PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO.

№ 15 (201). Dąbrowa, dnia 1 sierpnia r. 1912. Tom IX.

ROZPORZĄDZENIA RZĄDOWE.

O zatwierdzeniu regulaminu prowadzenia robót strzelanych w kopalniach węgla kamiennego, zawierających gaz piorunujący albo niebezpiecznych ze względu na pył.

Minister Handlu i Przemysłu dnia 23 września 1911 roku oświadczył Senatowi Rządzącemu dla ogłoszenia, że na zasadzie art. 37 i 718 ustawy górniczej, wydanej w r. 1893, minister zgodnie z wnioskiem Górniczego Komitetu Naukowego uznał za niezbędne wydanie regulaminu prowadzenia robót strzelanych w kopalniach węgla kamiennego, zawierających gaz piorunujący albo niebezpiecznych ze względu na pył, który to regulamin zatwierdził d. 19 sierpnia r. 1911.

Regulamin niniejszy obowiązuje od dnia ogłoszenia go, z wyjątkiem § 13, do wprowadzenia w życie którego ustanawia się termin półroczny dla Rosyi Europejskiej i kraju Zakaukazkiego i dziewięciomiesięczny dla pozostałej Rosyi Azyatyckiej, licząc od dnia ogłoszenia regulaminu.

Regulamin prowadzenia robót strzelanych w kopalniach węgla kamiennego, zawierających gaz piorunujący albo niebezpiecznych ze względu na pył.

§ 1. Przy prowadzeniu robót strzelanych w kopalniach węgla kamiennego albo w oddzielnych przodkach tych kopalń, odnoszących się do działu XI §§ 201 — 287 przepisów prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo, należy przestrzegać, oprócz przepisów ogólnych i regulaminów o stosowaniu materyałów wybuchowych w robotach górniczych, jeszcze wymagania następujące.

§ 2. W pomienionych kopalniach i robotach pozwala się na posiłkowanie tylko specyalnie do tego przeznaczonymi materyałami wybuchowymi i dodatkami do nich, jako to: lontami, kapiszonami i t. p., o których minister Handlu i Przemysłu podaje do wiadomości publicznej za pośrednictwem Senatu Rządzącego niezależnie od materyałów wybuchowych i dodatków do nich, dozwolonych do używania w pozostałych robotach górniczych.

§ 3. Każda dziura powinna być nabita materyałem wybuchowym w ilości, nie przenoszącej największej miary naboju, określonej dla danego materyału wybuchowego przy używaniu go w kopalniach i robotach, wskazanych w § 1 regulaminu niniejszego.

§ 4. Zabrania się nabijania jednej i tej samej dziury różnymi materyałami wybuchowymi.

§ 5. Te materyały wybuchowe, które ze względu na swe własności są hygroskopijne, powinny znajdować się w nabojach z dwiema powłokami bawełnianemi, z których przynajmniej wierzchnia powinna być nasycona parafiną albo woskiem; nabojów tych nie można pozostawiać przez dłuższy czas bez zużytkowania i należy przechowywać je w miejscu ciepłem i suchem. Przed nabiciem zdejmuje się wierzchnią powłokę i patrony oczyszcza się z parafiny lub wosku. Na skrzynkach, w których otrzymuje się wyżej wymienione materyały wybuchowe, powinny znajdować się specyalne przynależne każdemu składowi znaki. Znaczenie tych znaków powinno być wiadome tak odbiorcom, jako i miejscowej władzy górniczej.

§ 6. Do zapalania nabojów powinny być używane kapiszony tej mianowicie wielkości, jaka jest ustanowiona dla danego materyału wybuchowego, dozwolonego do używania w kopalniach i robotach, wymienionych w § 1 regulaminu niniejszego.

§ 7. Na stosowanie lontów Bikworda pozwala się tylko z warunkiem używania do zapalania ich specyalnych sposobów bezpiecznych.

§ 8. Zabrania się zapalania nabojów bez zabijania. Zabijanie dziur powinno odbywać się nadzwyczaj starannie zapomocą miękkiej gliny tłustej, piasku wilgotnego albo wody i tworzyć nie mniej, niż $^2/_3$ całej głębokości dziury. W pobliżu miejsca, gdzie odbywa się robota strzelana, powinien być zawsze przygotowany w dostatecznej ilości zapas materyału, używanego do zabijania.

§ 9. Każda dziura, wywiercona w węglu, powinna być przed nabiciem starannie oczyszczona z pyłu węglowego.

§ 10. Bezpośrednio przed zapaleniem każdego naboju zapalacz obowiązany jest starannie zbadać pod względem zawartości gazu piorunującego i pyłu wszystkie roboty, przez które do miejsca znajdowania się dziur wchodzi czyste po-

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

wietrze, na odległości przynajmniej 15 sążni (32 *m*) a wszystkie roboty pozostałe, graniczące z miejscem znajdowania się dziur, na odległości nie mniejszej, niż 10 sążni (21,336 *m*), i jeżeli przy wymienionem badaniu wykryje się gdziekolwiek zawartość gazu piorunującego w ilości jednego procentu i więcej, albo też pył węglowy, osiadły na spągu, stropie i bokach roboty lub na budynku, to zapalania nabojów zabrania się do czasu odpowiedniego obniżenia się zawartości procentowej gazu piorunującego i zwilżenia pyłu zapomocą skropienia wodą. Skrapianie wodą powinno być tak obfite, żeby pył zamienił się w błoto.

§ 11. Zabrania się nabijania dziur, z których silnie wydziela się gaz piorunujący.

§ 12. Zabrania się zapalania nabojów, jeżeli na odległości mniejszej, niż na 15 sążni (32 *m*) od miejsca założenia ich, znajduje się nieuprzątnięty wydobyty węgiel, zagradzający przecięcie poprzeczne roboty.

§ 13. Na jednoczesne nabijanie i zapalanie więcej niż czterech dziur pozwala się tylko przy zapalaniu elektrycznem i zarazem momentalnem.

§ 14. Nabijanie i zapalanie dziur może być powierzone tylko osobom, odpowiadającym wymaganiom § 51 przepisów czasowych o używaniu materyałów wybuchowych przy robotach górniczych.

§ 15. W tych razach, kiedy w jakichkolwiek polach kopalni zapalanie dziur będzie uznane przez osoby dozoru nad przewietrzaniem za niebezpieczne, to zapalanie nie może być uskutecznione do tego czasu, dopóki nie nastąpi od wskazanych osób zawiadomienie o usunięciu niebezpieczeństwa.

§ 16. W kopalniach węgla kamiennego kategoryi I i II pod względem stopnia niebezpieczeństwa wskutek zawartości gazu piorunującego i pyłu (§ 205 przepisów prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo) roboty strzelane mogą odbywać się tylko w takich przodkach, które przewietrzane są strumieniem silnym, przyczem w przodkach robót, idących w górę, strumień przewietrzający powinien być wchodzący. W kopalniach węgla kamiennego kategoryi III pod względem stopnia niebezpieczeństwa wskutek zawartości gazu piorunującego i pyłu (§ 205 przepisów prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo) roboty strzelane mogą mieć miejsce tylko za specyalnem dla każdej kopalni pozwoleniem miejscowego zarządu górniczego i na warunkach, ustanawianych przez pomieniony zarząd. Zabrania się bezwarunkowo używania materyałów wybuchowych do robót filarowych i przygotowawczych w kopalniach, w których obserwuje się niespodziewane wydzielanie się gazu, a do podrabiania skał płonnych przy prowadzeniu robót przygotowawczych w warstwach dozwala się tylko w tym wypadku, jeżeli pomienione roboty przeprowadzają się równolegle do robót powietrznych i przodki ich przewietrzane są strumieniem silnym.

§ 17. Przy wybieraniu filarów przodkiem nieprzerwanym zabrania się zapalania nabojów w chodnikach środkowych przed oddaleniem się ludzi z przodków w węglu do miejsca bezpiecznego.

§ 18. Zawiadowca kopalni obowiązany jest własnoręcznie zapisywać w księdze rozporządzeń kopalnianych dokładne wskazówki, gdzie mianowicie, przy jakich warunkach, jakimi materyałami wybuchowymi i jakimi mianowicie kapiszonami, lontami i sposobami zapalania dozwolone są roboty strzelane. Kopie tych notowań zawiadowca kopalni obowiązany jest niezwłocznie wysyłać miejscowemu inżynierowi okręgowemu i wywieszać w miejscach widocznych w biurze kopalni i w budynkach nadszybowych.

(*Zbiór praw i rozporządzeń Rządu* z dnia 11 listopada r. 1911, dział I, № 205, art. 1911).

W sprawie obliczania oporu przekątnych systemów przewietrzania.

Dzięki pracom prof. Czeczotta obliczanie oporów systemów przekątnych stało się możliwem. Sposób, wskazany przez tego autora, polega na wykreśleniu dwóch hiperbol; spółrzędne punktu przecięcia się ich dają możność obliczenia wszelkich wielkości nieznanych systemu wentylacyjnego. Jakkolwiek wykreślanie hiperboli, gdy osie jej są dane, nie jest wcale zadaniem złożonem, jednakowoż wobec znanej obawy inżynierów górniczych tego wszystkiego, co nosi nazwy, spotykane w matematyce wyższej, mam wątpliwości, czy sposób p. Czeczotta znajdzie szerokie zastosowanie praktyczne.

W opracowaniu niniejszem staram się wskazać sposoby przybliżonego rozwiązania zagadnienia prądów przekątnych. Dla obliczeń przybliżonych pierwiastka kwadratowego sumy dwóch kwadratów istnieje wzór:

$$\sqrt{x^2+y^2} = 0{,}960\ x+0{,}368\ y \quad . \ . \ . \ (1$$

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

Wzoru odnośnego dla pierwiastka różnicy kwadratów nie znam, jakkolwiek w zagadnieniach praktycznych nader często spotykamy się z potrzebą ułatwienia takich obliczeń.

Załóżmy:

$$\sqrt{x^2-y^2} = \alpha x - \beta y \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Nadto niech będzie:

$$x = \rho \operatorname{Cos} h\varphi = \rho \operatorname{Cos} i\varphi^{*})$$

$$y = \rho \operatorname{Sin} h\varphi = -i \operatorname{Sin} i\varphi$$

jako też:

$$\operatorname{Tg} h\varphi = \frac{\operatorname{Sin} h\varphi}{\operatorname{Cos} h\varphi} = \frac{y}{x}.$$

Rozważanie niniejsze jest wzorowane na sposobie obliczenia wzoru (1), danym przez Redtenbachera;**) zamiast funkcyi trygonometrycznych zwykłych wypadło w tym razie posiłkować się funkcyami hiperbolicznemi lub funkcyami trygonometrycznemi łuków urojonych.

Po wprowadzeniu oznaczeń do wzoru (2) otrzymujemy:

$$\rho \sqrt{\operatorname{Cos}^2 i\varphi + \operatorname{Sin}^2 i\varphi} = \rho = \rho (\alpha \operatorname{Cos} i\varphi + i\beta \operatorname{Sin} i\varphi),$$

a zatem:

$$\alpha \operatorname{Cos} i\varphi + i\beta \operatorname{Sin} i\varphi = 1 \quad . \quad . \quad (3)$$

Gdy α i β są dane, to istnieje tylko jedno φ, czyniące zadość równaniu (3), i gdybyśmy chcieli uważać je za zmienne, to wzór (3) dla poszczególnych wartości φ będzie dawał błędne wyniki. Nazwijmy błąd, o którym mowa, przez v; jest on zależny od wartości φ

$$v = \alpha \operatorname{Cos} i\varphi + i\beta \operatorname{Sin} i\varphi - 1$$

Gdy φ przybiera najrozmaitsze wartości pomiędzy φ_1 i φ_2, suma kwadratów błędów będzie:

$$\sum v^2 = \alpha^2 \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos}^2 i\varphi + 2i\alpha\beta \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \operatorname{Sin} i\varphi - \beta^2 \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin}^2 i\varphi - 2\alpha \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi - 2i\beta \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin} i\varphi + 1$$

Z pomiędzy wszelkich możliwych wartości α i β mamy wybrać takie, aby zgodnie z radą sposobu najmniejszych kwadratów miało miejsce

$$Min \sum v^2$$

W tym celu zakładam pochodne cząstkowe, wzięte względem α i β, równemi zeru.

$$\frac{\partial \sum v^2}{\partial \alpha} = 2\alpha \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos}^2 i\varphi + 2i\beta \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \operatorname{Sin} i\varphi - 2 \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi = 0$$

$$\frac{\partial \sum v^2}{\partial \beta} = 2i\alpha \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \operatorname{Sin} i\varphi - 2\beta \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin}^2 i\varphi - 2i \sum_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin} i\varphi = 0$$

Ponieważ φ może przyjmować wszelkie wartości między φ_1 i φ_2, przeto dla otrzymania wszystkich wartości należy przypuścić, że φ zmienia się w sposób ciągły. Wobec tego zamieniam sumy skończone na całki określone, co jest zupełnie uzasadnione; w danym wypadku mnożę przez $i\,d\varphi$ i piszę:

$$\alpha \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos}^2 i\varphi \; i\,d\varphi + i\beta \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \operatorname{Sin} i\varphi \; i\,d\varphi - \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \; i\,d\varphi = 0$$

$$i\alpha \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Cos} i\varphi \operatorname{Sin} i\varphi \; i\,d\varphi - \beta \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin}^2 i\varphi \; i\,d\varphi - i \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \operatorname{Sin} i\varphi \; i\,d\varphi = 0.$$

Po wykonaniu całkowań otrzymujemy:

$$\alpha [\operatorname{Sin} 2i\varphi_2 - \operatorname{Sin} 2i\varphi_1 + 2(i\varphi_2 - i\varphi_1)] + i\beta [-\operatorname{Cos} 2i\varphi_2 + \operatorname{Cos} 2i\varphi_2] = 4 [\operatorname{Sin} i\varphi_2 - \operatorname{Sin} i\varphi_1],$$

$$i\alpha [-\operatorname{Cos} 2i\varphi_2 + \operatorname{Cos} 2i\varphi_1] - \beta [-\operatorname{Sin} 2i\varphi_2 + \operatorname{Sin} 2i\varphi_1 + 2(i\varphi_2 - i\varphi_1)] = 4i [-\operatorname{Cos} i\varphi_2 + \operatorname{Cos} i\varphi_1].$$

*) Cosinus hyperbolicus, Sinus hyperbolicus.
**) Folkierski, tom II, str. 706.

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

Dla ułatwienia dalszego rachunku wzory powyższe należy przekształcić:

$$\alpha[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)]+i\beta[\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)]=4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}$$

$$id[\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)]+\beta[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)]=4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}$$

Z tych równań otrzymujemy α i β. Mianownik ułamków, określających te wielkości, niech będzie R; jest:

$$[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)]\,[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)]-$$

$$-i.i\,\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2-i\varphi_1)=\mathrm{Cos}^2(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)^2+$$

$$+\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2-i\varphi_1)=\mathrm{Sin}^2(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)^2,$$

wreszcie

$$R=[\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)]\,[\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)]$$

Licznik dla α, oznaczam przez M; jest on:

$$M=4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)]-$$

$$-4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}.\,i\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)=4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}$$

$$\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+4\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-$$

$$-4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}(i\varphi_2-i\varphi_1)$$

Pierwsze dwa wyrazy wzoru powyższego możemy napisać jak następuje:

$$4\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)\,[\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)+\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)]=$$

$$=4\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)\mathrm{Cos}[(i\varphi_2+i\varphi_1)-\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}]=4\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}.$$

Wobec tego:

$$M=4\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}(i\varphi_2-i\varphi_1),$$

lub

$$M=4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}[\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)].$$

Licznik dla β, dajmy na to N, jest:

$$N=4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}[\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)]-$$

$$-4\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}.\,i\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)=4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}$$

$$\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)-$$

$$-4\,i\,\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)+4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}(i\varphi_2-i\varphi_1)$$

Pierwsze dwa wyrazy wzoru powyższego napiszmy tak:

$$4\,i\,\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2-i\varphi_1)\,[\mathrm{Sin}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Cos}(i\varphi_2+i\varphi_1)-\mathrm{Cos}\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\mathrm{Sin}(i\varphi_2+i\varphi_1)]=$$

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

$$=4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}\left[\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}-(i\varphi_2+i\varphi_1)\right]=-4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}.$$

Wobec tego:

$$N=-4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)+4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\,(i\varphi_2-i\varphi_1),$$

lub

$$N=-4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}\,[\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)-(i\varphi_2-i\varphi_1)].$$

Spółczynniki szukane dzięki szeregowi skróceń i uproszczeń otrzymujemy w niezłożonej względnie postaci:

$$\alpha=\frac{M}{R}=\frac{4\,\mathrm{Cos}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}}{\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)+i\varphi_2-i\varphi_1}=\frac{4\,\mathrm{Cos}\,h\,\frac{\varphi_2+\varphi_1}{2}\,i\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2-\varphi_1}{2}}{i\,\mathrm{Sin}\,h\,(\varphi_2-\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)}$$

$$\beta=\frac{N}{R}=\frac{-4\,i\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2+i\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,\frac{i\varphi_2-i\varphi_1}{2}}{\mathrm{Sin}\,(i\varphi_2-i\varphi_1)+i\varphi_2-i\varphi_1}=\frac{4\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2+\varphi_1}{2}\,i\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2-\varphi_1}{2}}{i\,\mathrm{Sin}\,h\,(\varphi_2+\varphi_1)+(i\varphi_2-i\varphi_1)}$$

Dla umożliwienia obliczeń zamieniliśmy nasze wstawy i dostawy łuków urojonych przez odnośne funkcye hiperboliczne, po skróceniu przez i będziemy mieli ostatecznie:

$$\left.\begin{aligned}\alpha&=\frac{4\,\mathrm{Cos}\,h\,\frac{\varphi_2+\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2-\varphi_1}{2}}{\mathrm{Sin}\,h\,(\varphi_2-\varphi_1)+\varphi_2-\varphi_1}\\ \beta&=\frac{4\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2+\varphi_1}{2}\,\mathrm{Sin}\,h\,\frac{\varphi_2-\varphi_1}{2}}{\mathrm{Sin}\,h\,(\varphi_2-\varphi_1)+\varphi_2-\varphi_1}\end{aligned}\right\}\quad(4)$$

Dla określenia spółczynników posiłkujemy się tablicami wartości liczebnych funkcyi hiperbolicznych; stosunek

$$\frac{y}{x}=\mathrm{Tg}\,h\,y$$

wogóle waha się w granicach od zera do jedności, pole φ może więc mieć wszelkie wartości od zera do nieskończoności.

Uwzględnimy następujące wypadki:

$\frac{y}{x}$	waha się od			dla φ mamy				
	0,00	do	0,10		$\varphi_1=0{,}00$;	$\varphi_2=0{,}10$	$\alpha=1{,}00$	$\beta=0{,}05$
„	0,10	„	0,20	„ „	$\varphi_1=1{,}00$	$\varphi_2=0{,}21$	$\alpha=1{,}01$	$\beta=0{,}15$
„	0,20	„	0,50	„ „	$\varphi_1=0{,}21$	$\varphi_2=0{,}55$	$\alpha=1{,}01$	$\beta=0{,}17$
„	0,50	„	0,75	„ „	$\varphi_1=0{,}55$	$\varphi_2=0{,}98$	$\alpha=1{,}25$	$\beta=0{,}79$
„	0,75	„	0,995	„ „	$\varphi_1=0{,}98$	$\varphi_2=3{,}00$	$\alpha=3{,}10$	$\beta=2{,}99$
„	0,00	„	1,00	„ „	$\varphi_1=0{,}00$	$\varphi_2=-$	$\alpha=2{,}00$	$\beta=2{,}00$

Zastosujmy teraz powyższy sposób wyciągania pierwiastków przybliżonych do wzorów p. Czeczotta dla prądów przekątnych. Wzory jego hiperbol zasadniczych są (rys. 1):

$$\left.\begin{aligned}\frac{X^2}{\left(\frac{c}{a}\right)}-\frac{(Y+1)^2}{\left(\frac{c}{b}\right)}&=1\\ \frac{Y^2}{\left(\frac{c}{b'}\right)}-\frac{(X+1)^2}{\left(\frac{c}{a'}\right)}&=1\end{aligned}\right\}\quad\ldots\quad(5)$$

lub

$$\left.\begin{aligned}A_1^2X^2-B_1^2\,(Y+1)^2&=1\\ B_2^2Y^2-A_2^2\,(X+1)^2&=1\end{aligned}\right\}\quad\ldots\quad(6)$$

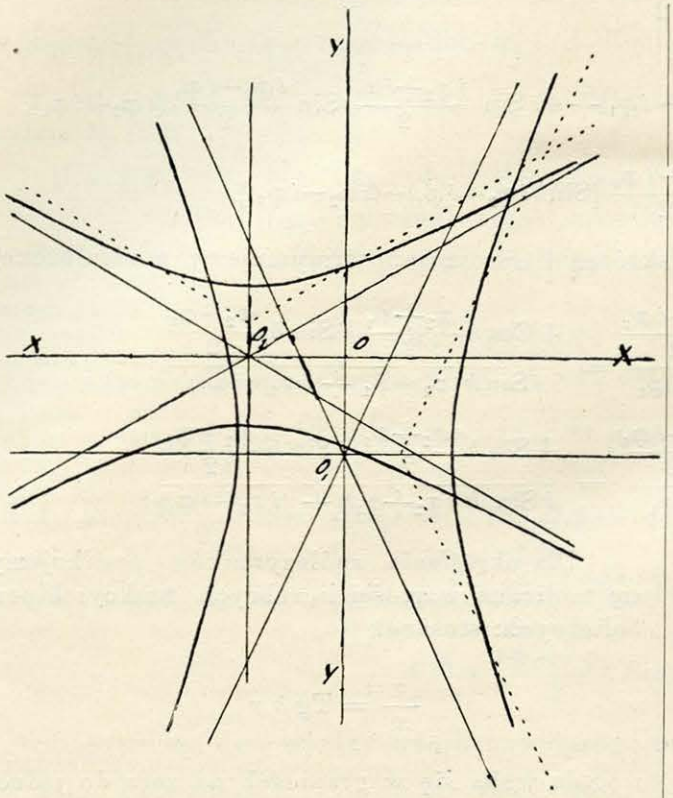
Oznaczenia w nich są następujące (rys. 2):

q_a, q_b, q_c, $q_{a'}$ i $q_{b'}$ ilości powietrza w metrach sześciennych na 1 sekundę, przepływające przez odnośne gałęzie systemu przekątnego.

a, b, c, a' i b' opory w miurgach gałęzi systemu; nadto:

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

$$X = \frac{q_a}{q_c};\quad Y = \frac{q_{b'}}{q_c};\quad A_1 = \sqrt{\frac{a}{c}};\quad B_1 = \sqrt{\frac{b}{c}};\quad A_2 = \sqrt{\frac{a'}{c}};\quad B = \sqrt{\frac{b'}{c}}$$



Rys. 1.

Wyciągamy pierwiastek przy pomocy wzoru przybliżonego (2); ponieważ chodzi nam tylko o wartości dodatnie, przeto możemy napisać

$$\left.\begin{aligned} \alpha_1 \frac{X}{\sqrt{\frac{c}{a}}} - \beta_1 \frac{Y+1}{\sqrt{\frac{c}{b}}} &= 1 \\ \alpha_2 \frac{Y}{\sqrt{\frac{c}{b'}}} - \beta_2 \frac{X+1}{\sqrt{\frac{c}{a'}}} &= 1 \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (7)$$

Wyliczamy:

$$\frac{a}{c} = \frac{481}{721} = 0{,}67\,;\ \frac{b}{c} = \frac{12}{721} = 0{,}02\,;\ \frac{a'}{c} = \frac{51}{721} = 0{,}07\,;\ \frac{b'}{c} = \frac{337}{721} = 0{,}47$$

$$\sqrt{\frac{a}{c}} = A_1 = 0{,}82;\ \sqrt{\frac{b}{c}} = B_1 = 0{,}14;\ \sqrt{\frac{a'}{c}} = A_2 = 0{,}26;\ \sqrt{\frac{b'}{c}} = B_2 = 0{,}69$$

$$\frac{B_1}{A_1} = \frac{0{,}14}{0{,}82} = 0{,}17\,;\ \frac{A_2}{B_2} = \frac{0{,}26}{0{,}69} = 0{,}38$$

Dla pierwszego przybliżenia mamy równania następujące:

$$2\,.\,0{,}82\,X - 2\,.\,0{,}14\,(Y+1) = 1$$

lub

$$2\,.\,0{,}69\,Y - 2\,.\,0{,}26\,(X+1) = 1$$

lub po sprowadzeniu:

$$1{,}64\,X - 0{,}28\,Y = 1{,}28$$
$$-0{,}52\,X + 1{,}38\,Y = 1{,}52.$$

Rozwiązanie daje

lub

$$\left.\begin{aligned} \alpha_1 A_1 X - \beta_1 B_1 (Y+1) &= 1 \\ \alpha_2 B_2 Y - \beta_2 A_2 (X+1) &= 1 \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (8)$$

W równania powyższe należy wprowadzić wartości liczebne α i β z tablicy, przytoczonej powyżej; aby to było możliwe, należy przynajmniej w sposób przybliżony określić stosunki:

$$\left.\begin{aligned} \mathrm{Tg}\,h\,\varphi' &= \frac{Y+1}{\sqrt{\frac{c}{b}}} : \frac{X}{\sqrt{\frac{c}{a}}} = \frac{Y+1}{X} \cdot \frac{B_1}{A_1} \\ \mathrm{Tg}\,h\,\varphi'' &= \frac{X+1}{\sqrt{\frac{c}{a'}}} : \frac{Y}{\sqrt{\frac{c}{b'}}} = \frac{X+1}{Y} \cdot \frac{A_2}{B_2} \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

Weźmy pod uwagę wypadek ogólny, gdy stosunek $\frac{y}{x}$ jest jakikolwiek, to jest granice wahań są pomiędzy zerem i jednością; w tym wypadku równania przyjmą kształt:

$$\left.\begin{aligned} 2\,\frac{X}{\sqrt{\frac{c}{a'}}} - 2\,\frac{Y+1}{\sqrt{\frac{c}{b}}} &= 1 \\ 2\,\frac{Y}{\sqrt{\frac{c}{b'}}} - 2\,\frac{X+1}{\sqrt{\frac{c}{a'}}} &= 1 \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (10)$$

Wyliczamy X i Y, potem stosunki (9) a na zasadzie tych ostatnich wybieramy stosowne α i β.

Dla przykładu weźmy wypadek, podany przez p. Czeczotta:

$$a = 481\,,\ a' = 51\,,\ b = 12\,,\ b' = 337\,,\ c = 721.$$

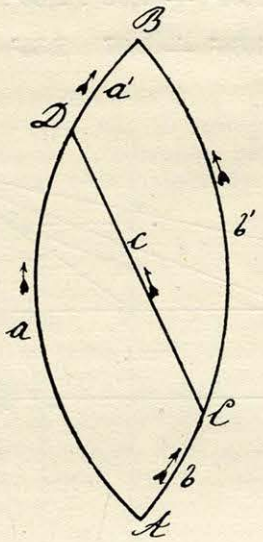
Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

$X_1=1{,}04$; $Y_1=1{,}49$.

Na zasadzie tych cyfr:

$\mathrm{Tg}\, h\varphi'=0{,}41$; $\alpha_1=1{,}01$; $\beta_1=0{,}17$;

$\mathrm{Tg}\, h\varphi''=0{,}52$; $\alpha_2=1{,}25$; $\beta_2=0{,}79$



Rys. 2.

Dla drugiego dokładniejszego obliczenia będziemy mieli więc równania:

$$1{,}01 \,.\, 0{,}82\, X - 0{,}17 \,.\, 0{,}14\, (Y+1)=1$$

$$1{,}25 \,.\, 0{,}69\, Y - 0{,}79 \,.\, 0{,}26\, (X+1)=1$$

po sprowadzeniu

$$0{,}83\, X - 0{,}02\, Y = 1{,}02$$

$$-0{,}21\, X + 0{,}86\, Y = 1{,}21.$$

Te równania dają:

$$X_2=X=1{,}27 \ ; \ Y_2=Y=1{,}70.$$

Rozwiązanie powyższe jest ostateczne, ponieważ dla nowych wartości X_2 i Y_2 stosunki $\mathrm{Tg}\, h\varphi' = 0{,}36$ i $\mathrm{Tg}\, h\varphi'' = 0{,}52$ pozostały w poprzednich granicach. P. Czeczott dla X i Y, obliczonych analitycznie, znalazł:

$$X=1{,}25 \ ; \ Y=1{,}72.$$

Graficznie:

$$X=1{,}29 \ ; \ Y=1{,}71.$$

Na zasadzie bezpośredniego pomiaru:

$$X=1{,}39 \ ; \ Y=1{,}63.$$

Wzór (10) daje możność rozwiązywania w sposób przybliżony z dokładnością dowolną równania hiperbol zasadniczych bez uciekania się do tablicy spółczynników α i β, której może nie być pod ręką. Zaletą tego wzoru jest to, iż otrzymuje się on przez proste wyciąganie pierwiastków z wyrazów równań hiperbol, pozostawienie poprzedniego (tego samego) znaku przed każdym wyrazem i pomnożenie lewej strony równania przez 2. Napiszmy te równania tak:

$$\left.\begin{aligned} 2\, A_1 X - 2\, B_1\, (Y+1)&=1 \\ 2\, B_2 Y - 2\, A_2\, (X+1)&=1 \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (11)$$

Są to równania prostych, równoległych do asymptot hiperbol, dzielących osie ich na dwie części równe. Rozwiązując układ (11), znajdujemy pewne wartości X_1 i Y_1, nie czyniące zadość równaniom (6) lecz różniące się niewiele od pierwiastków tych równań. Załóżmy:

$$X = X_1 + \xi \ ; \ Y = Y_1 + \eta.$$

Po wprowadzeniu tych oznaczeń do równań (6) otrzymamy:

$$A_1^2 X^2 + 2\, A_1^2\, X\xi + A_1^2 \xi^2 - B_1^2 (Y_1 + 1)^2 - 2\, B_1^2 (Y_1 + 1)\eta - B_1^2 \eta^2 = 1$$

$$B_2^2\, Y_1^2 + 2\, B_2^2\, Y_1 \eta + B_2^2 \eta^2 - A_2^2 (X_1 + 1)^2 - 2\, A_2^2 (X + 1)\xi - A_2^2 \xi^2 = 1$$

Odrzućmy wyrazy, zawierające ξ^2 i η^2, ponieważ uważamy je za małe, i przejdźmy do układu:

$$\left.\begin{aligned} 2\, A_1^2 \xi - 2\, B_1^2\, (Y_1 + 1)\, \eta &= 1 - A_1^2 X_1^2 + B_1^2\, (Y_1 + 1)^2, \\ 2\, B_2^2 Y \eta - 2\, A_2^2\, (X_1 + 1)\, \xi &= 1 - B_2^2 Y_1^2 + A_2^2\, (X_1 + 1)^2, \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (12)$$

który daje możność wyznaczenia poprawek ξ i η. Posiłkując się nim, możemy również określić dokładność obliczenia, wykonanego przy pomocy tablicy spółczynników α i β. Zastosujmy wzór (12) do obliczania X i Y podług sposobu przybliżeń stopniowych.

Układ (11) dla przykładu p. Czeczotta rozwiązaliśmy poprzednio; w pierwszem przybliżeniu były $X_1=1{,}04$ i $Y_1=1{,}49$ wprowadziwszy je do wzoru (12), będziemy mieli:

$$2 \,.\, 0{,}67 \,.\, 1{,}04\, \xi - 2 \,.\, 0{,}02 \,.\, 2{,}49\, \eta = 1 - 0{,}67 \,.\, 1{,}04^2 + 0{,}02 \,.\, 2{,}49^2$$

$$2 \,.\, 0{,}47 \,.\, 1{,}49\, \eta - 2 \,.\, 0{,}07 \,.\, 2{,}04\, \xi = 1 - 0{,}47 \,.\, 1{,}49^2 + 0{,}07 \,.\, 2{,}04^2$$

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

a po sprowadzeniu

$$1{,}39\,\xi - 0{,}10\,\eta = 0{,}40$$

$$-0{,}29\,\xi + 1{,}40\,\eta = 0{,}15$$

i rozwiązaniu otrzymujemy:

$$\xi = 0{,}30 : \eta = 0{,}17$$

Przybliżenie drugie daje wartości:

$$X_2 = 1{,}34 \; ; \; Y_2 = 1{,}66$$

Dla przybliżenia trzeciego piszemy:

$$2 \,.\, 0{,}67 \,.\, 1{,}34\,\xi - 2 \,.\, 0{,}02 \,.\, 2{,}66\,\eta = 1 - 0{,}67 \,.\, 1{,}34^2 + 0{,}02 \,.\, 2{,}66^2,$$

$$2 \,.\, 0{,}47 \,.\, 1{,}66\,\eta - 2 \,.\, 0{,}07 \,.\, 2{,}34\,\xi = 1 - 0{,}47 \,.\, 1{,}66^2 + 0{,}07 \,.\, 2{,}34^2,$$

po sprowadzeniu

$$1{,}80\,\xi - 0{,}11\,\eta = -0{,}07$$

$$-0{,}33\,\xi + 1{,}56\,\eta = -0{,}08.$$

rozwiązanie daje:

$$\xi = -0{,}04 \; ; \; \eta = 0{,}02.$$

Trzecie przybliżenie:

$$X_3 = 1{,}30 \; ; \; Y_3 = 1{,}68.$$

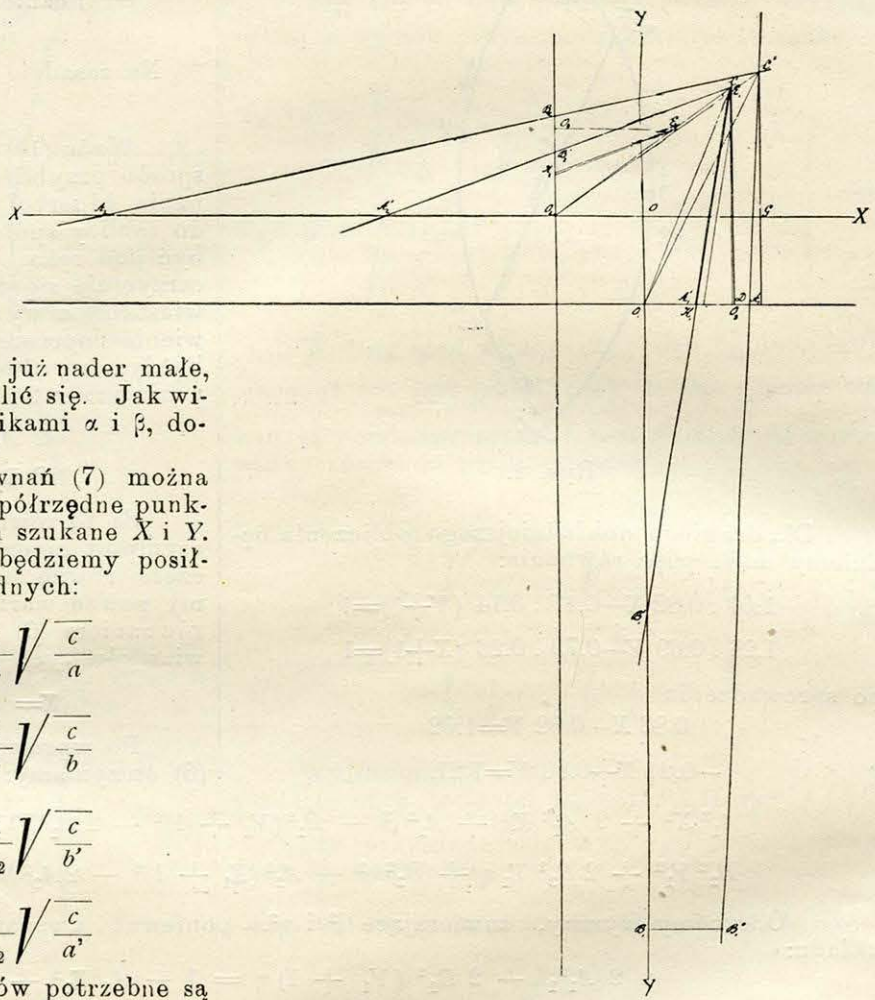
Wobec tego że poprawki są już nader małe, można tem rozwiązaniem zadowolić się. Jak widzimy, posiłkując się spółczynnikami α i β, dochodzi się do wyniku prędzej.

Zamiast rozwiązywania równań (7) można wykreślać odpowiednie proste; spółrzędne punktów przecięcia się ich dadzą nam szukane X i Y. Dla wykreślania tych prostych będziemy posiłkowali się odcinkami osi spółrzędnych:

$$1)\quad \begin{cases} Y + 1 = 0 \; ; \; X_0 = \dfrac{1}{\alpha}\sqrt{\dfrac{c}{a}} \\ X = 0 \; ; \; Y_0 + 1 = -\dfrac{1}{\beta}\sqrt{\dfrac{c}{b}} \end{cases}$$

$$2)\quad \begin{cases} X_0 + 1 = 0 \; ; \; Y_0 = = \dfrac{1}{\alpha_2}\sqrt{\dfrac{c}{b'}} \\ Y = 0 \; ; \; X_0 + 1 = -\dfrac{1}{\beta_2}\sqrt{\dfrac{c}{a'}} \end{cases}$$

Dla wyliczenia tych odcinków potrzebne są odwrotności spółczynników α i β. Układam dla nich tablicę:



Rys. 3.

Gdy $\frac{y}{x}$ waha się od	0,00 do 0,10	wówczas	$\frac{1}{\alpha} = 1{,}00$;	$\frac{1}{\beta} = 20{,}00$
„ „	0,10 „ 0,20	„	$\frac{1}{\alpha} = 1{,}00$;	$\frac{1}{\beta} = 6{,}65$
„ „	0,20 „ 0,50	„	$\frac{1}{\alpha} = 1{,}00$;	$\frac{1}{\beta} = 5{,}90$
„ „	0,50 „ 0,75	„	$\frac{1}{\alpha} = 0{,}80$;	$\frac{1}{\beta} = 1{,}35$

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

Gdy $\frac{y}{x}$ waha się od 0,75 do 0,995 wówczas $\frac{1}{\alpha} = 0{,}30$; $\frac{1}{\beta} = 0{,}35$

„ „ 0,00 „ 1,00 „ $\frac{1}{\alpha} = 0{,}50$; $\frac{1}{\beta} = 0{,}50$

Dla naszego przykładu liczbowego półosie hiperbol zasadniczych są:

$$\sqrt{\frac{c}{a}} = 1{,}20 ; \sqrt{\frac{c}{b}} = 7{,}15 ; \sqrt{\frac{c}{a'}} = 3{,}85 ; \sqrt{\frac{c}{b'}} = 1{,}45$$

Kreślę osie XX i YY z początkiem spółrzędnych w O (rys. 3). Z lewej strony od O w odległości $OO_2 = 1$, liczonej po osi odciętych, prowadzę prostą, równoległą do osi YY, i w odległości OO_1 na dół od O prostą, równoległą do osi XX. Te proste są rzeczywistemi osiami hiperbol zasadniczych.

Odkładam $O_1 B_1^1 = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{b}}$; $OA_1^1 = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{a}}$; $O_2 A_2^1 = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{a'}}$; $O_2 B_2^1 = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{b'}}$.

Proste $B_1^1 A_1^1$ i $A_2^1 B_1^1$ przedłużam do przecięcia się ich w punkcie C, łączę ten punkt z O_1 i O_2, z punktów O_3 i O_4 prowadzę prostopadłe do osi YY i XX; ponieważ $O_2 O_4 = O_1 O_3 = 1$, przeto proporcya $O_3 E_1 : O_1 O_3 = (Y_1 + 1) : X_1$ jako też $O_4 E_2 : O_2 O_4 = (X_1 + 1) : Y_1$ dają nam:

$$O_3 E_1 = \frac{Y_1 + 1}{X_1} ; O_4 E_2 = \frac{X_1 + 1}{Y_1} .$$

Przez punkty E_1 i E_2 prowadzę proste, równoległe do $B_1^1 A_1^1$ i $A_2^1 B_2^1$, odcinki $O_3 H_1$ i $O_4 H_2$ dają nam wartości szukanych stosunków $\frac{y}{x}$. Istotnie z trójkątów $H_1 O_3 E_1$ i $O_1 A_1^1 B_1^1$ oraz $E_2^1 O_4 H_2$ i $A_2^1 O_2 B_2^1$ mamy

$$H_2 O_3 : O_3 E_1 = O_1 A_1^1 : O_1 B_1^1$$

lub $H_1 O_3 : \frac{Y_1 + 1}{X_1} = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{a}} : 0{,}5\sqrt{\frac{c}{b}}$,

$$H_2 O_4 : O_4 E_2 = O_2 B_2^1 : O_2 A_2^1$$

lub $H_2 O_4 : \frac{X_1 + 1}{Y_1} = 0{,}5\sqrt{\frac{c}{b'}} : 0{,}5\sqrt{\frac{c}{a'}}$,

więc:

$$H_1 O_3 = \frac{Y_1 + 1}{X_1} \cdot \frac{\sqrt{\frac{c}{a}}}{\sqrt{\frac{c}{b}}} ; H_2 O_4 = \frac{X_1 + 1}{Y_1} \cdot \frac{\sqrt{\frac{c}{b'}}}{\sqrt{\frac{c}{a'}}}$$

Zmierzywszy podług skali $H_1 O_3$ i $H_2 O_4$, wybieramy odpowiednie $\frac{1}{\alpha}$ i $\frac{1}{\beta}$ i wykreślamy proste $B_1^0 A_1$ i $A_2^0 B_2$; znajdujemy punkt przecięcia się ich C^1, którego rzędna i odcięta dadzą nam wielkości szukane. Rys. 3 wykonany jest w skali 1 = 20 *mm*. Ponieważ odcinek

$$\frac{1}{\beta}\sqrt{\frac{c}{b}} = 5{,}90 \cdot 7{,}15 \cdot 20$$

jest zbyt długi, więc wypadło obliczyć

$$\frac{B_1 B_1^0}{O_1 A_1} = \frac{5{,}9 - 1}{5{,}9} ; B_1 B_1^0 = 0{,}830\ A_1$$

Odcinek: $O_1 A_1 = 1{,}00\sqrt{\frac{c}{a}}$; $A_2^0 O_2 = 1{,}35\sqrt{\frac{c}{a'}}$; $O_2 B_2 = 0{,}80\sqrt{\frac{c}{b'}}$.

Dla przekonania się, czy obliczenie jest ostateczne, należy powtórzyć wykreślenie, zapomocą którego wyznaczyliśmy stosunki $\frac{y}{x}$. Na rys. 3 jest ono wykonane bez oznaczeń literami. Przytoczone wykreślenie daje:

$$X = 1{,}32 ; Y = 1{,}68$$

Sądzę, że analityczny sposób wyliczania X i Y zapomocą spółczynników α i β jest nie tylko dokładniejszy, ale i dogodniejszy.

Stanisław Doborzyński.

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

Przemysł górniczo-hutniczy w Galicyi w r. 1910.

(Podług rocznika statystycznego Ministerstwa robót publicznych za rok 1910).

Nafta i wosk ziemny.

Okrąg górniczy	Przedsiębiorstwa: Na nadanych miarach górniczych — Liczba ogólna	Na nadanych miarach górniczych — Liczba czynnych	Na nadanych miarach górniczych — Powierzchnia w hektarach	Na polach naftowych — Liczba ogólna	Na polach naftowych — Liczba czynnych	Na polach naftowych — Powierzchnia w hektarach	Oprócz tych — Liczba — we własnym zarządzie	Oprócz tych — Liczba — wydzierżawiane — za czynszem	Oprócz tych — Liczba — wydzierżawiane — za udziałem w zyskach	Razem — Liczba ogólna	Razem — Liczba czynnych
Nafta (olej skalny).											
Krakowski	—	—	—	1	1	64,14	—	—	—	1	1
Jasielski	4	2	108	33	19	5 201,74	6	52	18	113	53
Drohobycki	2	—	63,1	42	38	295,24	10	8	253	315	260
Stanisławowski . . .	—	—	—	3	1	337,44	8	7	4	22	20
Razem w r. 1910	6	2	171,1	79	59	5 898,56	24	67	275	451	334
W roku 1909	6	2	171,1	45	29	4 891,16	38	79	276	444	318
W roku 1910 więcej w porównaniu z r. 1909	—	—	—	34	30	1 007,40	14	—	—	7	16
W roku 1910 mniej w porównaniu z r. 1909	—	—	—	—	—	—	—	12	1	—	—

Okrąg górniczy	Przedsiębiorstwa: Na nadanych miarach górniczych — Liczba ogólna	Na nadanych miarach górniczych — Liczba czynnych	Na nadanych miarach górniczych — Powierzchnia w hektarach	Na polach naftowych — Liczba ogólna	Na polach naftowych — Liczba czynnych	Na polach naftowych — Powierzchnia w hektarach	Oprócz tych — Liczba — we własnym zarządzie	Oprócz tych — Liczba — wydzierżawione — za czynszem	Oprócz tych — Liczba — wydzierżawione — za udziałem w zyskach	Razem — Liczba ogólna	Razem — Liczba czynnych
Wosk ziemny.											
Drohobycki	1	—	4,5	2	1	6,70	1	—	3	7	2
Stanisławowski . . .	—	—	—	5	4	9,96	2	—	—	7	5
Razem w r. 1910	1	—	4,5	7	5	16,66	3	—	3	14	7
W roku 1909	1	—	4,5	7	4	16,66	3	—	3	14	7
W roku 1909 więcej w porównaniu z r. 1909	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
W roku 1909 mniej w porównaniu z r. 1909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Według tablic powyższych było w okręgu Krakowskim, podobnie jak w roku poprzednim 1 przedsiębiorstwo czynne, zajmujące powierzchnię 64,14 *ha*, które rozciągało się na jedną gminę, w powiecie Bocheńskim.

W okręgu Jasielskim było w roku 1910 na polach naftowych o 4 przedsiębiorstwa więcej, niż w roku 1909, zajmujących powierzchnię 969,13 *ha*. Ogółem w okręgu Jasielskim było o 2 przedsiębiorstwa więcej, niż w roku poprzednim, natomiast czynnych o 1 przedsiębiorstwo mniej, niż w roku 1909. Przedsiębiorstwa w okręgu Jasielskim rozciągały się na 38 gmin, w powiatach: Brzozów, Gorlice, Jasło, Krosno, Nowy Sącz i Sanok.

W okręgu Drohobyckim liczba przedsiębiorstw zwiększyła się w roku 1910 na polach naftowych o 30 i powierzchnia 38,27 *ha*. Przedsiębiorstwa w tym okręgu rozciągały się na 17 gmin w następujących powiatach: Dolina, Drohobycz, Lisko, Stary Sambor i Stryj.

W okręgu Stanisławowskim było w roku 1910, podobnie jak w roku 1909-ym 20 przedsiębiorstw czynnych; z tych jedno tylko na polach naftowych. Przedsiębiorstwa rozciągały się na obszarze 4 gmin, w powiatach: Bohorodczany, Nadwórna, Peczeniżyn.

Liczba zatrudnionych robotników, wytwórczość i wartość ropy w kopalniach nafty w roku 1910 była następująca:

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

Okrąg górniczy	Robotnicy (wraz z dozorcami)				Wytwórczość w centnarach metrycznych				Wartość wytwórczości w koronach	Cena średnia za 1 ctr. metr. w miejscu wytwórczości
	Mężczyźni	Kobiety	Młodzież	Razem	Na nadanych miarach górniczych	Na polach naftowych	Na innych terenach	Razem		
Krakowski	8	—	—	8	—	—	—	—	—	—
Jasielski	999	4	4	1 004	11 423	272 619	369 187	653 229	2 178 802	3 k 33 h
Drohobycki	4 290	—	2	4 292	—	961 557	15 767 650	16 729 207	40 780 257	2 „ 44 „
Stanisławowski . . .	192	—	—	192	—	1 206	276 536	277 742	1 109 431	3 „ 99 „
Razem w roku 1910	5 489	4	6	5 499	11 423	1 235 382	16 413 373	17 660 178	44 068 490	2 k 49 h
W roku 1909	5 042	4	2	5 048	11 945	1 969 438	18 882 032	20 863 415	32 221 494	1 „ 55 „
W roku 1910 w porównaniu z r. 1909 więcej	447	—	4	451	—	—	—	—	11 846 996	94 h
W roku 1910 w porównaniu z r. 1909 mniej	—	—	—		522	734 056	2 468 659	3 203 237	—	—
Procentowe zwiększenie (+) lub zmniejszenie (—)				+ 8,93				— 18,13	+ 36,73	

Liczby powyższe rozdzielają się na okręgi górnicze w sposób następujący:

W okręgu Jasielskim zatrudnionych było w roku 1910 o jednego tylko robotnika więcej, niż w roku poprzednim; wytwórczość była o 19 714 c. m. mniejsza, przy równoczesnym wzroście wartości tej wytwórczości o 267 881 koron, i średniej cenie 3 k. 33 h., t. j. o 49 h. za 1 c. m. wyższej, niż w roku 1909.

W okręgu Drohobyckim zatrudnionych było w roku 1910 o 454 robotników więcej, niż w roku 1909. Wytwórczość była niższą o 3 283 227 c. m., natomiast wartość całej wytwórczości była większą o 11 151 101 koron przy średniej cenie 2 k. 44 h., t. j. o 96 h. wyższej, niż w roku poprzednim.

W okręgu Stanisławowskim zatrudnionych było o 4 robotników mniej, niż w roku 1909. Wytwórczość była o 99 704 c. m. większa, niż w roku poprzednim, wartości również większej o 428 014 koron, przy średniej cenie 3 k. 99 h., czyli o 16 h. wyższej, niż w roku 1909.

Przeważną część powyższych ilości ropy oddano Związkowi krajowemu wytwórców ropy, tudzież Towarzystwu akcyjnemu dla przemysłu naftowego „Petrolea“, wreszcie innym handlarzom ropy.

Z ropy, oddawanej wprost do rafineryi, większa część przypadła w udziale rafineryom galicyjskim. Przeróbka ropy odbywała się przeważnie w Galicyi; poza tem wywożono ropę po za obręb kraju a mianowicie do Dziedzic, Florisdorf, Kolina, Kralup, Ostrawy Morawskiej, Schönbergu Morawskiego, Bogumina, Pardubic, Przywozu, Tryestu, Budapesztu i Rjeki, dalej do rafineryi na Węgrzech Górnych i do Niemiec.

Wosk ziemny według przytoczonych powyżej tablic wydobywano w 2 okręgach: Drohobyckim i Stanisławowskim.

Liczba zatrudnionych robotników, wytwórczość i wartość wydobytego wosku ziemnego była w roku 1910 następująca:

Okrąg górniczy	Robotnicy (wraz z dozorcami)				Wytwórczość w centnarach metrycznych			Wartość w koronach	Cena przeciętna za 1 ctr. metr. w miejscu wytwórczości
	Mężczyzni	Kobiety	Młodzież	Razem	Na polach naftowych	Na innych terenach	Razem		
Drohobycki	764	4	36	804	11 411	5 515	16 926	2 360 669	139 k 47 h
Stanisławowski . . .	509	—	—	509	3 656	1 125	4 781	562 900	117 „ 73 „
Razem w r. 1910	1 273	4	36	1 313	15 067	6 640	21 707	2 923 569	134 k 68 h
W roku 1909	1 354	5	39	1 398	13 653	7 501	21 154	2 706 791	127 k 96 h
W roku 1910 w porównaniu z r. 1909 więcej	—	—	—	—	1 414	—	553	216 778	6 k 72 h
W roku 1910 w porównaniu z r. 1909 mniej	81	1	3	85	—	681	—	—	—
Procentowe zwiększenie (+) lub zmniejszenie (—)	—	—	—	—	—	—	+ 2,61 %	+ 8,01 %	—

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

W okręgu Drohobyckim w roku 1910 zatrudnionych było o 114 robotników mniej niż w roku poprzednim; wytwórczość wosku była natomiast o 1 189 c. m. większą z równoczesnym wzrostem wartości o 269 328 koron przy średniej cenie 139 k. 47 h. za 1 c. m., t. j. o 6 k. 58 h. wyższej niż w roku poprzednim.

W okręgu Stanisławowskim było w roku 1910 zatrudnionych o 29 robotników więcej niż w roku 1909; wytwórczość była o 636 c. m. mniejszą, wartości o 52 550 koron mniejszej, niż w roku poprzednim; średnia cena była natomiast o 4 k. 12 h. wyższą.

W okręgu Drohobyckim odbywało się podobnie jak w latach poprzednich, przetapianie wosku ziemnego na miejscu w Borysławiu, poczem przesyłano go już jako towar handlowy do fabryk cerazyny i parafiny w kraju i za granicą.

W okręgu Stanisławowskim przetapiano na miejscu wosk surowy.

Rozchód wosku ziemnego w roku 1910 przedstawiał się jak następuje:

Okrąg	Przerobiono w granicach państwa Austryackiego	Wywieziono za granicę (do Niemiec, Rosyi, Francyi i Ameryki)	Pozostało na kopalniach
	centnary metryczne		
Drohobycki . . .	10 000	12 657	—
Stanisławowski . .	2 456	3 009	—
Razem	12 456	15 666	—

Liczba zatrudnionych robotników, ilość i wartość wydobytych materyałów bitumicznych w roku 1910 była następująca:

Nazwa materyału bitumicznego	Liczba zatrudnionych robotników	Wytwórczość	Wartość	Przypada na 1 robotnika	
				wytwórczość	wartość
		centr. metr.	korony	centr. metr.	korony
Ropa	5 499	17 660 178	44 068 490	2 595,70	6 898,42
Wosk ziemny	1 313	21 707	2 923 569		
Razem w r. 1910	6 812	17 681 885	46 992 059	2 595,70	6 898,42
W roku 1909	6 446	20 884 569	34 928 285	2 836,52	4 826,44
W roku 1910 w porównaniu do r. 1909 więcej	336	—	12 063 774	—	2 071,98
W roku 1910 w porównaniu do r. 1909 mniej	—	3 202 684	—	240,82	—
Procentowe zwiększenie (+) lub zmniejszenie (—)	+ 5,68%	— 15,34%	+ 34,54%	—	—

Do wydobycia ropy i wosku ziemnego w całej Galicyi zużyte zostały w roku 1910 następujące materyały.

Nazwa materyałów	Ilość materyałów użytych	Wartość materyałów użytych w koronach
Drzewo budulcowe	—	682 230
Rury hermetyczne . . . . . kg	6 566 108	5 062 971
Żelazo i stal . . . . . „	4 474 533	2 916 203
Materyały wybuchowe	—	3 220
Olej rzepakowy i nafta . . . . . kg	53 451	15 870
Benzyna . . . . . „	9 908	3 934
Smary	1 079 701	344 516
Węgiel kamienny:		
a) do opalania kotłów i kuźni c. m.	44 344	131 532
b) rozdano robotnikom . . . . „ „	13 104	38 506
Koks do opalania kotłów . . . . c. m.	59 436	137 782
Węgiel drzewny . . . . . „ „	508	1 916
Drzewo:		
a) opałowe do opalania kotłów m^3	12 081	67 682
b) rozdane robotnikom . . . . . „	9 274	50 043
Ropał . . . . . c. m.	585 266	1 452 722
Oleje ciężkie . . . . . „ „	630	250
Gazy ropne do opału	—	155 341
Razem w r. 1910		11 064 718
W roku 1909	—	8 998 619
W roku 1910 w porównanin z r. 1909 więcej o		2 066 099

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

Zarobki robotnicze przy wytwarzaniu ropy i wosku ziemnego były następujące:

	Okrąg Krakowski	Okrąg Jasielski	Okrąg Drohobycki	Okrąg Stanisławowski
	korony			
Zarobek na dniówkę				
dozorca	7,00	2,00—7,00	2,00—12,00	2,00—3,33
wiertacz		3,30—9,00	3,60—12,00	4.00—6,00
pomocnik wiertacza	2,70	1,80—3,10	3,00— 4,00	1,40—2,80
maszynista	—	4,00—6.00	2.00— 8,00	7,20—7.20
majster kowalski	7,00	3,00—6,00	4,00— 8,00	3.00—6,00
pomocnik kowalski	2,00	1,60—3,00	1.50— 4,20	1.60—3,00
palacz	3,00	1,40—3.50	1,60— 4,50	1,50—2,80
rzemieślnik	2,00	1,80—5.80	3.50— 5,50	4,00
robotnik placowy dniówkowy	—	1.20—2,00	1.40— 3.50	1.20—1,60
kobieta	—	0,70	—	—
chłopiec	—	—	0,60	—
Zarobek ogólny w r. 1910				
dozorcy	1 286	35 538	246 995	6 694
wiertacze	—	107 111	1 584 489	13 990
robotnicy	8 000	556 613	3 878 194	98 871
razem	9 286	699 262	5 709 678	119 555
Zarobek roczny 1 robotnika	—	555	1 395	623

W okręgu Krakowskim pracowano w roku 1910 wyłącznie na dniówki. Oprócz dniówki otrzymywali wiertacze metrowe po 50 h. W okręgu tym wszyscy robotnicy należeli do powiatowej kasy chorych i byli ubezpieczeni w zakładzie ubezpieczeń dla robotników we Lwowie. Domy robotnicze były wynajęte a mianowicie jeden, w którym mieszkało 2 robotników żonatych a 4 nieżonatych.

W okręgu Jasielskim pracowano przeważnie na dniówkę; oprócz tego niektóre przedsiębiorstwa płaciły wiertaczom wyłącznie, albo ich pomocnikom t. zw. „metrowe“ od pogłębionego otworu wiertniczego, lub gratyfikacyę po należytem ukończeniu całego otworu. Największa liczba robotników, zatrudnionych w ciągu roku 1910 w okręgu Jasielskim, wynosiła 1 186, najmniejsza 952. Wszyscy robotnicy należeli do powiatowych kas chorych i byli ubezpieczeni w robotniczym zakładzie ubezpieczeń od wypadków we Lwowie. Domów własnych zakładowych było 49, wynajętych 12, t. j. razem 61, z 144 mieszkaniami, w których mieściło się 74 robotników żonatych i 175 nieżonatych. Inni robotnicy mieszkali w domach prywatnych, na co pobierali wynagrodzenie w wysokości 15 k. miesięcznie. Zachowanie się robotników było ogółem spokojne i zadawalające.

W okręgu Drohobyckim oprócz zapłaty na dniówkę płacono wiertaczom, pomocnikom wiertaczy a także często i palaczom „metrowe“, które różnie było normowane. Często płacono pierwszą połowę ugodzonego wynagrodzenia z góry, a drugą połowę po ukończeniu otworu wiertniczego względnie po osiągnięciu pewnej oznaczonej głębokości np. 1 000 *m*; lub po otrzymaniu większej wydajności ropy. Metrowe wynosiło dla wiertacza od 40 h do 3 k, dla zwykłego robotnika od 20 h. do 1 k. od 1 metra przewierconego otworu. Wynagrodzenie to oznaczano również i powiększano według pewnej skali głębokości otworu wiertniczego. Oprócz metrowego wypłacano także różnego rodzaju premie i gratyfikacye a mianowicie: premie za wydajniejszą pracę przy wierceniu w ciągu miesiąca, za rurowanie instrumentowanie; gratyfikacye zaś za wybuchy ropy, noworoczne i t. p. Przy otworach wybuchowych robotnicy otrzymywali premie miesięczne, a mianowicie: wiertacze od 20 do 100 k., pomocnicy wiertaczy od 10 do 50 k., albo też dodatki do wynagrodzenia na dniówkę (wiertacz 2 k., pomocnik 60 h.). Premie za ropę wypłacano również w formie wynagrodzenia za cysternę, t. j. za 1 cysternę otrzymanej ropy płacono wiertaczowi od 40 h. do 1 k., pomocnikowi wiertacza od 15 h. do 50 h., co szczególnie dotyczyło tych otworów wiertniczych, w których ropę pompowano. Tego rodzaju sposób wynagrodzenia zmienia częściowo zarobki na dniówkę na zarobki akordowe. Przy otworach wybuchowych robotnicy otrzymywali płaszcze gumowe, lub płacono im na kupno tych płaszczów po 10 k. miesięcznie albo dodatek po 40 h. na dniówkę.

Tylko większe firmy wykonywały wiercenia we własnym zarządzie; przeważnie oddawano je przedsiębiorcom. Przeciętnie płacono przedsiębiorcom wiertniczym za 1 *m* odwierconego otworu:

do 750 *m*	od 120 k.	do 134 k.
„ 850 „	„ 150 „	„ 190 „
„ 900 „	„ 170 „	„ 230 „
„ 1 000 „	„ 190 „	„ 260 „
ponad 1 000 „	„ 300 „	„ 350 „

Oprócz tego wynagrodzenia przedsiębiorcy otrzymywali również premie za utrzymanie pewnej średnicy otworu do oznaczonej głębokości. Porękę dawano z zasady tylko do głębokości 850 — 950 *m*.

(d. n.). *Zdzisław Kamiński.*

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

Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem w czerwcu r. 1912.

Węgiel kamienny. W czerwcu r. 1912 wytwórczość węgla kamiennego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalń	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1911		Rok 1912		W r. 1912 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1911			
		Czerwiec	Od początku roku do 30 czerwca	Czerwiec	Od początku roku do 30 czerwca	Czerwiec		Od początku roku do 30 czerwca	
		centnarów metrycznych					%	ctr. metr.	%
Niwka . .	Tow. Sosnowieckie .	306 691	2 217 657	333 860	2 261 878	+ 27 169	+ 9	+ 44 221	+ 2
Klimontów . .	„ „ .	90 990	772 788	126 029	861 392	+ 35 039	+ 38	+ 88 604	+ 11
Mortimer . .	„ „ .	165 068	1 073 491	172 331	1 033 063	+ 7 263	+ 4	— 40 428	— 4
Milowice . .	„ „ .	418 454	2 763 077	448 518	3 003 166	+ 30 064	+ 7	+ 240 089	+ 9
Saturn . . .	„ Saturn . . .	492 922	3 400 807	544 033	3 674 719	+ 51 111	+ 10	+ 273 912	+ 8
Kazimierz . .	„ Warszawskie .	483 980	3 277 100	552 900	3 519 800	+ 68 920	+ 14	+ 242 700	+ 7
Jakób . .	„ „ .								
Hr. Renard .	„ Hrabia Renard .	432 732	2 919 834	469 340	3 085 084	+ 36 608	+ 8	+ 165 250	+ 6
Andrzej II . .	„ „ . .	32 378	219 289	32 060	214 788	— 318	— 1	— 4 501	— 2
Paryż . . .	„ Franc.-Włoskie	380 933	2 652 725	442 477	2 933 081	+ 61 544	+ 16	+ 280 356	+ 11
Koszelew . .	„ „ „								
Czeladź . . .	„ Czeladzkie . . .	388 526	2 557 201	434 421	2 755 705	+ 45 895	+ 12	+ 198 504	+ 7
Grodziec II .	„ Grodzieckie . .	356 754	2 509 568	415 749	2 740 236	+ 58 995	+ 17	+ 230 668	+ 9
Flora . . .	„ Flora . . .	218 623	1 396 657	278 950	1 685 850	+ 60 327	+ 28	+ 289 193	+ 21
Franciszek . .	„ „	4 235	35 764	4 391	32 215	+ 156	+ 4	— 3 549	— 10
Reden . . .	„ Franc.-Rosyjskie	156 444	1 032 877	153 678	1 118 320	— 2 766	— 2	+ 85 443	+ 8
Antoni . . .	Dz. Schön i Lamprecht	72 752	493 719	64 216	486 999	— 8 536	— 12	— 6 720	— 1
Andrzej III .	„ J. Wrzosek .	31 809	218 772	41 004	280 807	+ 9 195	+ 29	+ 62 035	+ 29
Alma . . .	Towarzystwo Alma .	8 360	39 476	27 936	224 231	+ 19 576	+ 234	+ 184 755	+ 468
Flötz Rudolf .	Dzierż. W. Kondaki .	20 422	153 616	22 572	160 293	+ 2 150	+ 11	+ 6 677	+ 4
Grodziec I . .	St. Ciechanowski . .	45 138	285 140	50 433	294 969	+ 5 295	— 12	+ 9 829	+ 3
Stanisław . .	Dzierż. St. Hilczyński	6 786	40 466	6 170	86 575	— 616	— 9	+ 46 109	+ 114
Floryan . . .	„ M. Karpus . .	1 890	36 622	915	24 468	— 975	— 52	— 12 154	— 33
Wańczyków .	„ A. Zieliński .	3 682	11 222	8 643	43 987	+ 4 961	+ 135	+ 32 765	+ 292
Helena . . .	„ S. Szonert i J. Trepka	—	—	—*)	44 162	—	—	+ 44 162	+ —
Ameryka . .	„ F. Błeszyński, Kwiecień i W. Lesiecki	1 560	7 883	2 474	18 351	+ 914	+ 59	+ 10 468	+ 133
Mikołaj . . .	„ L. i J. Wartakowie	872	5 440	2 538	10 869	+ 1 666	+ 191	+ 5 429	+ 100
Wiktor II . .	„ E. Bezler	—	996	—	—	—	—	— 996	— 100
Alwina . . .	„ J. Rydzewski .	1 680	24 150	1 783	4 051	+ 103	+ 6	— 20 099	— 83
Jarosław . .	„ „	10 168	39 122	—	—	— 10 168	— 100	— 39 122	— 100
Zdzisław . .	„ J. Karniewski i Z. Rudolf	—	—	4 294	12 005	+ 4 294	+ —	+ 12 005	+ —
	Razem	4 133 849	28 185 459	4 641 715	30 611 064	+ 507 866	+ 12	+ 2 425 605	+ 9

*) Brak danych.

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

Podług gatunków wytwórczość węgla kamiennego w czerwcu r. 1912 wynosiła:

gatunki grube	2 192 142	centnarów metrycznych, czyli	47,23	% wytwórczości
„ średnie	942 809	„ „ „	20,31	„ „
„ drobne	1 464 575	„ „ „	31,55	„ „
węgiel niesortowany	42 189	„ „ „	0,91	„ „
Razem	4 641 715	centnarów metrycznych, czyli	100,00	% wytwórczości.

W dniu 1 czerwca r. 1912 pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . 728 928 cent. metr.

W przeciągu czerwca r. 1912 złożono na zapas węgla kamiennego 48 552 „ „

„ „ „ „ wzięto z zapasu „ „ 89 322 „ „

W dniu 30 czerwca r. 1912 pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . 688 158 cent. metr.

Rozchód węgla kamiennego w czerwcu r. 1912-go był następujący:

a) Sprzedaż węgla.

Rodzaj sprzedaży	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
	centnary metrycz.	% sprzedaży	centnary metrycz.	% sprzedaży	centnary metrycz.	% sprzedaży	centnary metrycz.	% sprzedaży	centnary metrycz.	% sprzedaży
Sprzedano na kopalni	63 683	2,95	119 126	13,62	85 985	7,29	26 060	67,46	294 854	6,94
Wysyłka drogami żelaznemi zakładom własnym	4 328	0,20	5 445	0,62	27 214	2,31	—	—	36 987	0,87
Wysyłka drogami żelaznemi odbiorcom obcym	2 085 294	96,67	747 941	85,50	1 062 227	90,06	12 570	32,54	3 908 032	91,95
Wysyłka drogą wodną	3 910	0,18	2 270	0,26	4 060	0,34	—	—	10 240	0,24
Razem	2 157 215	100,00	874 782	100,00	1 179 486	100,00	38 630	100,00	4 250 113	100,00

b) Rozchód węgla na potrzeby własne.

Rodzaj rozchodu na potrzeby własne	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
	centnary metrycz.	% rozchodu na potrzeby własne	centnary metrycz.	% rozchodu na potrzeby własne	centnary metrycz.	% rozchodu na potrzeby własne	centnary metrycz.	% rozchodu na potrzeby własne	Centnary metrycz.	% rozchodu na potrzeby własne
Opał mieszkań pracujących i postronnych oraz domów zbornych i zabudowań kopalnianych	22 643	86,18	60 973	92,02	346	0,11	302	1,82	84 264	19,49
Opalanie kotłów parowych	1 225	4,67	3 999	6,03	322 858	99,87	15 961	96,32	344 043	79,57
Wydano cząstkowo na różne inne potrzeby	2 305	8,77	1 182	1,78	—	—	308	1,86	3 795	0,88
Wysłano drogami żelaznemi na różne inne potrzeby	100	0,38	110	0,17	—	—	—	—	210	0,05
Skreślono węgiel, który stracił wartość	—	—	—	—	60	0,02	—	—	60	0,01
Razem	26 273	100,00	66 264	100,00	323 264	100,00	16 571	100,00	432 372	100,00

c) Rozchód ogólny.

Rodzaj rozchodu	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
	centnary metrycz.	% rozchodu	centnary metrycz.	% rozchodu	centnary metrycz.	% rozchodu	centnary metrycz.	% rozchodu	centnary metrycz.	% rozchodu
Sprzedaż	2 157 215	98,80	874 782	92,96	1 179 486	78,49	38 630	69,98	4 250 113	90,77
Rozchód na potrzeby własne . . .	26 273	1,20	66 264	7,04	323 264	21,51	16 571	30,02	432 372	9,23
Razem	2 183 488	100,00	941 046	100,00	1 502 750	100,00	55 201	100,00	4 682 485	100,00
W stosunku do wytwórczości . . .	99,61 %		99,81 %		102,61 %		130,84 %		100,87 %	

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

Wysyłka węgla drogami żelaznemi.

Kierunek wysyłki	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży
W granicach Królestwa Polskiego . .	1 752 140	—	714 354	—	1 065 080	—	12 570	—	3 544 144	—
% wysyłki drogami żelaznemi	83,85%	—	94,81%	—	97,76%	—	100,00%	—	89,83%	—
Do Cesarstwa:										
a) do Białegostoku i za Białystok . .	126 212	—	9 046	—	11 088	—	—	—	146 346	—
b) do Brześcia i za Brześć	22 680	—	590	—	295	—	—	—	23 565	—
c) do Kowla i za Kowel	156 785	—	12 635	—	11 603	—	—	—	181 023	—
Razem do Cesarstwa . . .	305 677	14,17	22 271	2,54	22 986	1.95	—	—	350 934	8,26
Za granicę	31 905	1,48	16 871	1,93	1 375	0,12	—	—	50 151	1,18
Ogółem	2 089 722	—	753 496	—	1 089 441	—	12 570	—	3 945 229	—
W stosunku do rozchodu ogólnego .	95,71%	—	80,07%	—	72,50%	—	22,77%	—	84,25%	—

Wysyłka węgla drogą wodną.

Kierunek wysyłki	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży
W granicach Królestwa Polskiego . .	3 910	0,18	460	0,05	4 060	0,34	—	—	8 430	0,20
Za granicę	—	—	1 810	0,21	—	—	—	—	1 810	0,04
Razem	3 910	0,18	2 270	0,26	4 060	0.34	—	—	10 240	0,24

Wytwórczość, rozchód i zapasy węgla kamiennego w okresie rocznym i w latach ubiegłych (centr. metr.)

Miesiące i okresy	Rok	Wytwórczość	Rozchód				Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
			Sprzedaż			Na potrzeby własne	Wogóle
			Wogóle	W tej liczbie			
				Do Cesarstwa	Za granicę		
Lipiec	1911	4 739 977	4 236 368	162 523	63 483	465 616	4 701 984	585 846
Sierpień	„	4 860 809	4 319 613	171 078	71 446	466 376	4 785 989	660 666
Wrzesień	„	4 835 319	4 295 156	182 729	71 781	443 674	4 738 830	757 155
Październik	„	5 204 263	4 851 668	211 407	89 891	497 838	5 349 506	611 912
Listopad	„	5 270 936	4 852 479	211 236	67 111	492 821	5 345 300	537 548
Grudzień	„	4 602 521	4 139 973	236 802	65 670	473 133	4 613 106	526 963
Styczeń	1912	5 455 538	4 761 433	238 194	52 265	558 907	5 320 340	662 101
Luty	„	5 126 766	4 679 335	309 919	79 666	504 530	5 183 865	605 002
Marzec	„	5 455 988	4 839 852	387 855	66 147	507 626	5 347 478	713 512
Kwiecień	„	4 918 318	4 506 998	383 689	70 550	467 829	4 974 827	657 003
Maj	„	5 012 739	4 466 775	405 182	54 803	474 039	4 940 814	728 928
Czerwiec	„	4 641 715	4 250 113	350 934	51 961	432 372	4 682 485	688 158
„	1911	4 133 849	3 671 176	152 122	31 860	419 679	4 090 855	547 853
„	1910	4 311 587	3 995 848	74 670	84 484	423 571	4 419 419	781 133
„	1909	4 280 616	3 969 369	191 829	63 745	455 371	4 424 740	910 723
„	1908	4 045 534	3 586 862	60 418	67 035	441 360	4 028 222	976 068
Za 6 miesięcy	1912	30 611 064	27 504 506	2 075 773	375 392	2 945 303	30 449 809	688 158
„	1911	28 185 459	24 977 099	799 695	280 785	2 933 484	27 910 583	547 853
„	1910	25 594 505	22 432 412	374 312	387 964	2 899 958	25 332 370	781 133
„	1909	26 838 297	23 937 270	596 909	367 409	3 005 788	26 942 958	910 723
„	1908	26 841 741	23 273 618	444 644	509 714	2 991 724	26 265 342	976 068

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

Dostawa węgla kamiennego dla użytku dróg żelaznych w okresie rocznym.

Miesiące	Rok	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Węgiel niesortowany		Razem	
		centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży	centr. metr.	% sprzedaży
Lipiec . .	1911	811 601	39,36	1 108	0,13	—	—	—	—	812 709	19,18
Sierpień . .	„	881 305	41,04	3 511	0.42	150	0,01	—	—	884 966	20,49
Wrzesień .	„	680 881	31,43	1 490	0,17	—	—	—	—	682 371	15,89
Październik	„	613 112	24,95	—	—	—	—	—	—	613 112	12,64
Listopad . .	„	749 934	29,82	110	0,00	785	0,05	—	—	750 829	15,47
Grudzień .	„	762 136	35,77	297	0,04	1 590	0,13	—	—	764 023	18,45
Styczeń . .	1912	891 722	36,08	—	—	—	—	—	—	891 722	18,73
Luty . . .	„	859 494	35,31	—	—	—	—	—	—	859 494	18,73
Marzec . .	„	1 089 320	43,45	—	—	—	—	—	—	1 089 320	22,51
Kwiecień .	„	1 088 426	46,68	—	—	—	—	—	—	1 088 426	24,15
Maj	„	1 079 857	46,99	—	—	—	—	—	—	1 079 857	24,18
Czerwiec .	„	888 213	41,17	—	—	—	—	—	—	888 213	20,90
Za 6 miesięcy	„	5 897 032	—	—	—	—	—	—	—	5 897 032	—

Brykiety z węgla kamiennego. W czerwcu r. 1912 sprzedano na kopalniach 4 497 centr. metr. brykietów; wysłano drogami żelaznemi 298 centr. metr., razem sprzedano 4 795 centr. metr. brykietów. Na opał mieszkań oraz zabudowań kopalnianych wydano 8 cent. metr., na opalanie kotłów parowych 40 centr. metr., razem rozchodowano na potrzeby własne 48 centr. metr. brykietów. Rozchód ogólny brykietów w czerwcu r. 1912 wynosił 4 843 centr. metr.

Węgiel brunatny. W czerwcu r. 1912 wytwórczość węgla brunatnego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1911		Rok 1912		W r. 1912 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1911			
		Czerwiec	Od początku roku do 30 czerwca	Czerwiec	Od początku roku do 30 czerwca	Czerwiec		Od początku roku do 30 czerwca	
		centnarów metrycznych				centnarów metrycznych	%	ctr. metr.	%
Katarzyna .	Tow. Poręba . . .	38 430	284 171	56 730	364 519	+ 18 300	+ 48	+ 80 348	+ 28
Nierada . .	P. Strzeszewski .	28 889	168 149	19 553	208 523	— 9 336	— 32	+ 40 374	+ 24
Helena . .	Sosn. T-wo fabr. rur	13 600	126 428	14 635	129 946	+ 1 035	+ 8	+ 3 518	+ 3
Teodor . .	Henryk Berndt .	—	20 632	—	—	—	—	— 20 632	— 100
Elka . . .	K. Modzelewski	—	32 476	3 945	33 875	+ 3 945	+ —	+ 1 399	+ 4
Kamilla . .	F. Morkis	4 545	17 934	4 493*)	47 391	— 52	— 1	+ 29 457	+ 164
	Razem	85 464	649 790	99 356	784 254	+ 13 892	+ 16	+ 134 464	+ 21

Dnia 30 czerwca r. 1912 pozostałość wydobytego węgla na kopalniach wynosiła 16 130 ctr. metr.

Rozchód węgla brunatnego w czerwcu r. 1912 wynosił 101 220 ctr. metr. i składał się z pozycyi następujących: 1) użyto na potrzeby własne kopalń 9 344 ctr. metr; 2) sprzedano 91 876 ctr. metr. Rozchód węgla, użytego na potrzeby własne kopalń, składał się z pozycyi następujących: 1) opał dla pracujących, opalanie domów zbornych i zabudowań kopalnianych 2 019 ctr. metr.; 2) opalanie kotłów parowych 7 325 ctr. metr..

Sprzedaż węgla składała się z pozycyi następujących: 1) sprzedaż na kopalniach 21 278 ctr. metr. i 2) wysyłka drogami żelaznemi 70 598 ctr. metr.

Wszystek węgiel, wysłany drogami żelaznemi, pozostał w granicach Królestwa Polskiego.

J. H.

*) Za maj r. 1912.

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

Handel zewnętrzny wytworami przemysłu górniczego i hutniczego w Rosyi w lutym r. 1912-go.

Nazwy wytworów		Rok 1911		Rok 1912	
		Luty	Od początku roku do 28 lutego	Luty	Od początku roku do 29 lutego
		Tysięcy pudów			
Wywóz z Rosyi za granicę.					
Sól kuchenna		2	2	5	9
Wosk ziemny (ozokeryt)		—	3	2	6
Żużle metalurgiczne		139	418	251	627
Węgiel kamienny i koks		423	759	481	832
Ruda żelazna		4 156	8 433	2 928	6 561
Ruda manganowa		3 709	4 126	3 326	8 117
Galman		—	—	—	—
Różne inne rudy i złamki metali		14	36	29	67
Surowiec w gęsiach i złamkach		2	49	—	—
Żelazo różnych gatunków		59	132	56	98
Szyny stalowe, złączki i podkładki		297	297	—	—
Stal różnych gatunków		1	1	—	1
Platyna	(pudów)	20	29	14	28
Nafta		2 323	5 296	1 760	3 676
Ropa i odpadki naftowe		518	1 325	153	438
Wyroby z surowca		—	—	28	46
Wyroby z żelaza		—	—		
Wyroby ze stali		—	—		
Maszyny i ich części		5	10	8	20
Przywóz z zagranicy do Rosyi.					
Sól kuchenna		46	86	47	93
Żużle Thomasa w kawałkach		—	5,5	—	—
Żużle Thomasa mielone		209	489	428	941
Kamień litograficzny		3,2	5,8	1,3	2,6
Węgiel kamienny					
przez komory morza Białego		—	—	—	—
„ „ „ Baltyckiego		1 978	4 294	2 357	6 110
„ komorę w Szczypiornie		556	998	486	1 239
„ „ w Sosnowcu		5 204	10 659	6 707	14 111
„ „ w Granicy		180	335	152	387
„ komory morza Czarnego		305	345	24	319
„ pozostałe komory		1 012	1 776	821	1 864
	Razem	9 235	18 407	10 547	24 030
w tej liczbie:					
z Niemiec		6 707	13 522	9 701	19 918
„ Anglii		2 273	4 331	559	3 505
Razem przez komory zachodniej granicy lądowej		5 940	11 992	7 345	15 737

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

Koks				
przez komory morza Baltyckiego	159	388	63	172
„ komorę w Sosnowcu	722	1 620	808	1 683
„ „ w Granicy	1 054	2 062	1 343	2 732
„ pozostałe komory	158	440	496	921
Razem	2 093	4 510	2 710	5 508
w tej liczbie:				
z Austryi	1 057	2 069	1 345	2 736
„ Niemiec	883	2 118	1 301	2 599
„ Anglii	153	323	55	128
Razem przez komory zachodniej granicy lądowej	1 776	3 682	2 151	4 415
Siarka nieoczyszczona w bryłach	32	41	67	93
Siarka oczyszczona i kwiat siarczany	11	14	9,0	10
Antymon surowy	0,8	2,7	1.5	3
Antymon metaliczny	4,4	6,3	4,6	11
Rudy metaliczne	25	27	0,1	42
Surowiec zwykły				
przez komory morza Baltyckiego	—	2	142	210
„ „ zachodniej granicy lądowej	—	—	237	444
„ „ morza Czarnego	—	—	243	243
z Fin'andyi	—	—	—	—
przez pozostałe komory	1	1	46	113
Razem	1	3	668	1 210
Surowiec specyalny (manganowy, krzemowy i inne)				
przez komory morza Baltyckiego	18	31	31	93
„ „ zachodniej granicy lądowej	13	22	27	74
„ pozostałe komory	2	4	1	3
Razem	33	57	59	170
Żelazo i stal sztabowa oraz wszelkie handlowe				
przez komory morza Baltyckiego	28	61	21	52
„ „ zachodniej granicy lądowej	10	18	6	19
„ „ morza Czarnego	10	14	6	12
„ komorę w Moskwie	1	1	—	—
z Finlandyi	5,1	11,1	2	7
przez pozostałe komory	15	29	17	40
Razem	69,1	134,1	52	130
Szyny żelazne i stalowe	0,5	3,8	0,3	2,1
Blacha żelazna i stalowa				
przez komory morza Baltyckiego	31	49	19	33
„ „ zachodniej granicy lądowej	18	29	25	48
„ „ morza Czarnego	28	59	16	48
przez komorę w Moskwie	1	3	—	—
z Finlandyi	—	5	4	5
przez pozostałe komory	18	28	16	30
Razem	96	173	80	164
Miedź	34,3	63,5	15	38,3
Glin } w wiórach, sztabach, prętach i blachach	1,2	4,3	2,6	8,1
Nikiel	7,5	12,2	12	18,1

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

Cyna w płytach, prętach i złamkach		26	43	30	51
	w tej liczbie:				
	z Niemiec	3	6	12	14
	„ Anglii	9	16	9	15
Rtęć		1,6	2,2	0,6	1,0
Ołów w płytach i złamkach		144	252	113	270
	w tej liczbie:				
	z Francyi	24,1	25	6,7	8
	„ Niemiec	19	72	40	106
	„ Anglii	65	94	41	75
	„ Belgii	—	—	6,8	13
Ołów w blachach, rolkach i rurach		1,6	4,2	4,7	13
Biel ołowiana		8,2	9,0	4,2	6,8
Cynk w płytach i złamkach oraz pyłek cynkowy					
przez komory morza Baltyckiego		5	17	5	13
„ „ zachodniej granicy lądowej		73	107	62	103
„ „ morza Czarnego		—	1	1	1
„ pozostałe komory		11	17	11	29
	Razem	89	142	79	146
	w tej liczbie:				
	z Niemiec	80	122	71	130
	„ Anglii	—	4	2	6
	„ Belgii	—	1	—	0,4
Blacha cynkowa, niepokryta metalami		3,4	6,2	7,8	15
Blacha cynkowa, pokryta metalami		—	—	0,1	0,6
Biel cynkowa		8,2	13	7,6	17
Platyna w sztabach, drucie i blachach	(funtów)	48	62	56	71
Odlewy z surowca nieobrobione		14	25	15	23
Odlewy z surowca obrobione		11	22	13	30
Drut żelazny i stalowy od 0,3 *mm* do 6,25 *mm*		16,3	40,3	12,3	34,4
Maszyny z surowca, żelaza i stali oraz ich części					
przez komory morza Baltyckiego		150	273	106	288
„ „ zachodniej granicy lądowej		205	432	214	437
„ „ morza Czarnego		25	63	40	63
„ „ Rosyi środkowej		22	51	29	61
„ pozostałe komory		191	370	192	354
	Razem	593	1 189	581	1 203
	w tej liczbie:				
	z Niemiec	401	850	415	878
	„ Anglii	124	225	99	182
	„ Francyi	1,7	7	0,9	3,7
	„ Austryi	10,9	22	17,3	34,6
	„ Belgii	—	—	—	0,1
Narzędzia i lokomobile rolnicze					
przez komory morza Baltyckiego		309	507	86	206
„ „ zachodniej granicy lądowej		57	102	161	339
„ „ morza Czarnego		87	118	87	101
„ „ Rosyi środkowej		24	37	27	41
„ pozostałe komory		148	305	81	136
	Razem	625	1 069	442	823

J. H.

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

Przemysł żelazny w państwie Rosyjskiem w lutym r. 1912.

(Podług danych Centralnego biura statystycznego dla przemysłu żelaznego w Rosyi).

Wytwórczość i zapasy podług okręgów.

Miesiące i okresy	Całe państwo Rosyjskie						Południe Rosyi	
	Surowiec		Półwyroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		Surowiec	
	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
	Tysiące pudów							
Marzec . 1911 .	19 058	24 203	21 773	10 120	18 409	24 147	12 688	3 227
Kwiecień . » .	17 689	23 567	16 568	9 384	14 716	21 697	11 706	4 044
Maj . . . » .	18 152	24 240	19 838	9 519	16 690	19 268	12 124	4 097
Czerwiec . » .	17 402	25 033	19 819	9 123	17 165	18 540	11 766	3 958
Lipiec . . » .	17 908	24 827	20 571	9 792	16 805	18 345	12 215	3 834
Sierpień . » .	18 181	24 195	20 795	9 535	17 311	18 525	12 492	3 703
Wrzesień . » .	18 272	23 870	21 251	8 292	18 401	18 448	12 602	3 430
Październik » .	19 127	23 244	22 369	8 955	18 219	19 452	13 396	3 251
Listopad . „ .	19 241	22 450	21 880	8 795	18 495	21 197	13 063	2 927
Grudzień . „ .	20 320	23 445	20 205	8 910	17 024	22 350	13 121	3 844
Styczeń . 1912 .	20 821	23 641	22 120	9 450	17 821	23 362	13 760	3 791
Luty . . » .	19 930	22 961	20 874	9 478	17 449	22 966	12 962	3 326
» » 1911 .	16 265	26 254	16 913	10 949	14 091	23 738	10 779	3 613
» » 1910 .	14 501	40 725	15 807	12 594	13 063	26 538	9 603	8 980
» » 1909 .	14 550	47 283	15 020	14 135	12 829	26 752	9 850	14 830
Za 2 miesiące » 1912 .	40 752	22 961	42 994	9 478	35 270	22 966	26 723	3 326
„ » 1911 .	33 725	26 254	35 985	10 949	29 472	23 738	22 573	3 613
„ » 1910 .	30 123	40 725	32 185	12 594	27 108	26 538	20 067	8 980
„ » 1909 .	29 849	47 283	29 416	14 135	24 739	26 752	20 385	14 830

Miesiące i okresy	Południe Rosyi				Ural			
	Półwyroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		Surowiec		Półwyroby żelazne i stalowe	
	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
	Tysiące pudów							
Marzec . . 1911	11 869	2 164	10 552	9 841	4 345	12 910	4 605	4 190
Kwiecień . „ .	9 039	1 851	8 128	8 452	3 964	11 263	3 391	4 100
Maj . . . „ .	10 922	2 097	9 331	7 807	3 773	11 981	3 752	4 242
Czerwiec . . „ .	10 820	1 933	9 714	7 379	3 362	12 424	3 707	4 057
Lipiec . . . „ .	11 309	1 923	9 692	7 452	3 433	12 437	3 763	4 755
Sierpień . . „ .	11 563	1 978	9 975	7 748	3 228	11 917	3 551	4 489
Wrzesień „ .	11 742	1 650	10 255	7 672	3 302	11 822	4 310	4 030
Październik . „ .	11 971	1 731	10 361	7 872	3 387	11 533	4 351	4 250
Listopad . . „ .	11 962	1 607	10 260	8 464	3 885	11 385	4 269	4 332
Grudzień . . „ .	10 860	1 861	9 113	8 835	4 706	11 205	4 489	4 091
Styczeń . . 1912 .	12 134	2 078	9 957	9 113	4 512	10 851	4 465	4 138
Luty . . . „ .	11 565	2 099	9 716	8 686	4 441	10 708	4 234	4 108
„ „ 1911 .	8 743	2 867	7 309	9 507	3 728	13 914	3 633	4 186
„ „ 1910 .	8 332	4 403	6 980	13 422	3 175	17 312	3 611	3 865
„ „ 1909 .	7 659	5 057	6 859	11 520	3 223	19 200	3 721	4 296
Za 2 miesiące „ 1912 .	23 699	2 099	19 673	8 686	8 953	10 708	8 700	4 108
» „ 1911 .	18 375	2 867	15 368	9 507	7 481	13 914	7 799	4 186
» „ 1910 .	16 999	4 403	14 138	13 422	6 521	17 312	7 388	3 865
» „ 1909 .	14 759	5 057	12 672	11 520	6 598	19 200	7 411	4 296

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

Miesiące i okresy	Ural: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Wytwórczość	Ural: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Moskiewski: Surowiec: Wytwórczość	Okręg Moskiewski: Surowiec: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Moskiewski: Półwyroby żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Moskiewski: Półwyroby żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Moskiewski: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Moskiewski: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Nadwołżański: Surowiec: Wytwórczość	Okręg Nadwołżański: Surowiec: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
	Tysięcy pudów									
Marzec . . 1911 .	3 274	8 302	544	1 333	986	380	879	1 752	—	575
Kwiecień . » .	2 884	7 348	445	1 552	571	289	570	1 762	—	551
Maj . . . » .	2 999	5 850	484	1 851	907	267	759	1 692	—	374
Czerwiec . » .	3 229	5 958	446	2 061	1 044	250	885	1 634	—	516
Lipiec . . » .	2 503	5 609	379	1 935	947	336	786	1 549	—	961
Sierpień . . » .	2 826	5 486	397	1 836	950	333	810	1 431	—	1 234
Wrzesień . » .	3 377	5 540	405	1 631	991	233	934	1 323	—	1 401
Październik » .	2 953	6 346	371	1 738	1 013	325	796	1 375	—	1 198
Listopad . » .	3 291	7 220	387	1 660	1 068	305	843	1 435	—	1 188
Grudzień . . » .	3 575	8 069	444	1 741	895	306	742	1 570	—	1 155
Styczeń . . 1912 .	3 435	8 460	510	1 809	1 032	284	858	1 807	—	1 132
Luty . . » .	3 305	8 637	489	1 781	935	309	728	1 771	—	1 058
» „ 1911 .	2 733	8 481	456	1 318	850	424	690	1 691	—	717
» „ 1910 .	2 795	7 562	453	1 731	784	514	695	1 494	—	1 104
» „ 1909 .	2 788	9 449	526	2 006	725	525	607	1 521	—	1 409
Za 2 miesiące „ 1912 .	6 740	8 637	999	1 781	1 967	309	1 586	1 771	—	1 058
» „ 1911 .	6 258	8 481	919	1 318	1 787	424	1 420	1 691	—	717
» „ 1910 .	6 270	7 562	882	1 731	1 480	514	1 370	1 494	—	1 104
» „ 1909 .	5 852	9 449	1 008	2 006	1 229	525	1 136	1 521	—	1 409

Miesiące i okresy	Okręg Nadwołżański: Półwyroby żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Nadwołżański: Półwyroby żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Nadwołżański: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Nadwołżański: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Północny i Nadbałtycki: Surowiec: Wytwórczość	Okręg Północny i Nadbałtycki: Surowiec: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Północny i Nadbałtycki: Półwyroby żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Północny i Nadbałtycki: Półwyroby żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Okręg Północny i Nadbałtycki: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Wytwórczość	Okręg Północny i Nadbałtycki: Wyroby gotowe żelazne i stalowe: Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
	Tysięcy pudów									
Marzec . 1911 .	771	165	698	713	26	3 844	1 248	1 714	1 119	2 006
Kwiecień . » .	648	147	500	664	3	3 834	971	1 664	940	1 949
Maj . . . » .	831	155	596	502	—	3 705	1 097	1 605	1 054	1 915
Czerwiec . » .	802	184	631	397	—	3 659	1 219	1 510	1 066	1 863
Lipiec . . » .	1 055	217	760	443	—	3 380	1 115	1 465	1 173	1 857
Sierpień . » .	1 126	226	641	444	—	2 998	1 160	1 503	1 111	1 918
Wrzesień . » .	823	138	627	426	—	2 894	1 200	1 471	1 197	1 985
Październik » .	1 013	221	787	452	—	2 881	1 375	1 515	1 225	1 892
Listopad . » .	898	213	741	516	—	2 737	1 266	1 483	1 330	2 030
Grudzień . „ .	716	238	585	534	1	2 732	827	1 454	1 034	2 031
Styczeń . . 1912 .	884	312	636	610	8	3 150	1 101	1 666	983	2 006
Luty . . » .	714	268	711	677	19	2 823	1 247	1 751	1 166	1 936
„ „ 1911 .	668	269	553	629	22	4 054	923	1 746	1 048	1 961
„ „ 1910 .	717	245	484	828	25	4 908	663	1 755	683	1 604
„ „ 1909 .	628	287	445	642	29	4 945	798	2 226	827	1 919
Za 2 miesiące „ 1912 .	1 597	268	1 347	677	26	2 823	2 348	1 751	2 149	1 936
» „ 1911 .	1 450	269	993	629	46	4 054	2 002	1 746	1 934	1 961
» „ 1910 .	1 430	245	1 027	828	54	4 908	1 452	1 755	1 453	1 604
» „ 1909 .	1 259	287	899	642	61	4 945	1 696	2 226	1 612	1 919

J. H.

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

Spożycie węgla dąbrowskiego w kwietniu r. 1912 st. st.

(Podług danych Warszawskiego Komitetu Okręgowego dla regulowania przewozów drogami żelaznemi).

Rodzaje spożywców	Rok 1911		Rok 1912		W r. 1912 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r 1911			
	Kwiecień s. s.	Od początku roku do 30 kwietnia s. s.	Kwiecień s. s.	Od początku roku do 30 kwietnia s. s.	Kwiecień s. s.		Od początku roku do 30 kwietnia s. s.	
	Tysięcy pudów				tys. pudów	%	tys. pudów	%
Drogi żelazne.								
Libawsko-Romeńska	—	0,9	—	—	—	—	— 0,9	— 100,0
Nadwiślańskie	2 913.7	12 338,8	3 931.8	14 426,8	+ 1 018,1	+ 34.9	+ 2 088,0	+ 17,0
Północno-Zachodnie	251,1	888,3	401.7	1 330,9	+ 150,6	+ 60,0	+ 442,6	+ 49,8
Południowo-Zachodnie	72,9	374.4	337,8	926.9	+ 264.9	+ 363,4	+ 552,5	+ 147,6
Rysko-Orłowska	—	3.6	—	50,3	—	—	+ 46,7	+ 1 297,2
Warszawsko-Wiedeńska linia główna	1 438.0	5 759.0	1 911,1	5 947,3	+ 473,1	+ 32.9	+ 188,3	+ 3.3
Warszawsko-Wiedeńska linia Kaliska	162.8	967,6	207.2	1 079.0	+ 44.4	+ 27,3	+ 111,4	+ 115,2
Fabryczno-Łódzka	107.8	406,1	113.3	392.7	+ 5.5	+ 5,1	— 13,4	— 3.3
Herbsko-Kielecka	50,2	267.3	117,4	448,1	+ 67,2	+ 133,9	+ 180,8	+ 67,6
Marecka	3.7	20.1	10.8	42,8	+ 7.1	+ 191,9	+ 22,7	+ 112,9
Jabłonno-Wawerska	3.6	17,1	15,4	35.4	+ 11,8	+ 327,8	+ 18.3	+ 107.0
Piotrkowsko-Sulejowska	2,9	15.5	13,5	33.2	+ 10,6	+ 365,5	+ 17.7	+ 114,2
Wilanowska	5.4	5,4	79.6	302,1	+ 74,2	+ 1374,1	+ 296.7	+ 5 494,4
Razem	5 012,1	21 064,1	7 139,6	25 015.5	+ 2 127.5	+ 42.4	+ 3 951,4	+ 18,8
Zakłady metalurgiczne.								
Huta cynkowa pod Będzinem	135,4	648.4	100,2	543,9	— 35,2	— 26,0	— 104.5	— 16,1
„ Zawiercie	160.2	661,5	242,9	873.4	+ 82.7	+ 51.6	+ 211,9	+ 32,0
„ Bankowa	219.4	1 055,8	240,3	910,8	+ 20.9	+ 9.5	— 145,0	— 13,7
„ Katarzyna	238.9	810,7	253.0	995,7	+ 14,1	+ 5.9	+ 185,0	+ 22,8
Walcownia Milowice	122,8	632.0	178.2	748,4	+ 55,4	+ 45,1	+ 116,4	+ 18.4
Huta Ostrowiec	233,1	1 033,2	469,6	1 329,7	+ 236,5	+ 101,5	+ 296,5	+ 28,7
„ Stąporków	9.1	33.5	3 7	22.8	— 5.4	— 59,3	— 10.7	— 31,9
„ Częstochowa	288,9	1 162,2	307,9	152.6	+ 19.0	+ 6,6	— 9,6	— 0.8
Razem	1 407,8	6 037.3	1 795,8	6 577,3	+ 388.0	+ 27,6	+ 540,0	+ 8,9
Cukrownie.								
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:								
Nadwiślańskie	43.2	359.7	168,3	488,4	+ 125,1	+ 289,6	+ 128,7	+ 35.8
Południowo-Zachodnie	25,2	30,7	109,7	261,7	+ 84.5	+ 335.3	+ 231.0	+ 752,4
Biełgrodzko-Sumską	—	—	—	—	—	—	—	—

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

Warszawsko-Wiedeńską	linia główna	734,4	2 050,4	638,7	1 539,8	—	95,7	—	13,0	— 510,6	— 24,9
	linia Kaliska	40,1	92,2	40,4	137,5	+	0,3	+	0,7	+ 45,3	+ 49,1
Południowe dojazdowe		—	—	4,6	16,4	+	4,6	+	—	+ 16,4	+ —
	Razem	842,9	2 533,0	961,7	2 443,8	+	118,8	+	14,1	— 89,2	— 3,6
Zakłady metalurgiczne przeróbcze oraz mechaniczne.											
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:											
Libawsko-Romeńską		—	—	144,1	144,1	+	144,1	+	—	+ 144,1	+ —
Moskiewsko-Kazańską		—	—	2,7	19,8	+	2,7	+	—	+ 19,8	+ —
Poleskie		—	1,9	—	1,8		—		—	— 0,1	— 5,3
Nadwiślańskie		113,7	444,9	169,4	849,2	+	55,7	+	49,0	+ 404,3	+ 90,9
Północno-Zachodnie		0,9	8,1	11,8	12,7	+	10,9	+	1 211,1	+ 4,6	+ 56,8
Południowo-Zachodnie		—	0,9	—	—		—		—	— 0,9	— 100,0
Południowe		—	—	—	0,9		-		—	+ 0,9	+ —
Rysko-Orłowską		—	—	15,6	41,2	+	15,6	+	—	+ 41,2	+ —
Warszawsko-Wiedeńską	linia główna	372,2	1 784,2	817,3	2 701,2	+	445,1	+	119,6	+ 917,0	+ 51,4
	linia Kaliska	4,2	39,4	2,5	22,1	—	1,7	—	40,5	— 17,3	— 43,9
Fabryczno-Łódzką		4,6	70,4	15,0	52,1	+	10,4	+	226,1	— 18,3	— 26,0
	Razem	495,6	2 349,8	1 178,4	3 845,1	+	682,8	+	137,8	+ 1 495,3	+ 64,1
Pozostałe zakłady przemysłowe i fabryki.											
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:											
Libawsko-Romeńską		—	—	0,9	1,8	+	0,9	+	—	+ 1,8	+ —
Moskiewsko-Brzeską		—	2,7	—	7,2		—		—	+ 4,5	+ 166,7
„ Kazańską		—	3,6	—	2,7		—		—	— 0,9	— 25,0
„ Kijowsko-Woroneską		—	—	0,9	0,9	+	0,9	+	—	+ 0,9	+ —
„ Kurską		—	—	—	—		—		—	—	—
„ Niżogrodzką		—	2,7	1,8	1,8	+	1,8	+	—	— 0,9	— 33,3
Mikołajewską		—	—	—	0,9		—		—	+ 0,9	+ —
Moskiewską Okólną		—	—	—	—		—		—	—	—
Nadwiślańskie		1 237,7	5 540,5	1 473,6	5 817,4	+	235,9	+	19,1	+ 276,9	+ 5,0
Poleskie		—	0,9	—	3,6		—		—	+ 2,7	+ 300,0
Północne		—	1,8	—	0,9		—		—	— 0,9	— 50,0
Północno-Zachodnie		10,9	40,7	66,1	164,6	+	55,2	+	506,4	+ 123,9	+ 304,4
Południowo-Zachodnie		42,4	68,5	82,1	154,6	+	39,7	+	93,6	+ 86,1	+ 125,7
Riazańsko-Uralską		—	0,9	—	—		—		—	— 0,9	— 100,0
Rysko-Orłowską		—	—	114,2	181,2	+	114,2	+	—	+ 181,2	+ —
Warszawsko-Wiedeńską	linia główna	3 135,0	15 344,0	4 104,2	16 917,7	+	969,2	+	30,9	+ 1 573,7	+ 10,3
	linia Kaliska	748,3	2 998,7	841,9	3 289,6	+	93,6	+	12,5	+ 290,9	+ 9,7
Fabryczno-Łódzką		1 983,2	8 693,3	2 119,2	9 655,3	+	136,0	+	6,9	+ 962,0	+ 11,1
Herbsko-Kielecką		1,8	1,8	3,6	28,4	+	1,8	+	100,0	+ 26,6	+ 1 477,8
Marecką		58,0	234,7	127,6	541,1	+	69,6	+	120,0	+ 306,4	+ 130,6
Wilanowską		—	—	210,4	210,4	+	210,4	+	—	+ 210,4	+ —
Grójecką		—	—	42,2	42,2	+	42,2	+	—	+ 42,2	+ —
Piotrkowsko-Sulejowską		—	—	35,5	35,5	+	35,5	+	—	+ 35,5	+ —
Jabłońsko-Wawerską		—	—	30,6	30,6	+	30,6	+	—	+ 30,6	+ —
Południowo-dojazdowe		—	—	0,9	2,8	+	0,9	+	—	+ 2,8	+ —
	Razem	7 217,3	32 934,8	9 255,7	37 091,2	+	2 038,4	+	28,2	+ 4 156,4	+ 12,6

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

Instytucye państwowe i społeczne oraz składy miejskie, społeczne i rolnicze.											
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:											
Libawsko-Romeńską	—	—	0,9	0,9	+	0,9	+	—	+	0,9	+ —
Nadwiślańskie	41,4	247.6	74,5	340.5	+	33,1	+	80,0	+	92,9	+ 37,5
Poleskie	—	3.6	—	1,8		—		—	—	1,8	— 50,0
Północne	—	—	- -	—		—		—		—	—
Północno-Zachodnie	36,2	192,1	24,7	117,9	—	11,5	—	31,8	—	74,2	— 38,6
Południowo-Zachodnie	—	—	—	17,7		—		—	+	17,7	+ —
Rysko-Orłowską	—	—	—	1,8		—		—	+	1,8	+ —
Moskiewsko-Brzeską	—	0,9	—	0.9		—		—		—	—
Moskiewsko-Kazańską	—	—	—	—		—		—		—	—
Warszawsko-Wiedeńską linia główna	109,0	581,8	87,0	477,8	—	22,0	—	20,2	—	104,0	— 17,9
Warszawsko-Wiedeńską linia Kaliska	48,2	201,5	52,5	90,0	+	4,3	+	8,9	—	111,5	— 55,3
Fabryczno-Łódzką	19.2	114,1	25,5	118,3	+	6,3	+	32,8	+	4,2	+ 3,7
Razem	254,0	1 341,6	265,1	1 167,6	+	11,1	+	4,4	—	174,0	— 13,0
Pozostali odbiorcy w Warszawie	2 691,3	12 810,2	2 179,7	12 880,6	—	511,6	—	19,1	+	70,4	+ 0,6
Pozostali odbiorcy w Łodzi	1 557,9	6 894,9	1 217,3	5 782,9	—	340,6	—	21,9	—	1 112,0	— 16,1
Pozostali odbiorcy (poza Warszawą i Łodzią)											
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:											
Biełgrodzko-Sumską	—	0,9	—	—		—		—	—	0,9	— 100,0
Kowel-Włodzimierz Wołyńską	—	—	0,9	1,8	+	0,9	+	—	+	1,8	+ —
Libawsko-Romeńską	0,9	0,9	21,1	137,9	+	20,2	+	2 244,4	+	137,0	+15 222,2
Mikołajewską	—	0,9	0,9	3,6	+	0,9	+	—	+	2,7	+ 300,0
Moskiewsko-Brzeską	2,7	122,9	23,6	334.5	+	20,9	+	774,1	+	211,6	+ 172,2
„ Kazańską	—	5.4	—	1,8		—		—	—	3,6	— 66,7
„ Kurską	—	0,9	1,8	9.9	+	1,8	+	—	+	9,0	+ 1 000,0
„ Kijowsko-Woroneską	0,9	26,1	0,9	20,8		—		—	—	5.3	— 20,3
Moskiewsko-Niżogrodzką	—	2,7	—	—		—		—	—	2,7	— 100,0
Moskiewską Okólną	—	0,9	—	—		—		—	—	0,9	— 100,0
Moskiewsko-Windawsko-Rybińską	—	-	3,6	10,8	+	3,6	+	—	+	10,8	+ —
Nadwiślańskie	811,7	3 410,1	897,3	4 474.3	+	85,6	+	10,5	+	1 064,2	+ 34.7
Poleskie	0,9	9,0	2,7	10,0	+	1,8	+	200,0	+	1,0	+ 111,1
Północne	—	97,2	5,4	123,3	+	5.4	+	—	+	26,1	+ 26.9
Północno-Zachodnie	67,6	273.6	114,4	383,6	+	46,8	+	69,2	+	110,0	+ 40,2
Południowo-Zachodnie	200,7	1 116,1	325,6	1 385,6	+	124.9	+	62,3	+	269,5	+ 25,0
Południowe	—	0,7	—	—		—		—	—	0.7	— 100,0
Riazańsko-Uralską	—	31,5	—	5.4		—		—	—	26,1	— 82.9
Rysko-Orłowską	—	—	54,7	268,7	+	54,7	+	—	+	268,7	+ —
Warszawsko-Wiedeńską linia główna	1 034,4	5 084,9	897,0	4 275,2	—	137,4	—	13,3	—	809,7	— 15,9
Warszawsko-Wiedeńską linia Kaliska	196,4	983,5	140,7	743.0	—	55,7	—	28,4	—	240.5	— 24,5
Fabryczno-Łódzką	—	—	—	0,8		—		—	+	0,8	+ —

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

Herbsko-Kielecką	3,7	8,2	2,7	57,4	— 1,0	— 27,0	+ 49,2	+ 600,0
Grójecką	—	—	1,4	1,4	+ 1,4	+ —	+ 1,4	+ —
Marecką	—	—	4,5	4,5	+ 4,5	+ —	+ 4,5	+ —
Południowe dojazdowe	7,2	33,3	29,4	141,3	+ 22,2	+ 308,3	+ 108,0	+ 324,3
Wilanowską	—	—	1,4	1,4	+ 1,4	+ —	+ 1.4	+ —
Razem	2 327,1	11 209,7	2 530,0	12 397,0	+ 202,9	+ 8,7	+ 1 187,3	+ 10,6
Wywóz za granicę.								
Przez Granicę	195,1	1 206,4	467,3	1 613,3	+ 272,2	+ 144,6	+ 406,9	+ 33,7
Przez Sosnowiec	2,1	5,7	—	1,6	— 2,1	— 100,0	— 4,1	— 71,9
Razem	197,2	1 212,1	467,3	1 614,9	+ 270,1	+ 137,0	+ 402,8	+ 33,2
Wogóle wysłano drogami żelaznemi .	22 003,2	98 387,5	26 990,6	108 815,9	+ 4 987,4	+ 22,7	+ 10 428,4	+ 10,6

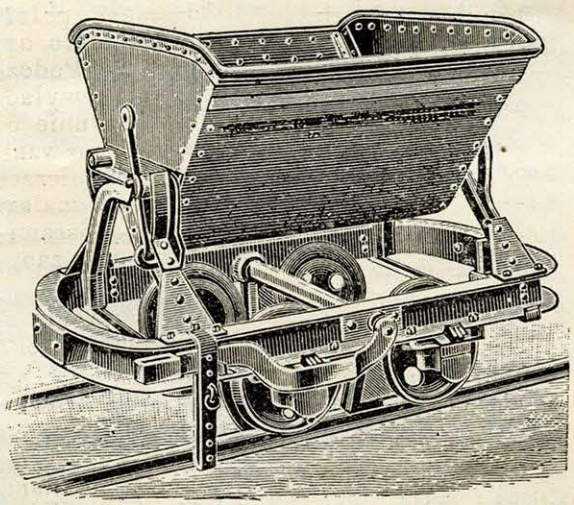
K. D.

Podsadzka płynna przy odbudowie grubych pokładów węgla.

Ciąg dalszy, p. № 13, str. 465.

Wozy.

Wozy do przewożenia materyału podsadzkowego powinny być najprostszej budowy, ponieważ materyał podsadzkowy jest nadzwyczaj sypki, wskutek czego bardzo łatwo dostaje się do oddzielnych mechanizmów wozów, które szybko wycierają się i psują; wyładowywanie wozów powinno odbywać się łatwo i prędko. Zależnie od



Rys. 1.

wymagań powyższych zastosowano wozy trzech typów: 1) koleby, 2) wozy grzbietowe, 3) wozy o wyładowywaniu samoczynnem.

Koleba (rys. 1) jest w ten sposób zbudowana, że skrzynka jej może przechylać się około czopa poziomego bez podnoszenia kół. Jednakże w praktyce przy przewożeniu większej ilości podsadzki koleby okazały się niepraktyczne, ponieważ przy wyładowywaniu zużywały zbyt wiele czasu i wymagały znacznej obsługi.

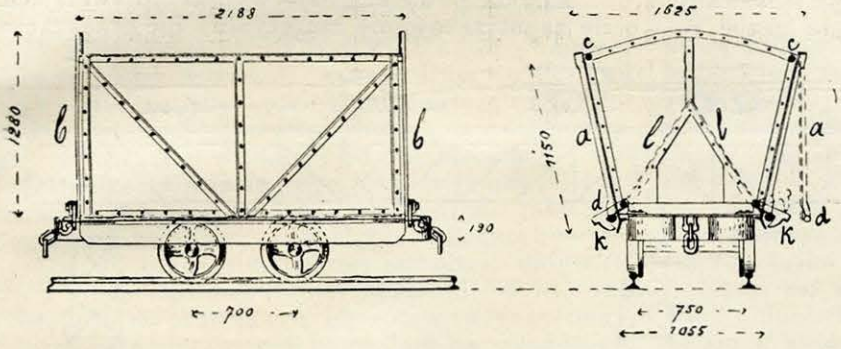
Wozy grzbietowe pierwszy raz zastosowano na kopalni Hrabia Renard w Sosnowcu. Pudło woza ma postać skrzynki czworokątnej rozszerzającej się ku górze (rys. 2). Ścianki boczne *aa* umocowane są ruchomo: w górze pudła na zawiasach *c* końce dolne ścianek bocznych zaopatrzone są w rączki *d*, które zapomocą haków *k* przymocowywują się do podstawy woza. Ścianki przednie *bb* wewnątrz pudła połączone są pochyłym grzbietem *l*, który przymocowany jest nierozdzielnie do spodu woza. Przy takiej budowie wyładowywanie odbywa się bardzo szybko, gdyż z chwilą otworzenia haków *k* ścianki boczne *a* równocześnie odchylają się i materyał podsadzkowy po grzbiecie pochyłym własnym ciężarem stacza się do leja. Obsługa wymaga zaledwie dwóch ludzi, którzy w przeciągu 2 — 3 minut wyładowywują pociąg, składający się z 16 wozów. Otwieranie woza uskutecznia się prętem żelaznym (rys. 3) długości 1 *m* i grubości 15 *mm*, zapomocą którego przez uderzenie odchyla się hak *K*.

Najnowszy i najlepszy typ woza, zbudowany przez jedną z firm zagranicznych, przedstawia rys. 4 i 5.

Skrzynia *A* posiada wszystkie cztery ściany pionowe bez drzwi i równe dno poziome. To ostatnie składa się z dwóch klap *ab* i *bc*, które obracają się około wspólnej osi *b*, bieżącej w płaszczyźnie pionowej, przecinając wóz symetrycznie wpodłuż. Oś *k* osadzona jest w ścianach szczytowych, które razem ze ścianami

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

bocznemi stanowią jedną stałą ramę, ale nie są połączone z podstawą wozu. Przy pionowem

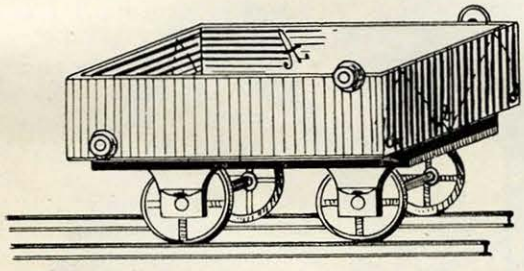


Rys. 2.

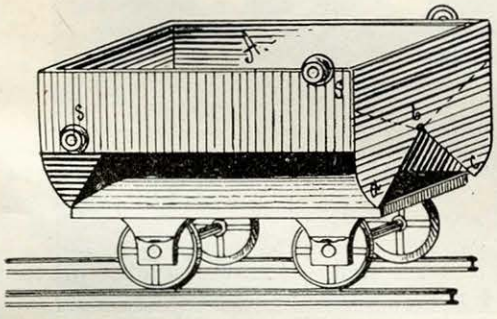
Rys. 3.

podnoszeniu skrzyni oś *b* razem z obracającymi się na niej brzegami klap wznosi się do góry, podczas gdy drugie dwa brzegi równoległe, przymocowane do podstawy woza, pozostają na swojem miejscu i tworzą w ten sposób grzbiet *a b c*, po ścianach którego *a* pod podłużnemi ścianami pionowemi skrzyni piasek spada na dół.

Podnoszenie skrzyni uskutecznia się samoczynnie zapomocą rusztowania, urządzonego wzdłuż toru na stacyi wyładun-



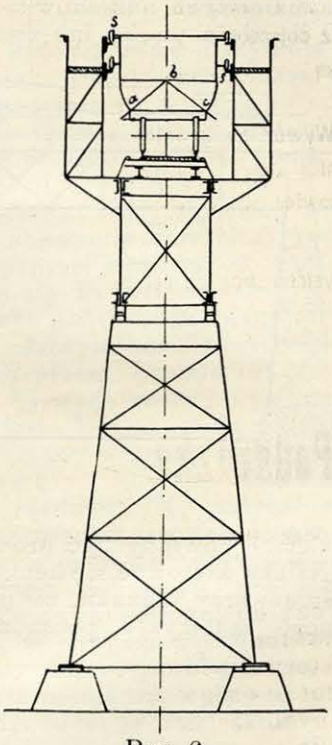
Rys. 4.



Rys. 5.

kowej (rys. 6 i 7) przez posuwanie się wozów naprzód.

W tym celu skrzynia zaopatrzona jest z każdej strony po dwa wystające kółka *s*, które wtaczają się na szyny rusztowania. Ponieważ szyny, znajdujące się na rusztowaniu, stopniowo



Rys. 6.

podnoszą się, przeto skrzynia, zawisłszy na nich, również wznosi się. Następnie na części poziomej szyn skrzynia zostaje w tem samem położeniu w stosunku do swej podstawy i dopiero opada po zejściu z pochyłej części szyn. Podczas przesuwania się wozów po rusztowaniu wyładowywanie odbywa się zupełnie samoczynnie bez jakiejkolwiek pomocy. Ażeby skrzynia po wzniesieniu się z podstawy mogła w równej mierze z tą ostatnią posuwać się i po opuszczeniu znalazła się na swojem miejscu, połączono ją zawiasami *r* z podstawą. Oprócz tego każdy wóz jest zaopatrzony w hamulec.

Dla zapobieżenia szybkiemu zużywaniu się wozów wyrabiają je przeważnie z blachy żelaznej grubości od 3 do 4 *mm*.

Wozy żelazne są daleko lżejsze od drewnianych, co tłumaczy się tem, że piasek, wydobywany z dolnych warstw gruntu, jest zawsze mokry, wskutek czego ścianki drewniane pochłaniają wodę, od czego waga ich znacznie zwiększa się, gdy przy żelaznych nie ma to miejsca.

Urabianie i ładowanie podsadzki.

Do urabiania podsadzki stosowane są trzy metody: ręczna t. j. ludźmi, maszynowa i sposób zmulania.

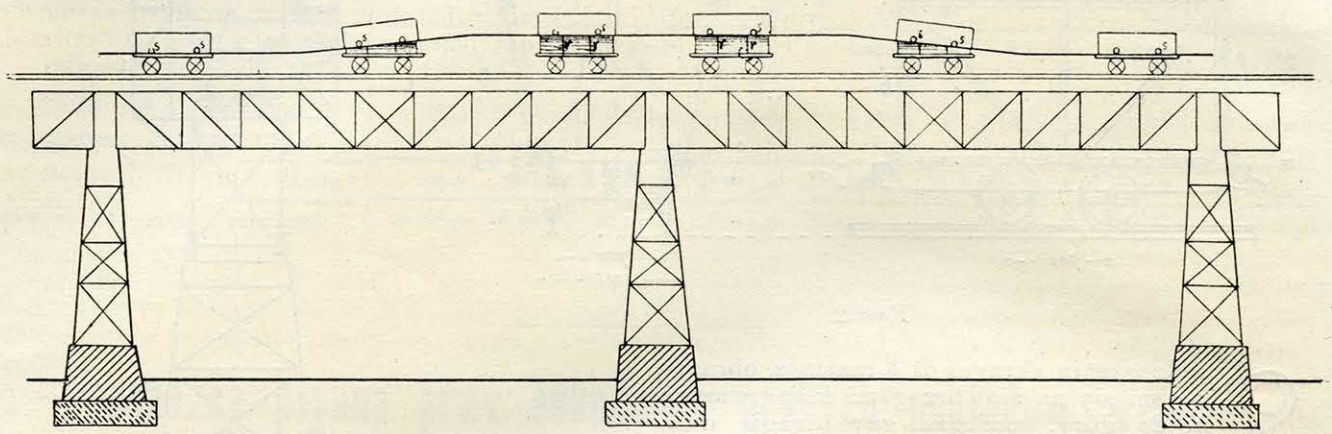
Pierwszy z nich najczęściej używany dotąd

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

w praktyce, przy małej ilości potrzebnego materyału podsadzkowego jest najtańszy, ponieważ bez najmniejszych nakładów może być stosowany.

O ile złoża piasku lub zwałów są grube, roboty ziemne powinny być prowadzone racyonalnie. Należy kierować się tem, żeby robotnicy, zatrudnieni przy ładunku, nie potrzebowali wysoko rzucać materyału podsadzkowego, gdyż to znacznie wpływa na wydajność robotnika. Dlatego najpierw prowadzą przekop wzdłuż całego terenu, następnie ładują materyał z boków przekopu, który z łatwością daje się wrzucać do wozów. W miarę posuwania się robót przekop opuszczają dwa i więcej razy, tworząc tarasy.

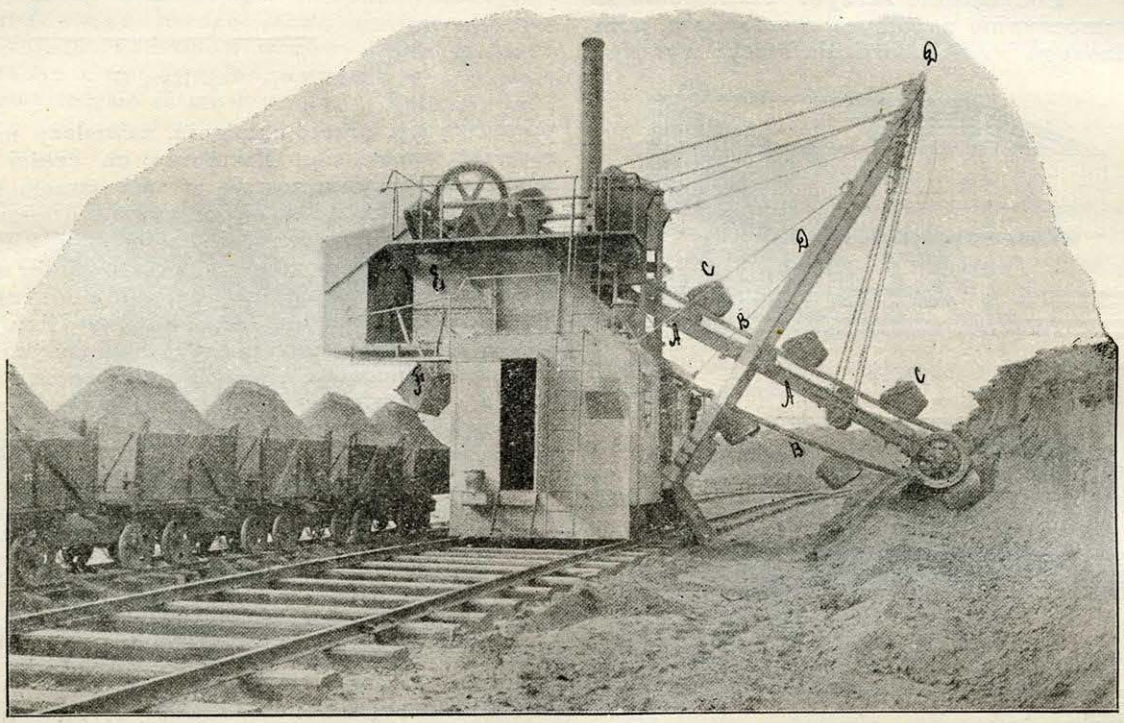
Metoda powyższa daje wyniki zadawalające, o ile zapotrzebowanie materyału nie przekracza



Rys. 7.

500 — 600 m^3, w przeciwnym razie należy stosować sposób maszynowy zapomocą czerpaka.

Maszyna do ładowania podsadzki, zwana czerpakiem (rys. 8), spoczywa na osiach i kołach,



Rys. 8.

aby mogła po szynach poruszać się naprzód i w tył.

(c. d. n.) *Włodzimierz Stawicki.*

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

Administracya przemysłowa jako nauka.

(Dokończenie, p. № 14, str. 526)

W rozdziałach VII i VIII autor omawia sprawę płacy roboczej, którą słusznie nazywa najtrudniejszą, najbardziej interesującą i prawdopodobnie najlepiej wystudyowaną, a pomimo tego najbardziej oddaloną od ostatecznego wyświetlenia. Powodem tego jest, że mamy do czynienia z indywidualnością robotnika, jako jednostki i jako klasy czyli tłumu. Podstawowymi systemami płacy robotniczej są: płaca dniówkowa i płaca akordowa czyli od sztuki, od których następnie wyprowadzają się różne inne systemy, oparte na dodatkowych nagrodach za ukończenie pewnej ilości roboty w krótszym czasie, albo za wykonanie większej ilości roboty w ciągu dniówki. Dawanie robotnikom udziału w zyskach z przedsiębiorstwa autor wogóle nie uznaje za system płacy roboczej i uważa, że fakta historyczne dostatecznie dowiodły, że tego rodzaju wynagradzanie robotników zupełnie mija się z celem i w niczem nie zmienia właściwej kwestyi roboczej.

Wszystkie te systemy są właściwie tylko sposobami wypłaty, które ograniczają się pomysłem wzbudzenia zainteresowania się robotników zapomocą wynagrodzenia. Do zupełnie innej kategoryi metod należą systemy płacy Taylora, Gautta i Emersona, u których sposób płacy jest tylko jednym z objawów całego filozoficznego systemu administracyi. Na pierwszy rzut oka te systemy płacy prawie nie różnią się od poprzednich, przy bliższem jednak wniknięciu w ich zasady, trzeba im przyznać, iż są czemś zupełnie innem. Ta ich odrębność polega na analizie naukowej poszczególnych czynności, składających każdą robotę, i na dokładnem obliczeniu potrzebnego wysiłku i czasu oraz ustanowieniu na zasadzie tych badań norm wydajności robotnika i stosownej płacy. Jednocześnie zaś cały szereg specyalistów dozorców i majstrów służy do dopilnowania, a głównie udzielania pomocy i wskazówek robotnikom, żeby ci ostatni rzeczywiście wykonywali uznaną za normalną ilość roboty.

System płacy F. Taylora polega na dwojakiej stawce od wykonanej przez robotnika sztuki, a mianowicie normalnej dla robotnika, który wykona normalną liczbę sztuk na dniówkę, i niższej dla robotnika, który nie potrafił wykonać normalnej ilości roboty; oprócz tego wyznacza jeszcze specyalne wynagrodzenie za ilość roboty przekraczającą w znaczniejszym stopniu ustanowioną normę.

System Gautta jest bardzo podobny do poprzedniego, lecz ma więcej cech płacy dniówkowej. Tutaj, jak i u Taylora, oznaczona jest norma płacy, lecz podstawą płacy jest dniówka, którą robotnik w każdym razie otrzymuje w całości, a ci robotnicy, którzy przekroczą normę roboty, otrzymują premię za wykonanie normalnej ilości pracy, a oprócz tego w stosunku do dniówki zapłatę za przerobiony czas po ukończonej normie roboty.

System Emersona różni się nieco w metodzie obserwacyi i obliczania normalnej sprawności robotnika od poprzednich dwóch systemów, pozatem zaś zbliża się do systemu Gautta, gdyż uznaje dniówkę, jako podstawową płacę, lecz różni się w sposobie płacenia bonifikacyi za sprawność, gdyż zaczyna płacić premię już przy dojściu robotnika do $^2/_3$ wydajności normalnej. Premia początkowa jest bardzo mała i wzrasta w wykresie parabolicznym w miarę zwiększenia się wydajności robotnika.

W ostatnim rozdziale IX, zatytułowanym „Materyały", autor zaznacza ważność tego czynnika w fabrykacyi i potrzebę poświęcenia mu więcej czasu i pracy ze strony administracyi fabrycznych, niż to zwykle ma miejsce.

„Materyały są w pewnem znaczeniu ważniejsze, niż pieniądze, które przedstawiają, gdyż znacznie silniej, niż pieniądze, wpływać mogą na pożytek lub szkodę. Jest jednak faktem niezaprzeczonym, że wiele, można nawet powiedzieć większość zakładów przemysłowych wykazuje powolność w dozorze i administracyi wydziału materyałów. Zarządy tych przedsiębiorstw są wielce uważne o każdy dolar w kasie, a lekceważąco pobłażliwe o dolary w magazynach materyałów. Wogóle często zauważono, że prowadzenie magazynów pozostaje w bardzo zacofanym stanie i sprawa ta nigdy nie była przedmiotem tak szczegółowych badań, jak kwestye wytwórczości i robocizny. Dlatego też używane sposoby prowadzenia pozostawiają prawdopodobnie wiele do życzenia; z czego wynika, że sprawa ta przedstawia ciekawe pole do zbadania, ponieważ daje sposobność do osiągnięcia ekonomicznie ważnych wyników.

W zarysie tak ogólnikowym, jak niniejszy, nie możemy głębiej wniknąć w ten przedmiot, lecz możemy zestawić niektóre zasady ogólne, uważane za pożyteczne do systematycznego zarządzania materyałami w fabrykach."

Do zasad tych autor zalicza wykonywanie zakupów przez specyalnego urzędnika lub oddzielny wydział, który powinien również dbać o możliwe ujednostajnienie materyałów. W magazynach powinny być prowadzone spisy, wykazujące stale zapasy i obroty materyałów, żeby uchronić się przed zbytecznem gromadzeniem zapasów, jako i przed wyczerpaniem się ich. Po-

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

winny być przewidziane sposoby i urządzenia do szybkiego przeprowadzania materyałów w fabryce i trzeba mieć możność łatwego sprawdzenia w księgach magazynowych, gdzie wydany materyał znajduje się w danej chwili, aż do powrotu jego w formie ukończonego wyrobu. „Pod zdolną i energiczną administracyą wydział materyałów może być (i w nowoczesnych niektórych zakładach rzeczywiście jest) nie tylko biurem przechowywania i zapisywania materyałów, lecz kierownikiem i bodźcem dla inżynierów i wydziałów fabrykacyjnych. Chociaż bowiem nie ma on władzy wykonawczej nad fabrykacyą, lecz może i powinien wykazywać zwłoki, nieprawidłowości i rozrzutność oraz przedstawiać te dane władzom dysponującym, dla zarządzenia poprawy."

Trzecią ze wspomnianych poprzednio książek jest sławne dzieło Fred. W. Taylora „Shop Management" (administracya fabryczna). Jest to właściwie odczyt, wypowiedziany w roku 1903 w Amerykańskiem Stowarzyszeniu inżynierów mechaników i wydrukowany początkowo w sprawozdaniu tego Stowarzyszenia, lecz dopiero w 1911 roku ukazało się to dzieło w handlu księgarskim w postaci książki. Odczyt ten pozostawił głębokie wrażenie i zapoczątkował silny ruch w kierunku badania podstaw administracyi fabrycznej i wyodrębnienia sztuki organizacyi i prowadzenia przedsiębiorstw przemysłowych jako oddzielnej nauki.

Taylor jest umysłem wielce oryginalnym i nawskroś praktycznym i zdaje się, że niechętnie ima się pióra, gdyż od czasu owego odczytu nic nie napisał z wyjątkiem (w ostatnich czasach) broszury o obtaczaniu metali, natomiast w życiu praktycznem wykazuje on olbrzymią działalność, zaprowadzając ciągle organizacye swego systemu w różnych fabrykach, a słowa jego cieszą się olbrzymią powagą, gdyż wiadomo, że mówi na podstawie wieloletniej praktyki i z dziwną przenikliwością w uchwyceniu istoty omawianej rzeczy ze strony praktycznej.

Podstawą systemu Taylora jest naukowe dokładne zbadanie ilości czasu, jaką robotnik potrzebuje do wykonania danej (czyli każdej) roboty. Takie badanie czasu jest jednak zupełnie czemś innem, niż zwykłe szacowanie lub wręcz zgadywanie tego czasu, a nawet w pewnym stopniu czemś wręcz przeciwnem, gdyż wyklucza wszelkie przybliżone obliczania, które, jako takie, noszą w sobie błąd, a błąd ten wywołuje następnie dalsze jeszcze większe błędy; jeżeli więc za podstawę systemu przyjęte zostanie obliczenie błędne, to i cały system nie ma wartości. Taylor posługuje się dla obliczenia czasu tak zwaną metodą naukową, t. j. dzieli każdą robotę na poszczególne elementy czyli ruchy i przez długi czas bada dokładnie, ile czasu dobry robotnik zużywa na każdy ruch, i z tego dopiero wyciąga dalsze wnioski. Praktyczny skutek tego badania i wynikających zeń dalszych zarządzeń podług systemu Taylora był ten, że wydajność robotnika powiększyła się średnio prawie w trójnasób.

Do jakiego stopnia dokładny musi być podział każdej pracy na poszczególne elementy, daje przykład tak prosta praca, jak przewożenie ziemi w taczkach, przy której Taylor rozróżnia kilkanaście ruchów, które muszą być osobno obliczone, a przy obtoczeniu małego tłoka liczba elementów pracy dochodzi do 70.

Badanie roboty i rozkładanie jej na elementy powinno być wykonywane przez specyalistów. Taylor do tego celu brał młodych techników i inżynierów z kilkoletnią praktyką warsztatową i wprawiał ich do tych badań. Już po kilku miesiącach specyaliści ci nabierali znacznej biegłości w rozkładaniu nawet względnie obcej dla nich roboty na elementy. Jako dowód, do jakiej biegłości można dojść w rozkładaniu robót, Taylor przytacza fakt ułożenia kompletnego planu oczyszczenia i sprawdzenia bateryi kotłów 300-konnych. Plan ten, a raczej regulamin obejmował kilka arkuszy, zapisanych gęstem pismem maszynowem, i zawierał szczegółowe opisy porządku następujących po sobie czynności z wymienieniem dokładnie, co każdy robotnik ma wykonać i jakiemi narzędziami, jaką otrzyma za to płacę i t. p. Cały ten pomysł był przedmiotem licznych drwin lecz bardzo prędko pokazało się, że zachód uplanowania roboty i wypisania regulaminu bardzo opłacił się, gdyż cała praca oczyszczenia i sprawdzenia kotłów została wykonana kosztem 11 dolarów, podczas gdy dawniej przy robociźnie dniówkowej i bez karty regulaminowej robota ta kosztowała 62 dolary.

Zreferowanie dzieła Taylora jest trudnem zadaniem z powodu jego pozornej chaotyczności i chociaż w głównych swych rozdziałach dzieło traktuje prawie wyłącznie o pracy robotniczej, jednak wplecione są co chwila treściwe poglądy na całokształt ekonomiki przemysłowej, które właśnie pobudziły innych autorów do dalszego rozwinięcia tych myśli i ujęcia umiejętności i zarządzania w formy ściśle naukowe.

Podobnie jak hutnictwo do względnie niedawnych czasów było tylko umiejętnością, dziś zaś jest poważną nauką, bez której racyonalne prowadzenie hut jest niemożliwe; tak samo i zarządzanie przedsiębiorstwami przemysłowemi przechodzi w dzisiejszej dobie ewolucyę z umiejętności do stanu odrębnej nauki, rozwiniętej z różnych dotyczących dziedzin wiedzy. Sposoby zarządzania, oparte na osobistem usposobieniu i napotkanych niemal przypadkowo przykładach, muszą minąć i niedalekim jest czas, kiedy zarządzanie, nie oparte na gruntownej znajomości naukowych jego podstaw, będzie skazane na niechybną zgubę.

Sposób ujęcia przedmiotu przez Taylora w omawianem dziele jest wielce oryginalny; dzieli

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

on swą książkę na kolejno numerowane ustępy czyli paragrafy i rozpoczyna swe dzieło od spisu rzeczy, włączając go niejako do treści. Sam spis rzeczy jest również bardzo oryginalny i przytacza się poniżej, gdyż jest to jednocześnie najlepszym sposobem zapoznania czytelnika z całokształtem treści dzieła oraz nadzwyczajną zwięzłością i popularnością stylu.

Taylor rozpoczyna swe dzieło następującemi słowy:

„Oto jest spis rzeczy, omawianych w tej rozprawie:

	Numera paragrafów.
Pisząc tę rozprawę, autor miał głównie na celu propagowanie dokładnego badania, ile czasu wymaga wykonanie roboty, czyli „naukowego badania czasu“, jako podstawę najlepszego zarządzania	92, 93, 133 135, 140, 260, 261, 325, 331, 391, 393.
Drugim ważnym celem niniejszej rozprawy jest zalecanie połączenia wysokiej płacy dla robotnika z nizkim kosztem robocizny dla fabrykanta	21.
Nierówności zarządzania . .	2, 3.
Pozorny brak związku pomiędzy dobrem zarządzaniem a wypłacaniem dywidendy .	2—7.
Jaki jest najlepszy wskaźnik dobrego zarządzania? . . .	13, 20, 41.
Dlaczego jest możliwem przy wysokiej płacy roboczej mieć jednak nizkie koszta robocizny?	26.
Wielka różnica pomiędzy pierwszorzędnym a przeciętnym robotnikiem . . .	26.
Główne przeszkody w drodze do osiągnięcia wysokiej płacy roboczej i nizkich kosztów robocizny	44.
Złe strony marnowania czasu.	
Przyczyny marnowania czasu. Płacenie wszystkim robotnikom jednej kategoryi jednakowych zarobków . .	49.
Najważniejszą przyczyną jest niedopuszczenie fabrykantów do poznania, jak prędko robota może być wykonana	57.
Środki częściowe przeciw marnowaniu czasu	64.
Najlepszy typ roboty na dniówkę	63.
Robota akordowa	64.
System Towne-Hasley . . .	78.
Jedyny skuteczny środek przeciw marnowaniu czasu . .	92, 93, 133—135.
Dokładne badanie czasu . .	140.
Porównanie pomiędzy zwykłem zarządzaniem przemysłowem a zarządzaniem, opartem na dokładnem badaniu czasu	135.
Robota kontraktowa	66.
Kooperacya jest sposobem nieudanym	73.
Plan Towna i Hasleya . . .	78.
Najważniejszy zarzut przeciw wszelkim zwykłym systemom, nie wyłączając planu Towna i Hasleya. Brak świadomości, jak prędko robota może być wykonana .	84, 92, 93.
Dokładne naukowe badanie czasu.	
Jakie z tego wypływają korzyści? Przewodnia myśl w pisaniu niniejszej rozprawy. Przykłady wyników z zastosowania tego badania. Robota dziedzińcowa w Bethlehem Steel Comp. . . .	93, 95, 133.
Jedyny skuteczny środek przeciw marnowaniu czasu . .	92, 93, 133—135, 140.
Powinno być jedną z czynności wydziału rozkładu robót	260.

Trudno przytoczyć tu oryginalny ten spis rzeczy w całości, gdyż obejmuje on przeszło 3 stronice druku, zaznaczyć jednak należy, że zawiera on jeszcze następujące tytuły zasadnicze (oprócz poprzednio przytoczonych: „Złe strony marnowania czasu“ i „Dokładne naukowe badanie czasu“): „Zasada wyznaczania ilości pracy w zarządzaniu,“ „Przykłady wyników praktycznych, osiągniętych przez zastosowanie w zarządzaniu zasady wyznaczania ilości pracy,“ „Normy,“ „Wydział rozkładu robót“ i „Jak przystąpić do zmiany pospolitego sposobu zarządzania na system najlepszy?“

Po dokładnem zbadaniu ilości potrzebnego czasu na wykonanie pewnej roboty, co dla krótkości i ścisłości tłomaczenia nazwane zostało „naukowe badanie czasu“ następuje druga zasadnicza czynność w systemie Taylora, a mianowicie wyznaczenie pracy robotnikowi i określenie jej ceny, kierując się przytem następującemi czterema zasadami: 1) wyznaczona na dzień robota powinna być duża i nie łatwa do wykonania, 2) powinny być przygotowane warunki normalne dla wyznaczonej roboty, 3) płaca za wy-

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

konanie całej roboty powinna być wysoka, 4) niewykonanie roboty powinno być ukarane. Czynności te spełniać powinien specyalny wydział „rozkładu robót", który oprócz tego ma do spełnienia szereg innych czynności, związanych z dopilnowaniem i przebiegiem robót w fabryce. Taylor podaje szczegółowy opis tych czynności oraz sposobów ich wykonania i w motywach swych kładzie nacisk na stronę psychologiczną robotnika oraz przytacza liczne cenne przykłady ze swej olbrzymiej praktyki w organizowaniu fabryk.

„Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że zaprowadzenie wydziału rozkładu robót wraz z innemi nowościami spowoduje dużo dodatkowej roboty i wydatków, nasuwa się więc pytanie, czy wzmożona przez to sprawność fabryki pokryje te wydatki. Należy jednak mieć na uwadze, że za wyjątkiem badania czasu jednostek roboty wydział podziału robót nie wykonywa prawie żadnej innej pracy, która nie byłaby wykonywana w fabryce poprzednio. Zaprowadzenie wydziału rozkładu robót jedynie ześrodkowywuje planowanie i wiele innej pracy umysłowej na kilka osób, specyalnie do tego uzdolnionych i przygotowanych, zamiast pozostawienia tej pracy, jak dotąd, zwykle wysoko płatnym mechanikom, dobrze uzdolnionym w swej specyalności lecz słabo przygotowanym do roboty przeważnie piśmiennej."

Istnieje ścisła analogia pomiędzy nowoczesnemi urządzeniami technicznemi a tego typu organizacyami. W dzisiejszych czasach w fabrykach konstrukcyjnych praca ześrodkowywuje się w sali rysunkowej, podobnie jak w nowoczesnych organizacyach przemysłowych powinna ona być ześrodkowaną w wydziale rozkładu robót. Dawny sposób prowadzenia konstrukcyjnego działu fabrykacyi miał wszelkie pozory prostoty i oszczędności, podczas gdy dzisiejsze sposoby mają pozór złożonego i rozrzutnego urządzenia, ze swą wielką liczbą rysunków, nakładem pracy i studyów nad każdym szczegółem oraz liczną rzeszą rysowników, którzy jako „nieprodukcyjni" byli tematem drwin ze strony inżynierów dawnego pokroju. Z tych samych powodów nowoczesne zarządzanie w połączeniu z dokładnem badaniem czasu roboty, rozkładaniem każdej czynności, wielką liczbą pisanych rozkazów i regulaminów wygląda na stratę czasu i pieniędzy. Za młodzieńczych swych czasów autor był świadkiem, jak w jednej z pierwszorzędnych wówczas fabryk maszyn inżynier naczelny wraz z majstrami warsztatów mechanicznych i odlewni i dwoma robotnikami, nachyleni nad cylindrem, rozprawiali przeszło godzinę w sprawie rozmiarów i miejsca umieszczenia śrub, służących do przymocowania dna. Fakt ten wzbudził w nim silne wątpliwości co do podstawności drwin z wydziału rysunkowego. Mniej więcej o tym samym czasie autor przekonał się o potrzebie wydziału rozkładu robót z wypisanemi kartkami regulaminowemi. Widział on raz po raz, jak robotnik, zatrzymawszy swą maszynę biegał, szukając majstra w celu otrzymania jakiegoś specyalnego narzędzia lub dla dowiedzenia się, jaką robotę ma następnie wykonywać. Widział on robotników, starannie tracących czas przy swej robocie podług zegarka, aby ilość wykonanej roboty nie przewyższała przyjętej normy, lecz najbardziej przekonał się o potrzebie zmiany stosunków, gdy, pracując jako mechanik spotkał się z propozycyą swych towarzyszy warsztatowych przerzucenia go przez płot, o ile nie zmniejszy szybkości swej pracy do połowy."

„Dziś nikt nie wątpi o ekonomicznej potrzebie sali rysunkowej i autor przepowiada, że za 20 lat nikt nie będzie wątpił o ekonomicznej racyi i potrzebie wydziału rozkładu robót i badań jednostek czasu."

Na zakończenie należy przytoczyć opisany w dziele Taylora przykład zorganizowania roboty ręcznej na dziedzińcu huty Bethlehem Steel Works, polegającej przeważnie na wyładowywaniu z wagonów i załadowaniu różnych materyałów w rodzaju węgla, rudy, kamienia wapiennego, piasku, surowca i t. p. (tak zwana robota placowa) oraz na przenoszeniu tych materyałów z miejsca na miejsce. Przykład ten stał się już klasycznym dla nauki o organizacyi fabrycznej, podobnie jak stał się klasycznym znany przykład o podziale pracy w fabryce igieł, podany w dziele Adama Smitha „Bogactwo narodów" i nie pominięty w żadnym podręczniku ekonomii politycznej. Przykład Taylora jest tem ciekawszy, że dowodzi możności zastosowania jego systemu nawet do robót wyłącznie ręcznych.

Do wiosny r. 1899 wszystkie roboty na dziedzińcu Bethlehem Steel Works były wykonywane przez robotników, płatnych na dniówkę po 1,15 dol. W ciągu roku zatrudniano przy tej robocie od 400 do 600 ludzi, którzy pracowali, jak wszędzie w dużych i na owe czasy doskonale zorganizowanych przedsiębiorstwach. Taylor rozpoczął od podziału robót na różne rodzaje a następnie przeprowadził dokładne badanie elementów każdego poszczególnego rodzaju robót. Roboty, przy których używano jakichkolwiek narzędzi, np. łopat, wymagały dłuższych badań ze względu na potrzebę ustalenia kształtu i wielkości łopaty, najlepiej nadającej się do danej roboty. To też pierwszą robotą, jaka została oddana do wykonania za płacę akordową, była taka, która nie wymagała żadnych narzędzi, a było nią przenoszenie gęsi surowca z ułożonego stosu po desce pochyłej i składanie ich do wagonu. Poprzednio przeprowadzone badania dowiodły, że robotnik jest w stanie wykonania $3^1/_2$—4 razy tyle roboty, niż dotychczas. Wybrano tedy jednego z najlepszych robotników i zaproponowano mu przeniesienie 45—48 *t* surowca dziennie za płacę akor-

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

dową. Robotnik ten uważał uczynioną mu propozycyę za dobrą i niemal od pierwszego dnia zaczął zarabiać po 1,85 dol. dziennie.

Nowość ta wywołała z różnych stron silną opozycyę i inni robotnicy, którzy zostali wciągnięci do tej roboty, zaczęli opuszczać fabrykę; pierwszy jednak robotnik, który podjął się tej pracy, pozostał przy niej i nadal stale zarabiał po 1,85 dol. i to było najlepszą nauką poglądową dla innych. Mniej więcej po $2^1/_2$ miesiącach opozycya prawie nagle ustała i wszyscy robotnicy, którzy już przedtem przez jakiś czas pracowali za ustaloną płacę akordową, znowu do niej powrócili, a byli pomiędzy nimi i tacy, którzy opuścili fabrykę, ponieważ zawiadomiono ich, że w innej fabryce płacą wyższe normy za jednostkę roboty, lecz przybywszy tam, przekonali się, że warunki pracy są bardzo niejednostajne i że roboty były oddawane w akord brygadom, złożonym z 20 — 25 ludzi, a towarzysze z brygady tak powoli pracowali, że dzielny robotnik nawet przy największym wysiłku nie mógł otrzymać nawet w przybliżeniu tej płacy, jaką zarabiał w Bethlehem Steel Works.

Przy zaprowadzeniu płacy akordowej na podstawie tak zwanego „naukowego badania czasu“ należy mieć na uwadze dwa ważne czynniki, mianowicie: 1) Każdego rana robotnik powinien otrzymać karteczkę z wypisaną szczegółowo ilością roboty, jaką wykonał i ile należy mu się za tę robotę, aby umożliwić mu oryentowanie się co do ilości wykonanej roboty, dopóki jeszcze ma świeżo w pamięci szczegóły swej pracy: brak takich zawiadomień może wywołać wielkie niezadowolenie u tych, którym nie udało się wykonać całej zadanej im ilości pracy i wielu opuszczałoby się stopniowo w pracy bez takiego codziennego przypominania; 2) O ile jest to możliwe, praca każdego robotnika powinna być mierzona osobno i tylko, jeżeli konieczność tego wymaga, można obliczać robotę dwóch ludzi razem i dzielić pomiędzy nimi zarobek; stałe wspólne pracowanie większej liczby ludzi powinno być stanowczo unikane, gdyż robota grupami prawie zawsze pociąga za sobą upadek napięcia pracy a zatem i zarobków, co z natury rzeczy musi wywołać niezadowolenie.

Z końcem roku operacyjnego t. j. 30 kwietnia r. 1901 zestawiono przytoczoną poniżej tabelkę, wykazującą różnicę pomiędzy dawniejszym kosztem ładowania materyałów a kosztem, poniesionym w roku sprawozdawczym, t. j. po wprowadzeniu roboty akordowej podług systemu Taylora:

	Robota akordowa	Robota dniówkowa
Liczba tonn, przeładowanych na akord w roku sprawozdawczym . .	924 040,13	
Całkowity koszt przeładowania tej ilości materyałów, t. j. zarówno płaca akordowa jak i zdarzająca się niekiedy wyjątkowo płaca dniówkowa	30 797,78 d.	
Poprzedni koszt przeładowania takiej samej ilości materyałów na robotę dniówkową . .		67 215,47 d.
Czysta oszczędność, osiągnięta w roku sprawozdawczym na zmianie systemu roboczego . .	36 417,69 d.	
Przeciętny koszt przeładowania 1 tonny materyału	0,033 d.	0,072 d.
Przeciętny zarobek dzienny robotnika	1,88 d.	1,15 d.
Przeciętna ilość materyału, przeładowanego dziennie przez jednego robotnika	57 *t*	16 *t*

Nie wszyscy robotnicy byli zdatni do tej roboty i wielu, którzy nie mogli osiągnąć wyznaczonego minimum pracy, musieli opuścić robotę. Nigdy jednak nie było brak chętnych do wypróbowania swych sił na robocie, przy której mogli zarobić o 60 % więcej, niż gdzieindziej, a nawet ci, którzy zadaniu nie sprostali i musieli robotę opuścić, nie mieli najmniejszej urazy do tego systemu, gdyż uważali go za sprawiedliwy. Taylor kilkakrotnie zaznacza, że w całej swej długoletniej i różnorodnej praktyce nie miał ani jednego bezrobocia.

Zastanowiwszy się nad przytoczoną treścią dzieł, należy przyznać, że chociaż „nauce o organizacyi przemysłowej“ brak jeszcze należytego opracowania teoretycznego, żeby bezsprzecznie można było zaliczyć ją do rzędu nauk, to jednak podwaliny do tej nauki są już położone i wobec silnego zainteresowania się wybitnych specyalistów jak również i szerszego ogółu należy przypuszczać, że w niedługim czasie stanie się ona jednym z najpoważniejszych dzieł ekonomii politycznej, a w zastosowaniu praktycznem wywrze głęboki wpływ na wszystkich polach techniki.

Strona praktyczna tej nauki jest w danej chwili o wiele ważniejsza od teoretycznej, gdyż wobec przeprowadzonych już od szeregu lat dość licznych prób nie ulega kwestyi, że zbadane są główne czynniki sprawności pracy i ku wielkiemu zdumieniu przekonano się, że sprawność robotnika przy dzisiejszych dobrych organizacyach fabrycznych wynosi zaledwie $^1/_3$ sprawności,

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

osiągniętej przy organizacyach na podstawach naukowych. Sprawa więc umiejętnego kierownictwa i wyzyskania sprawności roboczej (nie tylko robotników ale i wszystkich stopni pośrednich aż do głównego kierownika włącznie) staje się czynnikiem przemysłu, równorzędnym z zasadniczymi czynnikami przemysłu, jako to: źródła materyałów surowych, rynki zbytu, drogi komunikacyjne i t. p.

Niepoczesne będzie miejsce tego narodu, którego przemysł da się ubiedz przez sąsiadów w przyjęciu nowych zasad organizacyi, zwłaszcza jeżeli inne warunki rozwoju tego przemysłu są gorsze, niż u sąsiadów, gdyż przyszłość (w znaczeniu przemysłowem) należy do tych, którzy potrafią przez umiejętne kierownictwo rozpętać osobiste zdolności i siły robotnika i uczynić jego pracę sprawniejszą, dając mu wzamian lepsze warunki bytu i podnosząc jego stronę moralną przez usunięcie głównych źródeł zła a mianowicie: lenistwa, nieufności, zazdrości i uczucia doznanej faktycznej czy też urojonej niesprawiedliwości.

Zarówno Going jak Taylor kładą szczególny nacisk na ten wpływ psychiczny naukowej organizacyi na klasę robotniczą i szczególniej Taylor tak optymistycznie zapatruje się na tę kwestyę, że jak sam wyraża się, czytelnik mógłby przypuścić, że prorokuje bliskie nadejście milennium z apokalipsy i dla tego, pomimo że dzieło jego miało być tylko rozprawą o praktycznej stronie organizacyi fabrycznej, uważał on za konieczne nieco szerzej uzasadnić swoje zapatrywania na stronę psychiczno-moralną.

Bądź co bądź przyznać należy że „organizacya naukowa“ usuwa wiele złych stron życia fabrycznego i wytwarza stosunki lepsze i moralnie zdrowsze, nie jest więc wykluczonem, że przy umiejętnem i celowem nakierowaniu innych czynników ogólnie społecznych uda się przemienić dotychczasową walkę pomiędzy kapitałem a pracą na harmonijne współdziałanie tych dwóch czynników przemysłu.

Artur Benni.

Przegląd literatury górniczo-hutniczej.

Treść artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Żurnał Russkago Metałłurgiczeskago Obszczestwa (1912). № 1. a) *E. Kuklin. W sprawie analizy rudy platynowej.* Autor podaje w streszczeniu najbardziej rozpowszechnione sposoby analizowania rud platynowych a mianowicie: Saint-Claire Devillea i Debrai i wskazuje na ich braki. Badania nad sposobem, proponowanym przez Leidiè i Quennessena, dały autorowi wyniki również niezupełnie zadawalające. Autor daje opis sposobu całkowitego rozbioru rud platynowych, opracowanego przez siebie. b) *A. Durdin. O stopach manganu z niklem* (pocz.). Badania dokonane były przy pomocy analizy termicznej, celem możliwie dokładnego opracowania stopów manganu i niklu z punktu widzenia nauki o równowadze heterogenicznej. Główną uwagę poświęcono badaniom zjawisk, zachodzących w stopach w stanie stałym. c) *B. Gułyga. Puszczenie w bieg wielkiego pieca № 4 w hucie Towarzystwa Nowo-rosyjskiego.* Artykuł zawiera ciekawe dane o wymiarach pieca, wytwarzającego 300 *t* surowca martenowskiego na dobę. Godne zaznaczenia są również dane, dotyczące puszczenia w bieg pieca. Przed zapalaniem piec nie był suszony. Do wysokości 2 *m* ponad formami piec wypełniony został starymi podkładami; następnie dano trzy naboje, zawierające po 232 pudy koksu i 17 pudów wapienia, dalej trzy naboje po 232 pudy koksu, 44 pudy wapienia i 20 pudów żużla wielkopiecowego, wreszcie dwa naboje po 232 pudy koksu, 36 pudów wapienia i 40 pudów żużla. Razem naboje zawierały 1 856 pudów koksu. Następnie dano dziesięć nabojów, obliczonych w ten sposób, ażeby na jednostkę surowca, który miał być z tych nabojów wytopiony, wypadało 3,5 jednostek koksu; następne dziesięć nabojów zawierało 2,3 jednostki koksu na jednostkę surowca. W dniu 20 maja r. 1912 o god. $7^1/_2$ wieczorem puszczono wiatr o temperaturze 450°. Drzewo zapaliło się momentalnie. Pierwszy żużel spuszczono d. 21 o god. 6 rano a pierwszy surowiec o god. 12 w południe. Następne naboje zawierały 1,1 a wreszcie 1,04 koksu na jednostkę surowca. c) *S. Żendzian. Wpływ zawartości siarki w koksie na wzrost kosztów wytwórczości surowca.* Autor zapomocą licznych tablic i obliczeń, wziętych z praktyki hutniczej Południa Rosyi, wykazuje doniosły wpływ zawartości siarki na wzrost kosztów własnych surowca w zależności od zawartości siarki w koksie. Sprawa ta posiada duże znaczenie dla Południa Rosyi, gdzie koks wielkopiecowy jest tak bogaty w siarkę, jak w żadnym innym okręgu hutniczym. d) *K. Trubin. W sprawie powierzchownych pęcherzy na*

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

blokach stali. Pęcherze powierzchowne powstają z powodu pryskania stali na ściany wlewnicy podczas spustu. Zapobiedz temu można według autora przez zawieszanie we wlewnicy na drucie blachy, zwiniętej stożkowato, i podnoszenie jej w miarę podnoszenia się metalu we wlewnicy. e) *A. Piasecki. Wpływ tytanu na stal martenowską.* Doświadczenia, czynione nad wpływem tytanu na stal martenowską, używaną na szyny w hucie żelaznej Nadieżdińskiej w przeciwieństwie do badań, czynionych w hutach amerykańskich i niemieckich, nie dały żadnych wyników dodatnich. f) *A. Rozkow. Sposób odlewania stali wielowarstwowej.* Opis sposobu, opracowanego przez autora i opatentowanego na wyrób bloków, składających się z kilku warstw o różnym składzie chemicznym. Sposób polega na zastosowaniu przegródek z blachy stalowej, które wkłada się do wlewnicy. Przegródki te następnie łączą się ściśle z otaczającą je masą roztopionego metalu. Przegródki powinny być takiej grubości ażeby nie roztopiły się za wcześnie. Autor przewiduje, że sposób ten będzie miał szerokie zastosowanie przy wyrobie przedmiotów o wysokiej twardości w tych miejscach, które są narażone na większe zużycie, jak np.: główka szyny, zewnętrzna część obręczy, zewnętrzna część płyty pancernej i t. p. Próby, wykonane w zakładach Brańskich, dały wyniki bardzo pomyślne. g) *S. Schulenburg. O próbie szyn na uderzenie.* Autor daje umotywowany projekt zmian w przepisach, dotyczących odbioru szyn. f) *M. Ortin. Przeróbka rud miedzianych, zawierających złoto i srebro w hucie Błagodatskiej.* h) *A. Baldin. O wyrobie osi ze stali prasowanej i o zmianie obecnych warunków technicznych na dostawę osi.* Opis wyrobu stali prasowanej sposobem Harmeta i projekt zmian warunków technicznych, dotyczących wyrobu i odbioru osi.

Glückauf (1912). № 20. a) *Bütow i Dobbelstein. Próby na odparowanie, dokonane nad kotłem dwupłomienicowym, zaopatrzonym w palenisko gazowe Wefera.* Spalanie gazu w paleniskach gazowych, zaopatrzonych w zwykłe dmuchawki, było niezupełne skutkiem niezupełnego mieszania się gazu z powietrzem. Paleniska, urządzone według Terbecka w kształcie palników Bunsena, dają wyniki o wiele lepsze, gdyż gaz przed zapaleniem się zostaje zmieszany z powietrzem, które również dopływa po raz wtóry w miejscu spalenia. Wobec tego, że w palniku tworzy się mieszanina wybuchowa, powstają skutkiem wahań w ciśnieniu gazu małe częste wybuchy a podczas zapalania silne, bywające częstokroć przyczyną wypadków nieszczęśliwych. Z tego powodu w wielu kopalniach zarzucono paleniska Terbecka, zastępując je zwykłemi paleniskami z rozdzielonym dopływem gazu. Ujemną stroną tych palenisk jest to, że pod wpływem wysokiej temperatury końce rur często topią się. Paleniska Wefera usuwają tę niedogodność, gdyż palniki ich wykonane są z trudno topliwej masy grafitowej. Dla osłabienia skutków wybuchu przy każdej grupie palników znajduje się komora z klapą bezpieczeństwa, której zwykłe ciśnienie gazu podnieść nie jest w stanie. Według badań, dokonanych przez autorów, 1 m^3 gazu pieców koksowych o 4200 ciepł. dostarcza 4,59 *kg* pary pod ciśnieniem 11,5 atm. o temperaturze 311° przy odparowaniu 22 *kg* na 1 m^3 powierzchni ogrzewalnej. b) *Speer. Bezpieczeństwo lin wyciągowych.* Autor jest zdania, że według liczby pękniętych drutów albo ich rozmieszczenia w linie niemożliwem jest określenie stopnia jej bezpieczeństwa i użyteczności, jak również żaden wzór nie obejmuje wszystkich, mogących zdarzyć się wypadków a częstokroć może prowadzić do błędnych wniosków; dlatego też radzi nie używać wzorów do obliczeń bezpieczeństwa lecz więcej polegać na doświadczeniu osób, którym powierzony został dozór nad linami wyciągowemi. Wygląd ogólny liny, rdzewienie i ścieranie się drutów ma w tym wypadku duże znaczenie. Autor uważa za niesłuszne wymaganie w razie zastosowania dolnej liny większego aniżeli zwykle bezpieczeństwa, gdyż lina dolna wywiera wpływ dodatni, powodując równy bieg maszyny wyciągowej, czem chroni linę górną od skutków uderzeń i przyspieszenia. Pozornie może wydawać się nieuzasadnionem, że liny o jednakowem bezpieczeństwie podlegają na wysokości pomostu wyciągowego wyższym napięciom pod wpływem uderzenia, gdy głębokość szybu jest mniejsza. Okoliczność ta nie była dotąd przy obliczaniu lin brana pod uwagę Co się tyczy wyliczania napięć, powstających pod wpływem zginania liny, to dokładny wzór, nadający się do tego celu, można będzie wyprowadzić tylko wówczas, gdy wykonana zostanie duża liczba długotrwałych doświadczeń na zginanie. c) *E. Jüngst. Wytwórczość przemysłu górniczo-hutniczego w Nadreńsko-Westfatskim okręgu górniczym w r. 1911.*

№ 21. a) *Kopplin. Szkodliwy wpływ przewozu zapomocą lokomotyw elektrycznych na roboty strzelane, zapalane elektrycznie.* Autor wskazuje na niebezpieczeństwo, grożące z tego względu, że pod wpływem różnic, powstających w napięciu różnych części kopalni, posiadających urządzenia do przewozu zapomocą lokomotyw elektrycznych, zapalniczki mogą wywoływać niespodziewane wybuchy. Autor radzi stosować do przewodów dla zapalniczek drutów izolowanych. b) *Speer. Bezpieczeństwo lin wyciągowych* (c. d.). Opis maszyny do długotrwałych prób na zginanie Sposób dokonywania prób. Wyniki badań na ciągnienie, wydłużenie, zginanie i skręcenie. c) *Mann i Wüsterfeld. Wytwarzanie gazu z ubogich gatunków paliwa.* Do gatunków ubogich zaliczone są nie tylko te, które posiadają dużo popiołu i wilgoci, ale również wszystkie mate-

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

ryały opałowe, powstające jako odpadki w kopalniach, koksowniach, gazowniach i t. p. i niedostatecznie zużytkowywane z powodu miałkości ziarna. Artykuł wskazuje na trudności, związane z wytwarzaniem gazu z takich materyałów opałowych, i podaje środki do zwalczania tych trudności. Z zestawienia wyników wytwarzania gazu w gazownicach Ehrhardta i Sehmera, Mouda i Kerpelyego okazuje się, że najlepsze wyniki pod tym względem daje gazownica Kerpelyego.

Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1912). № 25. a) *T. Möhrle. Nowe urządzenia do przygotowywania i zużytkowywania szlamu węglowego* (pocz.). Z pomiędzy odpadków, otrzymywanych przy wydobywaniu i przygotowywaniu węgla, najmniej nadaje się do przewozu na dalszą odległość szlam weglowy, pochodzący z płuczek, ze względu na znaczną zawartość w nim wody. Zużytkowanie szlamu może odbywać się tylko na miejscu w kopalni i to dzięki znacznym postępom w dziedzinie techniki urządzeń kotłowych. Artykuł zawiera opis rozwoju sposobów i środków przygotowywania szlamu węglowego. Według sposobu dawnego wody z płuczek spuszczane są do osadników, bądź rozmieszczonych grupami jeden nad drugim, bądź połączonych studzienkami do odprowadzania wody. Wydobywanie szlamu z osadników odbywa się zapomocą wyciągów pochyłych lub pionowych. Zawierający 50—60% wody szlam przedstawia substancyę gęstą i lepiącą się, to też do wydobywania go lepiej nadają się kubełki o dnach ruchomych umożliwiających prędsze opróżnianie. W ostatnich czasach zamiast wyciągów stałych z dobrym wynikiem stosowane są ekskawatory ruchome, umieszczone na moście, przesuwanym wzdłuż całego osadnika. Osadniki wymagają dużo miejsca a w ciągu miesięcy zimowych opróżnianie ich połączone jest niekiedy z poważnemi trudnościami. Sposób Schuberta, polegający na wydobywaniu szlamu z osadników drogą pneumatyczną, znajduje już od kilku lat zastosowanie w praktyce; sposób ten oparty jest na tej zasadzie, że po wytworzeniu próżni kocioł, połączony przewodem z osadnikiem, wypełnia się szlamem, który następnie wyrzuca się na zwał działaniem powietrza sprężonego. Przy tym sposobie ilość wody w szlamie pozostaje bez zmiany. b) *Prawo górnicze w komisyi ekonomicznej Rady Państwa* (c. d.). Dalszy ciąg dyskusyi nad projektem nowego prawa. c) *J. Treptow. Sprawdzanie pojemności wozów kopalnianych.* Według nowych przepisów, mających obowiązywać w Prusach z początkiem r. 1913, pojemność wszystkich wozów kopalnianych powinna być sprawdzana a odpowiedni stempel powinien być umieszczony na górnym brzegu woza w miejscu dobrze zabezpieczonem. Wozy, pojemność których ma służyć za podstawę do obliczania zarobków, powinny być częściej sprawdzane. Nowy ten przepis uważa autor za bezcelowy i nakładający nowy ciężar na przedsiębiorstwa górnicze. W miarę zużycia się wozy raczej zmniejszają swą objętość; gdyby zaś zdarzyło się wykrzywienie ściany woza, wpływające na powiększenie jego objętości, to wóz taki bez sprawdzania zostaje doprowadzony do kształtu pierwotnego, gdyż inaczej nie mieściłby się na klatce wyciągowej. d) *W. Niemann. Kto wynalazł lampę bezpieczeństwa?* Powszechnie za wynalazców uważani są Humphrey Davy i Jerzy Stephenson, którzy wykonali swe lampy bezpieczeństwa w r. 1815, natomiast mało wiadomo jest, że już w r. 1812 lekarz okrętowy W. Clanny zbudował lampę, zupełnie odpowiadającą celowi, i przedstawił ją na posiedzeniu Towarzystwa Królewskiego. Przestrzeń, przeznaczona na światło, była u tej lampy zamknięta szczelnie zawarciem wodnem u góry i u dołu. Powietrze, potrzebne do palenia, było wdmuchiwane do środka lampy zapomocą mieszka. Następnie w lampie tej dokonane zostały zmiany o tyle, że zamiast świecy zastosowano olej, którego zbiornik zastąpił dolne zamknięcie wodne. Wreszcie w r. 1815 usunięte zostało sztuczne wprowadzanie powietrza, gdyż lampa ssała sama potrzebną ilość tegoż a zmieszany z niem gaz wybuchowy w obecności pary wodnej spalał się bez wybuchu. Lampa Davyego początkowo posiadała tylko w dnie i w kominie t. zw. kanały bezpieczeństwa, które zostały przez wynalazcę zastąpione w r. 1816 siatką drucianą, która przetrwała do dnia dzisiejszego. e) *Rynek metalowy w maju r. 1912.*

№ 26. a) *F. Köhler. Nowy sposób mierzenia długości przy pomiarach dokładnych, zwykłych i pospiesznych w wyrobiskach podziemnych* (pocz.). Przegląd i krytyka używanych w praktyce sposobów mierzenia długości w robotach podziemnych. b) *T. Möhrle. Nowe urzadzenia do przygotowywania i zużytkowywania szlamu węglowego* (dok.). W roku bieżącym w kopalni Juliusz w Weissteinie zastosowano nowy sposób odwadniania szlamu przy pomocy prasy filtracyjnej. Zasada tego sposobu polega na wyciskaniu szlamu w prasach, do których spływa bądź drogą spadku naturalnego bądź za pośrednictwem cylindra z powietrzem rozrzedzonem. Z cylindra do prasdostaje się szlam pod działaniem powietrza sprężonego. Szlam, wyciśnięty w prasie, zawiera 25—28% wody. Sposób powyższy posiada wiele stron dodatnich; przedewszystkiem zupełnie niewymaga osadników; przyrządy zajmują mało miejsca, nie potrzebują licznej obsługi i mogą być czynne w każdej porze roku; szlam po opuszczeniu prasy posiada taką konsystencyę, że przy pomocy zwykłych środków przewozowych może być przewieziony na miejsce zużytkowania. c) *Prawo górnicze w komisyi ekonomicznej Rady Państwa* (c. d.).

№ 27. a) *F. Poech. Górnictwo w Bośni* (pocz.).

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

Badania geologiczne. Poszukiwania i nadania górnicze. b) *F. Kohler. Nowy sposób mierzenia długości przy pomiarach dokładnych, zwykłych i pospiesznych wyrobiskach podziemnych* (c. d.). O przyrządach, używanych do mierzenia długości. c) *Prawo górnicze w komisyi ekonomicznej Rady Państwa* (c. d.). Projekt prawa ze zmianami, wprowadzonemi przez komisyę. d) *Maszyna do wyrobu cegieł żużlowych.* Opis maszyny ręcznej Teutonia, wykonanej w fabryce maszyn Gaspary i Sp. w Lipsku. Cała zbudowana z żelaza i stali maszyna służy do wyrobu cegieł tak pustych jak pełnych po 8 i 12 sztuk na raz z mieszaniny cementu z popiołem, żużlem ziarnowanym lub tufem. Maszynę obsługuje jeden robotnik.

W. K.

Giesserei Zeitung № 11 (r. 1912). a) *H. Hermanns. Nowożytne urządzenia przewozowe i podnośnice w odlewniach* (pocz.). Od dawna już używają w odlewniach podnośnice do podnoszenia ciężarów oraz cięższych form; były one jednak dotąd tak bardzo pierwotne i o tak małej wydajności, że uważane były za zło konieczne; w tych więc warunkach posługiwano się niemi jedynie wtedy, gdy siła ręczna była niewystarczającą; do dziś dnia w starszych odlewniach można spotkać takie zabytki w postaci drewnianych stałych żórawi z windą ręczną. Nowe urządzenia przewozowe w odlewni mają poniekąd inne zadania i inny cel na widoku; chodzi mianowicie nie tylko o maszyny do podnoszenia i przesuwania ciężkich przedmiotów z miejsca na miejsce i to w sposób ekonomiczny, lecz głównie o zastąpienie drogiego robotnika przez maszyny i mechanizmy, które prędzej, dokładniej i taniej wykonywałyby wszelkie prace w powyższym zakresie, a więc przewożenie, dowóz do właściwych miejsc i ładowanie surowca, koksu, piasku i t. p. jak również odlanych i gotowych przedmiotów. Stosownie więc do wykonywanej pracy mechanizmy te rozpadają się na grupy zasadnicze: do wyładowywania materyałów surowych i układania ich na placu, do zabierania tychże i dowożenia dokąd należy, wreszcie do pomocy w odlewni właściwej przy podnoszeniu i przewożeniu różnych ciężkich przedmiotów, panwi odlewniczych i t. p. Należy przytem mieć zawsze na uwadze, że liczba poszczególnych maszyn powinna być możliwie ograniczoną, bez uszczerbku jednak dla pożądanej szybkości w całej organizacyi pracy; mechanizmy poszczególne powinny być możliwie samoczynne, aby zmniejszyć liczbę maszynistów i zmianowych i uniezależnić działanie ich od złej lub dobrej woli, czy sprawności robotnika. Stosowanie tego lub innego rodzaju podnośnic w odlewniach zależnem jest od rodzaju odlewni, jej wytwórczości i t. d.; w dużych odlewniach zwykle oprócz podnośnic mostowych ustawiają po bokach halli żórawie ścienne. Podnośnice mostowe biegną wszystkie po tych samych szynach lub też po szynach na dwóch różnych poziomach; czasem poziom górny szyn przedstawia dwie niezależne od siebie pary szyn; szyny środkowe obu torów zawieszone są na belkach, umocowanych w środku wiązania dachowego; tworzy się więc w ten sposób trzy tory, biegnące wzdłuż całej halli, po których podnośnice mogą przesuwać się, nie przeszkadzając sobie wzajemnie. Dla mniejszych odlewni urządzenia takie byłyby zbyt kosztowne, i zwykłe kolejki powietrzne są w tych wypadkach daleko więcej wskazane; posuwanie ręczne nie od motoru, jest również zupełnie wystarczające. Dla wyładowywania surowca z wagonów, jak również dla ponownego ładowania go do wagoników dla dowożenia do kopulaków coraz częściej używa się obecnie elektromagnesów; budowa ich jest nader prosta, a zużycie energii elektrycznej tak niewielkie, że maszyna ta stanowczo opłaca się. Wyładowywanie koksu i nabieranie go potem do wózków nie zostało dotąd, o ile autorowi wiadomo, praktycznie rozwiązane na drodze mechanicznej, pozostaje tylko sposób ręczny i ten jest przeważnie stosowany. Wciąganie surowca na gichtę odbywa się zwykle przy pomocy dźwigów. Oprócz dźwigów z platformami używają często już dzisiaj systemu łańcuchów bez końca z odpowiednio urządzonymi koszami do surowca w rodzaju elewatorów; system ten jest niekosztowny, jako urządzenie, jest prosty i zużywa niewiele siły. Dźwigi robiono dotąd zwykle tylko pionowe, obecnie zaś wchodzą w użycie dźwigi pochyłe; jak jedne tak i drugie mogą być poruszane przy pomocy elektryczności, hydraulicznie lub od napędu pasowego. Ten jednak ostatni sposób najmniej można polecać; przy uszkodzeniu bowiem napędu cały dział poruszanych wspólnie maszyn musi stać bezczynnie. Dźwigi pochyłe dają możność samoczynnego ładowania kopulaka; robotnicy na gichcie i sama gichta staje się wobec tego zbyteczną, co już stanowi dużą oszczędność w budżecie odlewni. Słabszą stronę dźwigów pochyłych stanowi to, że zwykle do każdego kopulaka należy stawiać osobny dźwig, o ile kopulaki muszą być czynne jednocześnie, jeden dźwig bowiem nie nadąży obsłużyć kilku kopulaków; o ile ta okoliczność nie zachodzi, dźwig można przesuwać po szynach do kopulaka, będącego w biegu. Zamiast pomostu czyli właściwej gichty wystarcza mały pomościk dla robotnika, dozorującego czynności ładowania kopulaków. Brak jednak pomostu, na którym można byłoby utworzyć zapas surowca i koksu, stanowi w razie zatrzymania się dźwigu wskutek uszkodzenia mechanizmu poważny zarzut, na jaki dźwigi pochyłe zasługują. Zużycie siły jest nieduże, średnio można przyjąć, że dla dźwigu pochyłego o sile 250 — 750 *kg* przy szybkości podnoszenia 10—20 *m* na minutę wystarcza 3—8 koni. b) *W. Venator. Uwagi o paleniskach naftowych*

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

w zastosowaniu do pieców w odlewni (pocz.). Pomimo że paleniska naftowe, stosowane do potrzeb metalurgii, przedstawiają rzeczywiście duże zalety, dotąd jednak nie rozpowszechniają się one tak szybko, jak na to zasługiwałyby. Autor wylicza ważniejsze artykuły, jakie w tym przedmiocie w ostatnich czasach w fachowej literaturze ukazały się i opisuje palnik systemu Putensena; palnik ten może być stosowany do wszelkiego rodzaju pieców płomiennych lub tyglowych i zwłaszcza w odlewni bronzu okazał się on nader praktycznym. Ważną zaletą tego systemu palników jest to, że ciśnienie wiatru, używanego do rozpylania nafty, jest bardzo nizkie, wynosi ono bowiem zaledwie 300—400 *mm* słupa wodnego, podczas gdy palniki innych systemów wymagają 3 do 10 atmosfer; posiadają więc one wskutek tego nader wązkie otwory wylotowe, które łatwo zanieczyszczają się. Autor podaje rysunek całego urządzenia pieca tyglowego z palnikiem Putensena i wylicza jego zalety w porównaniu z urządzeniem dla paliwa stałego, a mianowicie: szybkość nagrzewania pieca, mały rozchód paliwa, oszczędność na dowożeniu paliwa i wywożeniu żużla i popiołu, małe zużycie tygli, nieznaczny rozchód siły na poruszanie wentylatora, duża wydajność pieca i t. p. c) *H. Kloss. Nejsilber i temu podobne stopy* (c. d.). Stopy miedzi, żelaza, niklu i glinu według wzorów: Cu_2 Fe_2 Ni Al, lub Cu_2 Fe_2 Ni_2 Al dają bardzo dobre wyniki, jednak wypadają one za drogo w niektórych wypadkach; wówczas można używać stopu Cu_2 Zn z małym dodatkiem Cu_2 Fe_2 Ni_3 Al. Z wzorów powyższych łatwo jest, podstawiwszy właściwe wartości ciężarów gatunkowych każdego ciała, przejść na wzór stopu, wyrażającego składniki stopu w procentach. Stopy, powyżej wymienione, posiadają dobrą wytrzymałość i wydłużenie, tak np. stop 1-szy daje 83 *kg* na 1 mm^2 przy 3% wydłużenia. Stop z cynkiem daje 50—65 *kg* na 1 mm^2 przy 11—33% wydłużenia, daje się łatwo kuć i przy silnem nawet nagrzaniu posiada jeszcze 30 *kg* wytrzymałości na 1 mm^2. Stopy miedziano-manganowe, stopy z wolframem i kadmem, kobaltem i t. p. oraz ich właściwości charakterystyczne. Sposoby próbowania stopów i celowość takich prób. Środki odtleniające, stosowane przy przetapianiu stopów. d) *Theo Grzeschik. Uwagi o laboratoryum w odlewnictwie* (c. d.). Przyrządzanie reaktywów, niezbędnych do wykonywania analiz, i prowadzenie robót w laboratoryum. e) *Spożytkowywanie ciepła z żużla wielkopiecowego.* Strata ciepła, zawartego w żużlu wielkopiecowym, i sposób wyzyskania go od szeregu lat zajmował hutników, nie znalazł jednak jeszcze rozwiązania praktycznego; probowano zużytkowywać ciepło żużla przez bezpośrednie działanie tegoż na zewnętrzną powierzchnię kotłów lub też wprowadzano żużel gorący do kotła, żeby w ten sposób nagrzewać i odparowywać wodę. Pierwszy sposób okazał się wręcz niepraktycznym, przy drugim zaś z żużla pod wpływem wody i powietrza wydzielały się kwasy, które niszczyły zarówno kocioł, jak i maszyny. Interesujące więc ze wszech miar są nowe usiłowania w tym kierunku, prowadzone w Anglii i w Ameryce (p. szczeg. *Zeitsch. d. Ver. D. Ing.*, 1912, № 19); żużel jest wpuszczany do kotła bez dostępu powietrza. Otrzymana w ten sposób para posiada prężność bezwzględną 1,14 atm. i służy do poruszania turbiny parowej; otrzymano tą drogą w hucie B. Samuelson i S-ka w Middelsbrough około 500 k. w. Wielkie piece dają tam tygodniowo 1 800 *t* żużla, z którego 1% wystarcza do zasilania wspomnianego urządzenia. Kocioł cylindryczny posiada 2,44 *m* średnicy i 3,66 *m* długości. f) *Przyrząd do mierzenia zawartości kwasu węglowego w gazach.* Nowy ten przyrząd, wyrabiany w Londynie przez T-wo Underfeed Stoker el Co., odznacza nader prostą budowę i określa zawartość kwasu węglowego w gazach spalinowych w nader krótkim przeciągu czasu. Zasada, na jakiej opiera się działanie przyrządu, jest nader prosta, dotąd jednak w tym celu nie była stosowaną. Podczas gdy zwykle ilość CO_2 określano przez zmniejszanie objętości gazu wskutek pochłonięcia CO_2 przez ług potasowy lub octan wapna, w nowym przyrządzie wskaźnikiem służy podniesienie się temperatury, wytworzone przy reakcyi chemicznej, jaka zachodzi przy tworzeniu się węglanu sodu z połączenia octanu sodu z kwasem węglowym. Odpowiednio do proporcyi wchodzących do reakcyi czynników urządzona jest skala termometru, na której wprost odczytuje się zawartość procentową CO_2. g) *Dział wskazówek praktycznych.* Dodatek brykietów stalowych i surowcowych. Panewki bronzowe. Szczegóły, dotyczące niezbędnych ostrożności przy formowaniu i odlewie. *W. W.*

The Engineering and Mining Journal. № 20.

W. D. Hamman. Złoże potasowe w Searles Lake. Searles Lake jest to prawie zupełnie wyschnięte jezioro w części pustynnej Kalifornii północnej, obfitujące w bogate złoża soli i pokrewnych minerałów. Jezioro to ma około 12 *km* długości i około 4 *km* szerokości i pokryte jest skorupą, składającą się przeważnie z soli z domieszką sody i boraksu. Wobec charakteru pustynnego miejscowości i braku dogodnych dróg eksploatacya soli nie opłaca się. Dawniej, gdy ceny boraksu były wysokie, wydobywano tu znaczne ilości tego minerału, lecz w ostatnich latach przemysł ten podupadł, natomiast otwierają się teraz widoki na korzystną eksploatacyę soli potasowych. Bardziej ku środkowi jeziora znajduje się 20—25 stóp gruby pokład hallitu a pod nim pokład ogólnej grubości około 40 stóp, składający się przeważnie z kryształów minerału hanksytu z domieszką kryształów sody i boraksu. Pod tym pokładem znajdują się w wielkiej ilości

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

kryształy minerału trona. Występowanie soli potasowej jest wielce oryginalnem, gdyż znajduje się ona prawie wyłącznie w stanie płynnym, jako skoncentrowany roztwór pod krystalicznym pokładem hanksytu, oraz wypełnia wszelkie szczeliny i próżnie w tych pokładach. Ten dziwny sposób występowania soli potasowej jest powodem, że obecność jej przez tak długi czas uszła uwadze poszukiwaczy. *Clarence Semple. Twardzenie dłut górniczych* (c. d.). *Harry Jones. Elektryczność i czynność chemiczna.* Przedmiotem elektrochemii jest przemiana energii właściwej na energię elektryczną i odwrotnie. Badania nad tą kwestyą zasadniczo zmieniły w ostatnich 25 latach zapatrywania na zjawisko elektrolizy. Atomy danego elementu nie zawsze są jednakowo naelektryzowane, jak to wykazał Thomson, który, przepuszczając iskry elektryczne przez rurkę, napełnioną wodorem, otrzymał mieszaninę atomów wodoru, z których jedne były naelektryzowane dodatnio a drugie ujemnie, co sprawdzonem zostało przez analizę spektralną. Chlor, który zwykle jest naelektryzowany ujemnie, wykazuje elektryczność dodatnią, o ile przez reakcyę chemiczną zastąpił w danym związku chemicznym dodatni wodór. Według nowych pojęć kwas jest związkiem chemicznym, który w obecności rozczynnika dysocyacyjnego daje jony wodorowe. Kwas jest tem silniejszy, im więcej stosunkowo wydaje jonów wodorowych. Do najsilniejszych kwasów należą kwasy solny, bromowy i azotowy, nie zaś siarczany, jak dawniej mniemano. Zasadami są związki chemiczne, które w obecności rozczynnika dysocyacyjnego dają jony hydroksylowe (OH). Woda jest bezpośredniem połączeniem jonów kwasowych z zasadowymi H+OH, które przy elektrolizie zostają oddzielone, przyczem jednak jony OH łączą się znów z sobą, tworząc napowrót wodę i wydzielając tlen. Żaden związek chemiczny nie jest kwasem ani zasadą, dopóki nie jest w stanie dysocyacyi. Ze wszystkich rozczynników, największą siłę dysocyacyjną posiada woda. Następnie autor omawia kwestyę tworzenia się energii w elementach elektrycznych oraz na kilku przykładach opisuje działanie chemiczne na odległość, t. j. bez bezpośredniego zetknięcia się reagujących nawzajem ciał. *Bruno Nordberg. Porównanie systemów wyciągów kopalnianych.* Jest to artykuł polemiczny w odpowiedzi na broszurę A. Pauly'ego, wykazującą wyższość elektrycznych maszyn wyciągowych z zastosowaniem przyrządu Ilgnera nad innymi systemami wyciągów. Autor wykazuje błędy w obliczeniach swego przeciwnika i dowodzi, że przyrząd Ilgnera spotrzebowywuje stosunkowo bardzo dużo siły, którą zupełnie marnuje, jeżeli w biegu maszyny wyciągowej zdarzają się nieco dłuższe przerwy, co też zwykle ma miejsce, zwłaszcza w kopalniach rud. Szczególniej nie nadaje się elektryczny system wyciągu z przyrządem Ilgnera do kopalń głębokich, w których niema specyalnych szybów dla spuszczania drzewa i materyałów. Do takich warunków najdogodniejsze i najekonomiczniejsze są wyciągi o napędzie powietrzem sprężonem. *Lewis Eddy. Dragi do złota na rzece Upper American.*

A. B.

Kronika bieżąca.

Zebranie członków Sekcyi Górniczo-Hutniczej. Dnia 27 marca r. 1912 wieczorem odbyło się w Sosnowcu zebranie członków Sekcyi VII Górniczo-Hutniczej Oddziału Warszawskiego Towarzystwa popierania przemysłu i handlu, na którem p. Juliusz Wojewódzki wypowiedział o pogłębianiu szybów zapomocą mrożenia na kopalni Juliusz, należącej do Towarzystwa Warszawskiego. P. Wojewódzki przytoczył teoryę zamrażania wogóle oraz dane liczbowe jak również wzory stosowane do obliczania grubości zamarzniętego pierścienia skał w zależności od głębokości pogłębianych szybów oraz spółczynniki wytrzymałości poszczególnych gatunków zamrażanych skał zależnie od temperatury. W części praktycznej, wyjaśnionej rysunkami, p. Wojewódzki opowiedział przebieg robót przy stosowaniu tego sposobu do pogłębiania dwóch szybów na kopalni Juliusz. Jeden szyb pogłębiony był do 45 *m*, przyczem pierwotna obudowa żelazna była wymieniona, ponieważ szyb był skrzywiony z powodu napotkanych skał miękkich. Robota była bardzo uciążliwa, lecz po upływie trzech miesięcy ukończono ją z dobrym wynikiem. Drugi szyb z powodu napotkanej szczeliny wodonośnej musiał być kilkakrotnie zamrażany i ostatecznie zapomocą tego sposobu został pogłębiony do 60 *m*. Obecnie dalsze roboty prowadzą się sposobem zwykłym. *r.*

Koszta przewozu na odnodze Ząbkowice—Staszyc. W № 2 240 *Zbioru taryf* ogłoszono, że od chwili otwarcia prawidłowego ruchu towaro-

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

wego na odnodze Ząbkowice—Staszyc drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej (o dniu tego otwarcia będzie osobno ogłoszone w *Zbiorze taryf*) do przewozu towarów w komunikacyi pospiesznej i zwykłej po pomienionej odnodze będą stosowane te same taryfy, jakie stosowane są na linii głównej drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej (z wyjątkiem przewozu węgla kamiennego w kierunku od Staszyca), a obliczenie kosztów przewozu za całą odległość, nie wyłączając długości odnogi, będzie dokonywane: 1) W komunikacyi wewnętrznej drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej od dnia otwarcia ruchu prawidłowego na odnodze Ząbkowice — Staszyc. 2) W komunikacyi bezpośredniej ze stacyami innych dróg żelaznych po upływie siedmiu dniu od chwili otwarcia ruchu prawidłowego na pomienionej odnodze; przed upływem tych siedmiu dni koszta przewozu będą obliczane osobno za przewóz po odnodze Ząbkowice—Staszyc i osobno za pozostałą odległość. Na stacyi Staszyc będą przyjmowane i odbierane towary tylko w pełnych ładunkach wagonowych.

Koszta przewozu węgla ze stacyi Staszyc do ważniejszych stacyi będą wynosiły od chwili otwarcia ruchu prawidłowego na odnodze Ząbkowice—Staszyc (kopiejek od puda):

do Warszawy Wied.	5,57
„ Żyrardowa	5,16
„ Skierniewic	4,95
„ Piotrkowa	3,91
„ Noworadomska	3,26
„ Częstochowy	2,26
„ Zawiercia	0,87
„ Łowicza	5,15
„ Kutna	5,58
„ Włocławka	5,95
„ Zgierza	5,50
„ Łodzi Kal.	5,50
„ Pabianic	5,50
„ Zduńskiej Woli	5,50
„ Kalisza	5,50
„ Łodzi Fabr.	5,56
„ Modlina	5,57
„ Otwocka	5,57
„ Warszawy Petersb.	5,57
„ Warszawy Kow.	5,57
„ Warszawy Brz.	5,57
„ Warszawy Obwod.	5,57

r.

Polska szkoła górnicza w Dąbrowie na Śląsku Austryackim. Pod przewodnictwem p. Jana Zarańskiego odbyło się w Dąbrowie posiedzenie Komitetu szkolnego, na którem dyrektor szkoły p. Leopold Szefer złożył sprawozdanie z odbytego w d. 5 i 6 lipca egzaminu końcowego na dozorców kopalnianych. Z 13 kandydatów Komisya egzaminacyjna uznała dwóch jako bardzo uzdolnionych, resztę jako uzdolnionych. Obecni na egzaminie dyrektorowie kopalń wyrazili się bardzo pochlebnie o kierownictwie szkoły i osiągniętych w niej wynikach.

Następnie p. Zarański zdał sprawę z rokowań, przeprowadzonych przez niego z przewodniczącym Zjednoczenia kopalń zagłębia węglowego Ostrawsko-Karwińskiego p. Fillungerem w sprawie obowiązkowego wysyłania do szkoły wykwalifikowanych robotników i zapewnienia im utrzymania na czas nauki. Ze złożonego sprawozdania okazuje się, że jest nadzieja pomyślnego załatwienia tej dla dalszego rozwoju szkoły bardzo ważnej sprawy. W ten sposób zarządy kopalń, które dotąd zachowywały się wobec szkoły mimo jej 5 letniego już istnienia z wielką rezerwą, wstąpiłyby w trwały stosunek do szkoły i z jej wychowanków rekrutowałyby dozorców. Fakt, że dyrektorowie kopalń, wyłącznie niemcy i czesi, wydają się być skłonnymi do zmiany swego dotychczasowego niezbyt przychylnego wobec polskiej szkoły stanowiska, jest wymownym dowodem, że polski zakład przewyższył pod względem kierunku i systemu nauki od wielu już lat istniejącą czeską szkołę górniczą w Ostrawie Morawskiej.

Związek górników i hutników polskich, który przed 5 laty założył szkołę wśród największych trudności i utrwalił jej polski charakter przez zabezpieczenie większości polskiej w Komitecie szkolnym, zajmuje się obecnie usilnie sprawą własnego budynku szkolnego. Dzięki przychylnemu stanowisku miejscowego wydziału gminnego szkoła mieści się obecnie w obszernych salach nowo zbudowanej szkoły wydziałowej. Umowa najmu kończy się jednak za 3 lata i zachodzi obawa, że z powodu rozszerzenia szkoły wydziałowej nie będzie można przedłużyć umowy. Zarząd gminy ofiarował Związkowi plac pod budowę, brak jednak dostatecznych funduszów na budowę szkoły, która mieścić ma także bursę na 40 uczniów. Dla utrwalenia bytu ważnej placówki narodowej potrzebnem więc będzie współdziałanie całego polskiego społeczeństwa, do którego Związek zamierza odwołać się.

Liczba wagonów, przeznaczonych przez drogi żelazne do naładowania węglem w półroczu zimowem r. 1912/3. Drogi żelazne Warszawsko-Wiedeńskie oraz Nadwiślańskie przeznaczyły do podziału pomiędzy kopalnie węgla w zagłębiu Dąbrowskiem na półrocze zimowe r. 1912/3 następujące liczby wagonów do naładowania węglem:

	Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska			Drogi żelazne Nadwiślańskie
	Węglarki	Kryte	Razem wagonów na dzień roboczy	
Październik r. 1912	1105	20	1125	350
Listopad „	1115	20	1135	350
Grudzień „	1125	20	1145	350
Styczeń r. 1913	1135	10	1145	350
Luty „	1135	10	1145	350
Marzec „	1135	10	1145	350

H.

Wydawca: Rada Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem. Redaktor Kazimierz Srokowski.

W drukarni St. Święckiego w Dąbrowie.

Tłoczono na papierze z fabryki papieru „Klucze“, Rabsztyn, St. Dr. Ż. Nadwiśl.

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

Podział zasadniczy wagonów węglowych na sierpień r. 1912 między kopalnie w zagłębiu Dąbrowskiem.

Zmiany w podziale niniejszym mogą być dokonywane raz na tydzień od poniedziałków pod warunkiem, że kopalnie zainteresowane zwrócą się o to do Rady Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem najpóźniej w czwartek przed południem lub w środę przed południem, o ile w czwartek przypada święto, tygodnia, poprzedzającego zmianę podziału.

I. Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska.

Nazwa kopalni	Sierpień r. 1912-go																									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Elka	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Alma	10	10	10	10	10	10	—	10	10	10	—	10	10	—	10	10	10	10	10	10	—	10	10	10	10	10	10
Kamil'a	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Nierada	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	—	8	8	—	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	8	8	8
Poręba	12	12	12	12	12	12	—	12	12	12	—	12	12	—	12	12	12	12	12	12	—	12	12	12	12	12	12
Helena II	4	4	4	4	4	4	—	4	4	4	—	4	4	—	4	4	4	4	4	4	—	4	4	4	4	4	4
Grodziec II	125	—	125	125	125	125	—	125	125	125	—	125	125	—	125	125	125	125	125	125	—	125	125	125	125	125	125
Antoni	20	—	20	20	20	20	—	20	20	20	—	20	20	—	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	20	20	20
Andrzej III	16	—	16	16	16	16	—	16	16	16	—	16	16	—	16	16	16	16	16	16	—	16	16	16	16	16	16
Grodziec I	3	—	3	3	3	3	—	3	3	3	—	3	3	—	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3	3	3	3
Feliks i Kazimierz	75	75	75	75	75	75	—	75	75	75	—	75	75	—	75	75	75	75	75	75	—	75	75	75	75	75	75
Paryż	65	65	65	65	65	65	—	65	65	65	—	65	65	—	65	65	65	65	65	65	—	65	65	65	65	65	65
Mortimer	7	7	7	7	7	7	—	7	7	7	—	7	7	—	7	7	7	7	7	7	—	7	7	7	7	7	7
Flora	80	80	80	80	80	80	—	80	80	80	—	80	80	—	80	80	80	80	80	80	—	80	80	80	80	80	80
Mikołaj i Franciszek	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Reden	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	—	20	20	—	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	20	20	20
Stanisław	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1
Hrabia Renard	70	70	70	70	70	64	—	70	70	70	—	70	64	—	70	70	70	70	70	64	—	70	70	70	70	70	64
Milowice	139	139	139	139	139	139	—	139	139	139	—	139	139	—	139	139	139	139	139	139	—	139	139	130	139	139	139
Czeladź	142	142	142	142	142	142	—	142	142	142	—	142	142	—	142	142	142	142	142	142	—	142	142	142	142	142	142
Saturn	165	165	165	165	165	165	—	165	165	165	—	165	165	—	165	165	165	165	165	165	—	165	165	165	165	165	165
Niwka	30	30	30	30	30	30	—	30	30	30	—	30	30	—	30	30	30	30	30	30	—	30	30	30	30	30	30
Klimontów	30	30	30	30	30	30	—	30	30	30	—	30	30	—	30	30	30	30	30	30	—	30	30	30	30	30	30
Flötz-Rudolf	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	—	8	8	—	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	8	8	8
Helena I	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Wańczyków	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Jan, szyb Floryan	1	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—
Jan, szyb Ameryka	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Zdzisław	2	1	1	1	1	—	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1	—
Razem	1040	875	1039	1038	1039	1031	—	1039	1039	1039	—	1040	1033	—	1039	1040	1040	1039	1040	1032	—	1039	1040	1040	1039	1040	1032

W tej liczbie:

Wagonów systemu Breidsprechera

Grodziec II	5	—	5	5	5	5	—	5	5	5	—	5	5	—	5	5	5	5	5	5	—	5	5	5	5	5	5
Flötz-Rudolf	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Antoni	1	—	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Feliks i Kazimierz	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3	—	3	3	—	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3	3	3	3
Mortimer	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Flora	1	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	1
Hrabia Renard	3	4	3	4	3	4	—	3	4	3	—	4	3	—	4	3	4	3	4	3	—	4	3	4	3	4	3
Milowice	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Czeladź	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Saturn	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3	—	3	3	—	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3	3	3	3
Niwka	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Paryż	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Razem	25	19	25	25	25	25	—	25	25	25	—	25	25	—	25	25	25	25	25	25	—	25	25	25	25	25	25

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

II. Drogi żelazne Nadwiślańskie.

a) Podstawianie kopalniom na odnogi i na stacye.

Nazwa kopalni	Sierpień r. 1912-go.																									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Mortimer	10	10	10	10	10	10	—	10	10	10	—	10	10	—	10	10	10	10	10	10	—	10	10	10	10	10	10
Paryż	50	50	50	50	50	50	—	50	50	50	—	50	50	—	50	50	50	50	50	50	—	50	50	50	50	50	50
Reden	15	15	15	15	15	15	—	15	15	15	—	15	15	—	15	15	15	15	15	15	—	15	15	15	15	15	15
Kazimierz	65	65	65	65	65	65	—	65	65	65	—	65	65	—	65	65	65	65	65	65	—	65	65	65	65	65	65
Hrabia Renard . . .	48	48	48	48	48	48	—	48	48	48	—	48	48	—	48	48	48	48	48	48	—	48	48	48	48	48	48
Niwka	50	50	50	50	50	50	—	50	50	50	—	50	50	—	50	50	50	50	50	50	—	50	50	50	50	50	50
Stanisław	2	2	2	3	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	3	2	2	—	2	2	2	3	2	2
Wańczyków	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Zdzisław	—	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	—	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Razem	241	242	242	243	242	242	—	242	242	242	—	242	241	—	242	242	242	243	242	242	—	242	242	242	243	242	242

b) Przeładowanie w Gołonogu.

Saturn	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	—	20	20	—	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	20	20	20
Czeladź	18	18	18	18	18	18	—	18	18	18	—	18	18	—	18	18	18	18	18	18	—	18	18	18	18	18	18
Milowice	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	—	20	20	—	20	20	20	20	20	20	—	20	20	20	20	20	20
Grodziec II	36	—	36	36	36	36	—	36	36	36	—	36	36	—	36	36	36	36	36	36	—	36	36	36	36	36	36
Flora	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	—	8	8	—	8	8	8	8	8	8	—	8	8	8	8	8	8
Klimontów	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Antoni	2	—	2	2	2	2	—	2	2	2	—	2	2	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	2	2	2
Flötz-Rudolf	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Razem	106	68	106	106	106	106	—	106	106	106	—	106	106	—	106	106	106	106	106	106	—	106	106	106	106	106	106

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