgiel kamienny.										**Zagłębie Krakowskie.**	
Kościuszko	142	74	380	—	596	132	207	60	17	416	1 012
Piłsudski	228	129	772	—	1 129	353	248	156	15	772	1 901
Jan Kanty	93	24	140	—	257	42	45	28	9	124	381
Szczotki	11	—	15	—	26	14	9	2	—	25	51
Leopold	4	2	14	—	20	19	7	1	—	27	47
Artur	420	436	211	—	1 067	395	—	18	—	413	1 480
Krystyna	215	152	235	—	602	140	—	25	—	165	767
Mieszko	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wanda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andrzej	526	2	671	—	1 199	143	360	21	90	614	1 813
Jawiszowice	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sobieski	437	—	588	—	1 025	240	154	48	—	442	1 467
Janina	372	54	690	—	1 116	127	309	21	—	457	1 573
Kmita	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spytkowice	—	—	—	—	—	2	6	—	—	8	8
Tenczynek	4	—	—	—	4	7	11	—	2	20	24
Niedzieliska	3	—	3	2	8	2	4	—	—	6	14
Zbyszek	60	6	100	—	166	23	36	1	26	86	252
Razem	2 515	879	3 819	2	7 215	1 639	1 396	381	159	3 575	10 790

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Węgiel brunatny. **Zagłębie Dąbrowskie.**

Nazwa kopalni	Robotnicy, zatrudnieni na dole					Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni					Ogółem
	Górnicy	Robotnicy wykwalifikowani	Pomoc górnicza i inna	Chłopcy	Razem	Robotnicy wykwalifikowani	Pomocnicy wykwalifikowani i inni	Kobiety	Chłopcy i dziewczęta	Razem	
Zygmunt Jan Karol . .	38	2	18	—	58	18	22	7	—	47	105
Ludwika . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kamilla . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Teodor . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gustaw . .	19	—	28	—	47	3	37	1	—	41	88
Wysoka . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Łośnice . .	18	2	14	—	34	6	7	—	4	17	51
Paulina . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Łazy . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Adela . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helena . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Feliska . . .	8	—	—	—	8	3	10	—	—	13	21
Razem . . .	83	4	60	—	147	30	76	8	4	118	265

R. P.

Przemysł węglowy na niemieckim Śląsku Górnym w lipcu r. b.*)

Miesiąc	Wydobycie węgla Ogółem	Wydobycie węgla na dzień roboczy	Wytwórczość koksu	Wytwórczość brykietów	Liczba robotników zatrudnionych w przemyśle węglowym
	w 1000 tonn				
Przeciętnie 1922 . .	736	30	120	10	51 575
1923 . . .	729	29	125	10	52 392
1924 styczeń . .	1 000	38	108	9	50 811
„ luty . . .	953	40	111	8	50 005
„ marzec . .	1 022	40	119	9	49 586
„ kwiecień . .	945	39	104	17	48 906
„ maj . . .	123	5	42	6	10 943
„ czerwiec . .	658	29	63	12	44 348
„ lipiec . . .	978	36	87	20	45 538

Rozwój wydobycia węgla w Niemczech od roku 1899-go.**)

Rok	Węgiel kamienny tonn	Węgiel brunatny tonn
1899	101 639 753	34 205 000
1900	109 290 237	40 498 000
1901	108 539 444	44 480 000
1902	107 473 933	43 126 000
1903	116 637 765	45 819 000
1904	120 815 503	48 633 000
1905	121 298 607	52 512 000
1906	137 117 926	56 420 000
1907	143 185 691	62 547 000
1908	146 093 645	64 749 461
1909	146 964 199	66 682 500
1910	151 073 116	67 560 779
1911	158 581 429	71 620 021
1912	174 875 297	80 934 797
1913	190 109 440	87 233 084
1914	161 384 711	83 693 647
1915	146 867 563	87 948 303
1916	159 169 666	94 180 462
1917	167 747 171	95 542 922
1918	158 254 116	100 599 318

*) *Glückauf*, r. 1924, Nr. 38
**) *Der Kohlenmarkt*, r. 1924, Nr. 23.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Rok	Węgiel kamienny tonn	Węgiel brunatny tonn
1919[1])	116 707 234	93 648 264
1920[1])	131 346 722	111 633 763
1921[1])	136 210 088	123 012 250
1922[2])	119 144 522	137 072 707
1923[2])	62 224 535	118 248 735

Wydobycie węgla w Czechosłowacji w lipcu r. 1924-go.[3])

Okrąg	Liczba robotników	Wydobycie tonn	Wydajność na dniówkę tonn
Węgiel kamienny.			
Praga	3 960	52 383,9	0,548
Schlan	9 110	122 311,8	0,610
Pilzno	5 984	72 549,5	0,528
Kamotów	188	1 411,0	0,287
Brüx	13	—	—
Kutna góra	2972	41 591,2	0,572
Berno	3135	34 699,3	0,476
Mor. Ostrawa	44 394	872 301,9	0,864
Razem	69 756	1 197 248,6	0,751
Czerwiec r. b.	69 791	962 496,9	0,730
Węgiel brunatny.			
Karlsbad	6 389	235 309,1	1,768
Komotów	4 101	197 362,9	2,159
Brüx	22 195	850 453,9	1,865
Cieplice	5 615	196 848,8	1,696
Kutna góra	60	3 189,3	2,201
Budziejowice	3	338,4	5,206
Berno	654	19 714,7	1,258
Mor. Ostrawa	9	160,9	1,748
Słowacja	1 356	25 640,4	0,753
Razem	40 377	1 529 018,4	1,804
Czerwiec r. b.	40 223	1 356 437,8	1,771

Wydobycie węgla w zagłębiu Ruhry we wrześniu r. b.[4])

Miesiąc	Liczba dni roboczych	Wydobycie węgla ogółem w 1 000 *t*	Wydobycie węgla na dzień roboczy ogółem w 1 000 *t*	Wydobycie węgla na dzień roboczy na 1 robotnika *kg*	Liczba robotników ogólna (w końcu miesiąca względnie przeciętn.)
styczeń	26	6 168	237	536	442 652
luty	25	7 231	289	659	438 952
marzec	26	8 195	315	707	446 077
kwiecień	24	8 070	336	748	449 509
maj	26	1 309	50	113	444 034
czerwiec	23 1/4	7 326	315	704	447 707
lipiec	27	8 776	325	716	453 710
sierpień	26	8 339	321	711	450 899
wrzesień	26	8 817	339	748	453 595
I—IX 1924	229 1/4	64 233	280	626	447 459[5])
I—IX 1913	227 3/8	84 109	370	941	393 026

[1]) Bez zagłębia Saary i Lotaryngji.
[2]) Bez zagłębia Saary, Lotaryngji i polskiej części Śląska Górnego.
[3]) *Montanistische Rundschau*, r. 1924, Nr. 20.
[4]) *Glückauf*, r. 1924, Nr. 43.
[5]) Łącznie z chorymi i urlopowanemi.

OD REDAKCJI.

Mamy zaszczyt zawiadomić Szanownych Czytelników i Współpracowników „Przeglądu Górniczo-Hutniczego", że p. inż. Henryk Korwin-Krukowski, Profesor Akademji Górniczej w Krakowie, wyraził swoją zgodę na naszą prośbę objęcia kierownictwa nad działem hutniczym naszego czasopisma.

Wyrażając na tem miejscu podziękowanie p. Profesorowi Korwin-Krukowskiemu, prosimy wszystkich naszych przyjaciół o łaskawe współpracownictwo w dziale hutniczym, pewni, że tak miarodajna opieka postawi dział hutniczy naszego czasopisma na poziomie, jakiego polska nauka hutnictwa oddawna się domaga.

Wydawca: **Rada Zjazdu przemysłowców górniczych.** Redaktor: inż. **Walery Janota.**

W drukarni Edmunda Mirka i S-ki.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/