

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO. POSWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO.

Nr 2 (92).

Dąbrowa, dnia 15 stycznia r. 1908.

Tom V.

Niektóre zasady ogólne prowadzenia robót górniczych wywiadowczych.

Przedmowa.

Literatura robót górniczych wywiadowczych i poszukiwawczych jest poniekąd dość bogata, ponieważ w czasopismach specjalnych mamy sprawozdania niemal z każdego większego robót tego typu. W sprawozdaniach tych znajdujemy zazwyczaj opis robót z punktu widzenia technicznego i gospodarczego, podawane mamy przekroje otworów wiertniczych i szybków, nieco geologii danej miejscowości z mapami i wreszcie wynik ostateczny, t. j. pogląd autora referatu o wartości przemysłowej badanego złoża.

Pomimo obfitości artykułów omawianej treści inżynier, chcący z nich zaczerpnąć wskazania, jak należy zaprojektować badania danego złoża, doznaje pewnego rozczarowania; wyników ogólnych prace te nie dają. Są one przeważnie dość szablonowe, co objaśnić można bodaj tem, że roboty wywiadowcze bywają poruczone zazwyczaj początkującym technikom górniczym, wcale nie specjalistom w tej dziedzinie, którzy wobec tego zmuszeni są trzymać się ogólnikowych wskazówek, znajdujących się w podręcznikach górnictwa. Ścisłe rzecz biorąc, literatura specjalna, obszernie podręczniki robót wywiadowczych nie istnieją; mówię tu nie o spisach wierceń ziemieślanych, czy pogłębiania szybków lub dukli, gdyż tych mamy dostateczną liczbę, lecz o podręcznikach, traktujących rzecz szerzej, to jest takich, w których można byłoby znaleźć zasady ogólne.

Zrozumiałem jest, że francuzi i niemcy nie mają powodu do zajmowania się teorią robót wywiadowczych; w krajach ich o starej i wysokiej kulturze technicznej wszelkie złoża minerałów pożytecznych są już zbadane oddawna, głównie dzięki odbudowie, prowadzonej w nich od wieków. To samo można powiedzieć o Anglikach, pracujących u siebie, lecz nie o Anglikach po koloniach. Od tych również jak i od Amerykanów i Rosjan można spodziewać się czegoś więcej, niż suchych opisów wyłącznie, gdyż dziewicze kraje, w których losy pozwoliły im działać, dają wszak dość

materjału dla wysnuwania szerokich wniosków i poglądów ogólnych. W braku osobistego doświadczenia, jak dotąd przynajmniej, uciekamy się zwykle do krótkich lecz treściwych prac s. p. profesora Z. WOJŚLAWA, mianowicie: „Badania minerałów pożytecznych“ i „Badania gruntów i minerałów pożytecznych zapomocą świdra ręcznego“. Nie mam zamiaru krytykowania tych prac, znajduję jednak, że wymagają one uzupełnień. Moje obecne opracowanie ma na celu możliwie dokładne i ściśle sformułowanie zasad i wytycznych przy robotach wywiadowczych górniczych. Nie tuszę sobie, aby wszystkie pytania, nasuwane przez życie, mogły znaleźć rozwiązanie lub przynajmniej mogły być poruszone w tem miejscu, bynajmniej: ja chcę zrobić tylko krok w kierunku, w którym iść należy.

Wobec tego, że niniejsza moja praca jest poniekąd uzupełnieniem takichże samych prac WOJŚLAWA, unikam powtarzania tego wszystkiego, co można znaleźć w pracach wskazanego autora, tytuły których wymieniłem powyżej; pozatem muszę zaznaczyć, że niemal wszystkie wskazania techniczne, które umieszczam w rozprawie niniejszej, a które nie wypływają bezpośrednio z rozważań teoretycznych, zostały zaczerpnięte przezemnie z praktyki mojej osobistej lub osób innych w tych wypadkach, kiedy miałem możność badania prowadzonych przez nich robót, oraz wyników ostatecznych tych robót. Literatury omawianego przedmiotu z czasopism specjalnych bezpośrednio nie użytkowałem, to jest nie brałem z niej ani faktów ani poglądów, lecz nie mogę twierdzić, iż pośrednio nie odbija się ona w mojej obecnej pracy, to jest, że ta lub owa myśl nie zrodziła się pod wpływem przeczytanego przedtem artykułu.

Elementarne rozważania matematyczne wyników robót wywiadowczych, jako też sposobów ich prowadzenia należą do autora rozprawy niniejszej; tyczy się to również wniosków, uczynionych na zasadzie tych rozważań. Danych liczbowych przytaczam nader mało, przedewszystkiem dla tego, że posiadamy ich wogóle bardzo niewiele, np. brak nam absolutnie danych co do do-

kładności określonej przez wiercenie grubości pokładów w zależności od sposobu wiercenia; pozatem jeżeli dane liczbowe można znaleźć w podręcznikach technicznych, to znów nie było racyi powtarzania ich wobec zaznaczonego wyżej charakteru pracy niniejszej, która nie jest bynajmniej kursem ogólnym robót wywiadowczych, lecz tylko pewnym wkładem do literatury tego przedmiotu, i może służyć zaledwie jako jeden z materiałów do podręcznika, obejmującego całokształt tego działu górnictwa.

Wstęp.

Prawidła ogólne prowadzenia robót wywiadowczych górniczych wypływają bezpośrednio z praw geologii, ponieważ jednak budowa geologiczna obszarów, zawierających złoża, pożytecznych minerałów, jest nader różnaitą, i ponieważ jednocześnie istnieje nader wielka liczba typów i odmian złóż minerałów, w każdym więc wypadku poszczególnym potrzeba sposobu prowadzenia tych robót dostosowywać i zmieniać odpowiednio. Niezmiennemi pozostają tylko same roboty: szybiki, wiercenia i t. p.

Wobec wyluszczonego wyżej łatwo zgodzić się na to, że kierownik badania górniczego ma nader szerokie pole dla stosowania inicjatywy osobistej, swego zmysłu spostrzegawczego, wynalazczości wreszcie łącznie z wiadomościami naukowymi.

Celem robót wywiadowczych jest określenie wartości, zapasu minerału pożytecznego na danym terenie, polu, jak również wartości terenu jako podstawy dla mającego na nim powstać przedsiębiorstwa górniczego. My będziemy rozpatrywali tylko pierwsze pytanie wobec tego, że sprawa zyskowności zależną jest nie tylko od warunków naturalnych, które poznajemy, stosując prawidła sztuki górniczej, ale również i od warunków ekonomicznych i finansowych kraju, rynków zbytu i t. d., słowem czynników, rozbiór których zmusiłby nas do wejścia w dziedziny nader rozległe.

Określenie zawartości minerału w danym polu redukuje się do dwóch zadań, mianowicie określenia: 1) objętości złoża, to jest pokładu, żyły, składu, gniazda i t. d. i 2) zawartości procentowej w nim minerału użytecznego.

Określenie objętości jest określeniem geometrycznego kształtu złoża przy pomocy dostatecznej liczby pomiarów. Zawartość procentową daje nam określenie składu złoża na zasadzie prób, wziętych z tego złoża z rozmaitych punktów, rozumie się rozkładając te punkty planowo i systematycznie.

Dla osiągnięcia obu celów służą, jak to powszechnie wiadomo, otwory wiertnicze, szybiki, dukle, chodniki poszukiwawcze oraz sztolnie, od stosownego rozłożenia których zarówno jak od ich liczby zależy mniej lub więcej dokładny wynik ostateczny robót.

Prowadzący roboty wywiadowcze górnicze skrępowany jest zawsze pod jednym względem, mianowicie pod względem środków pieniężnych; prawie niema robót tego rodzaju, z których właściciel złoża lub wogóle osobnik, dla którego są one prowadzone, byłby koniec końców zadowolony.

Jeżeli roboty dały wynik ujemny, to rozumie się, że pieniądze zostały wydatkowane niepotrzebnie, nieopatrznie i winien jest ostatecznie inżynier; ale nawet w razie najbardziej świetnych wyników, jeżeli stwierdzono obecność znacznej ilości minerału użytecznego, to zawsze pozostaje pewien kwas jako wynik poglądu, że wydatki można było zmniejszyć, ponieważ, gdyby i bez robót wywiadowczych przystąpić do wyzyskiwania złoża, to i tak rezultat byłby pomyślny.

Dzięki tym okolicznościom potrzeba prowadzenia robót wywiadowczych możliwie oszczędnie wysuwa się na plan pierwszy; pozatem jest nader ważną rzeczą, aby prowadzący te roboty nie tylko zdawał sam sobie dokładnie sprawę co do potrzeby i celowości każdego swego zarządzenia, ale mógł i umiał obronić je od zarzutów, czynionych mu przez inną, mniej kompetentną osobę co do znaczenia ich na dokładność ostatecznych wyników.

Niestety, najczęściej brakuje danych geologicznych, na zasadzie których można byłoby ściśle opierać swe przypuszczenia; jest to możliwem tylko w tych wypadkach, gdy roboty prowadzi się w złożach względnie prawidłowych, eksploatowanych w sąsiedztwie. W razie badania złoża, którego charakter geologiczny nie jest jeszcze dostatecznie poznany, jak również, jeżeli ma się do czynienia ze złożami gniazdowemi lub składowemi, potrzeba nader często działać po omacku; w tych wypadkach teoria matematyczna prawdopodobieństw może oddawać pewne usługi.

Badanie złóż pokładowych.

O robotach wywiadowczych w pokładach wogóle.

Badanie pokładów a zatem przedewszystkiem pokładów węgla odznacza się tem, że sposoby wykonania jego są względnie wyrobione, dzięki prawidłowości złóż tego typu, a następnie i wskutek tego, że wobec olbrzymiego rozwoju współczesnego górnictwa węglowego roboty, mające na celu badanie pokładów węgla, zdarzają się częściej niż inne.

Ódróżnimy następane wypadki: 1) pokłady pochyle minerału pożytecznego mają wychodnie na powierzchnię lub pokryte są cienką warstwą napływów, lecz i ta nie jest wszędzie obecna; 2) łagodnie pochylone pokłady pokryte są grubą warstwą nowszych utworów; 3) pokłady, pochylone stromo, znajdują się również pod grubą warstwą skał płonnych.

Wobec tego, że wypadek pierwszy został

dość szczegółowo opracowany przez WOJŚLAWA, który przedewszystkiem uwzględnił warunki południowo rosyjskie, ja mogą traktować go po-bieżnie, nie wchodząc w szczegóły. Oprócz podziału wskazanego uwzględnimy jeszcze różnice, zachodzące między badaniem pokładów: 1) zba-danych wogóle mało lub wcale nie zbadanych i 2) pokładów, poznanych dostatecznie, to jest w ta-kich miejscowościach, dla których istnieją mapy pokładowe i szczegółowe opisy geologiczne.

Pokłady z wychodniami na po-wierzchnię ziemi.

W tym wypadku pokłady są jakoby zba-dane i odkryte przez samą naturę, której dane należy tylko uzupełnić i zarejestrować. W tym ce-lu kopie się rowy wywiadowcze w poprzek rozcią-głości pokładów i krok za krokiem porównywa się otrzymany przekrój sztuczny z mapą pokładową, o ile ta oczywiście istnieje, zapomocą odmierzania odległości każdego spotkanego pokładu od orientacyjnego, który powinien bardzo wyraźnie odznaczać się na gruncie i który jest oznaczony na mapie pokładowej. Takim pokładem orienta-cyjnym bywa albo pokład minerału użytkowego, wyróżniający się swoją grubością lub właściwo-ściami charakterystycznymi stropu i spongu, albo niekiedy pokład skał płonnych, wybitnie różny od otaczających, np. pokłady wapieni w forma-cyi węglowej Południa Rosyi. Niezgodność ma-py i terenu kontroluje się w innych rowach wywia-dowczych. W razie jeżeli górne warstwy skał są

silnie zwietrzałe, tak że zjawiają się wątpliwości co do dokładnego określenia grubości i upadu po-kładów a czasami po prostu dla tego, aby nie psuć roli, zamiast rowów kopie się dukle lub wierci otwory ręczne pomimo braku pokrycia na-pływowego. W tym wypadku, jak wiadomo, nie-odzownie potrzeba, aby każdy pokład był prze-bijany przynajmniej dwa razy, na wychodni i głębiej; zależnie od grubości pokładów oraz upa-du ich reguluje się odległość otworów lub dukli. Nie potrzebują dodawać, że linia tych robót po-winna biedz wpoprzek rozciągłości.

Na zasadzie otrzymanych w ten sposób da-nych wykreśla się przekroje poprzeczne badanego terenu a następnie wykreśla się horyzontale (linie poziome pokładu) na planie sytuacyjnym.

Jeżeli mapy pokładowe nie istnieją, to przed zaczęciem badań prawidłowych należy oznaczyć na planie sytuacyjnym wychodnie pokładów; w tych miejscach, gdzie wychodnie są widoczne niedokładnie, robi się niewielkie rozkopy. Przy takich pierwiastkowych badaniach stare za-rzucone roboty włociańskie dają niejedną nieraz wskazówkę. Po określeniu w kilku punktach rozciągłości i upadu wyznacza się linie wywia-dowcze i dalej już robota idzie tak samo, jak w opisie powyższym, tylko ze względu na to, że otrzymanych danych niema z czem porównywać, linii wywiadowczych powinno być więcej.

(c. d. n.).

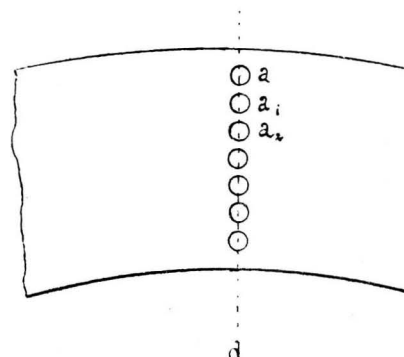
Stanisław Doborzyński.

Kilka uwag o rozbijaniu żelastwa.

Bardzo często zdarza się po fabrykach i ko-palniach potrzeba rozbicia starych części machin, mianowicie kół rozpędowych, cylindrów, zbiorni-ków i t. p. Części te rozbijane są dla łatwiej-szego ich przewozu i dla ułatwienia powtórnego ich przetapiania. Zwykle (sposób I) w jakiejś części masy wiercą szereg dziur a, a_1, a_2 i sta-rają się następnie klinami b , bitymi po linii dziur cd , rozdzielić masę na części (rys. 1 i 2). Praca ta nie zawsze doprowadza do dodatniego rezulta-tu, który zależny jest: 1) od jakości materiału, podlegającego rozbiciu, i 2) od rozmiarów (formy), względnie grubości bloku. Często zdarza się, że po długich usiłowaniach i dość znacznych kosz-tach praca ta bywa zaniechana. Olbrzymie blo-ki żelaza kutego, surowca i stali mogą być jed-nak z łatwością rozbite szybko na części przy bardzo nieznacznych kosztach.

Mam tu na myśli łamanie bloków zapomocą dynamitu. Dynamit, tam gdzie tylko może być zastosowany ze względu na bezpieczeństwo oto-

czenia i co ważniejsza, gdy jest właściwie użyty, wykonywa tę pracę szybko i tanio.

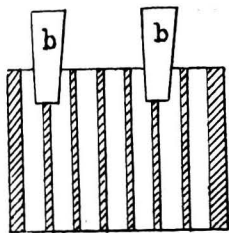


Rys. 1.

cylindryczną B średnicy $1-1\frac{1}{2}$, cała tak, aby ła-dunek dynamitu C (rys. 4 i 5) mógł swobodnie

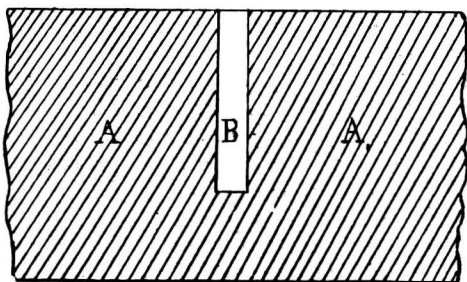
Praktyka wy-kazuje, że przy rozbijaniu blo-ków metalo-wych dynami-tem, należy po-stępować w spo-sób następują-cy (spos. II): W bloku AA_1 (rys. 3), który zamie-rzamy rozbić, mniej więcej po środku jego masy, należy wywiercić pio-nową dziurę

pomieścić się w niej. Głębokość otworu powinna być równą $\frac{3}{4}$ grubości rozbijanego bloku. Do tak przygotowanego otworu wkłada się odpowiednio przyrządzony nabój dynamitowy. Lont *a* powinien być użyty czarny № 1, pokryty warstwą gutaperkowa, kapiszon zaś *b*, założony na lont, należy dość głęboko wsunąć w dynamit tak, żeby ze wszystkich stron otaczała go masa dynamitowa. Dla ułatwienia założenia w dynamit kapiszonu z lontem



Rys 2.

należy w masie dynamitu zapomocą drewnianka zrobić wgłębienie czyli miejsce. Następnie ze-

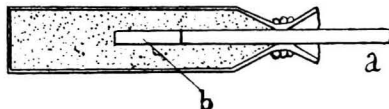


Rys. 3.

brawszy w palcach papier, otaczający dynamit, należy go wraz z lontem przymocować sznurkiem. Muszę zwrócić tu uwagę, że dynamit, który ma być użyty do powyższego celu, nie może być zmarznięty, gdyż jest on wówczas bardziej niebezpieczny; powinien on być uprzednio powoli w umiarkowanej temperaturze odmarznięty, zanim zostanie użyty.



Rys. 4. Gdy otwór będzie nabity, resztę otworu należy wypełnić wodą i po zapaleniu lontu długości 1 m należy oddalić się na odległość kilkudziesięciu kroków. Nabitego otworu nie trzeba wypełniać gliną lub tem bardziej ziemią,

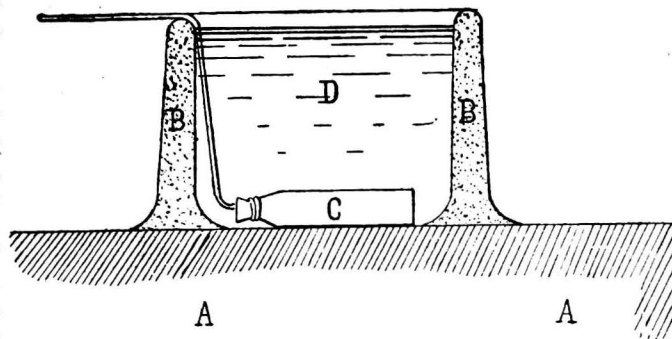


Rys. 5.

a to dla tego, że przy ubijaniu może znaleźć się ziarnko kwarcu, które przy tarceniu może dać iskrę i wywołać przedwczesny wybuch. Rolę przybitki odgrywać będzie tutaj woda i jeżeli tylko ładunek był przygotowany odpowiednio (jak wyżej podano), to w przeciągu krótkiej stosunkowo chwili czasu, oddzielającej moment wypełnienia wodą otworu od momentu wybuchu, kapiszon nie za-

moknie i skutek działania dynamitu będzie dodatni.

Więcej uproszczony sposób rozbijania blo-



Rys. 6.

ków metalowych (sposób III) polega na tem, że na jakiegokolwiek powierzchni mniej więcej poziomej nalepia się z dobrze wyrobionej gliny skrzyneczkę *BB* (rys. 6); *AA* przedstawia blok, podlegający rozbiciu, *C* ładunek dynamitu z lontem. *D* wodę. Wymiary wewnętrzne skrzyneczki mogą być 6×6 cali; taka sama może być i wysokość skrzyneczki. Do tak przygotowanej skrzyneczki nalewa się wody a następnie wkłada się odpowiednio przygotowany ładunek. Działanie dynamitu będzie tak samo dodatnie, jak w sposobie II-im, a przy zastosowaniu tego sposobu zyskuje się na czasie, gdyż nie trzeba wiercić dość głębokich niejednokrotnie dziur w metalu.

Poniżej podane jest zestawienie kosztów jednorazowego rozbicia (1 wybuchu) przy warunkach, że 1 funt dynamitu zawiera 5 ładunków (4 całe i dwie połówki) i kosztuje 45 kop. (koszt więc ładunku dynamitu wynosi 9 kop.); 1 krążek lontu № 1 czarnego, pokrytego warstwą gutaperkowa, ma 10—12 metrów i kosztuje 24 kop. (koszt więc 1 metra wynosi od 2 do 2,4 kop.), koszt dniówki 10-godzinnej wynosi 1 rub. 50 kop.

Z pomieszczonego poniżej zestawienia widać, że najbardziej ekonomicznym jest sposób III, ponieważ przy najmniejszej stracie czasu i przy najniższych kosztach osiąga się rezultat dodatni. Mniej pomyślnie przedstawia się sposób II, gdzie na wiercenie dziur trzeba stracić pewną ilość czasu, lecz i w tym wypadku przy zużyciu tej samej ilości materiałów wybuchowych jak w sposobie III-im, osiąga się rezultat dodatni. Najgorzej przedstawia się sposób I (pracy ręcznej), gdzie przy znacznej stracie czasu i pracy rezultat jest wątpliwy.

Zalecać więc należy przy rozbijaniu bloków metalowych sposób III-i, niezbędnym jednak warunkiem przy jego stosowaniu jest kierowanie tą pracą przez człowieka, doskonale obznajmionego z materiałami wybuchowymi.

Przy zastosowaniu w praktyce tego sposobu

do rozbijania bloków byłem obecny w r. 1897 na kopalni Jerzy w Niwce i dwukrotnie w r. 1903 na kopalni Jan w Dąbrowie Górniczej. Rezultaty wypadły dodatnio.

Sposób	P r a c a			M a t e r y a ł y				Koszta razem		Rezultat
	Dzień roboczy 10 g.	Liczba robotników	Suma	Dynamit		Lont		Kapiszony		
				Rub.	k.	1 f po 45 k	1 kół. po 24 k.	1 st. po 1 k.	Rub.	
I	Od 1 do kilku	2	od 3 do kilkudziesięciu	00	—	—	—	—	od 3 do kilkudziesięciu	ujemny lub dodatni
II	$\frac{1}{4}$	1		37	9	3	1		50	dodatni
III	$\frac{1}{10}$ czyli 1 god.	1		15	9	3	1		28	dodatni

Jerzy Plachciński.

Przewietrzanie robót podziemnych w kopalni Saturn.

(Ciąg dalszy, p. № 23, r. 1907, str. 581).

Typ 5-y stanowią przeto drzwi, mające 1 800 mm szerokości i 1 750 mm wysokości, przyczem światło otworu wynosi 1 120 mm szerokości i 1 715 mm wysokości.

Istnienie określonych typów o określonych wymiarach drzwi upraszcza w wysokim stopniu budowę tam i całe postępowanie administracyjne przy zleceniu budowy. Ciesle na powierzchni przygotowują na zapas pewną liczbę drzwi każdego typu, okutych i dopasowanych do odpowiednich słupków. Zamawiający wystawia na kartce obstalunkowej do ciesielni typ tamy i liczbę bez wskazywania każdorazowo wymiarów.

Zgodnie z wyliczonymi typami drzwi słupkom nadaje się określoną wysokość, przyczem, jak już zaznaczyliśmy, w tych tamach, przez które przechodzą konie, a przeto na chodnikach głównych w tamach typu 1-go, futryny dolnej nie robią, wskutek czego w takich tamach wysokość słupków bez czopów dokładnie równa się wysokości drzwi. We wszystkich innych tamach dolna futryna robi się przez odpowiednie wyźłobienie w progu na 1 cal głębokości, przez co słupek robi się o głębokość tej futryny, t. j. o 1 cal (25 mm) krótszy od drzwi. Tak więc w tamach typu

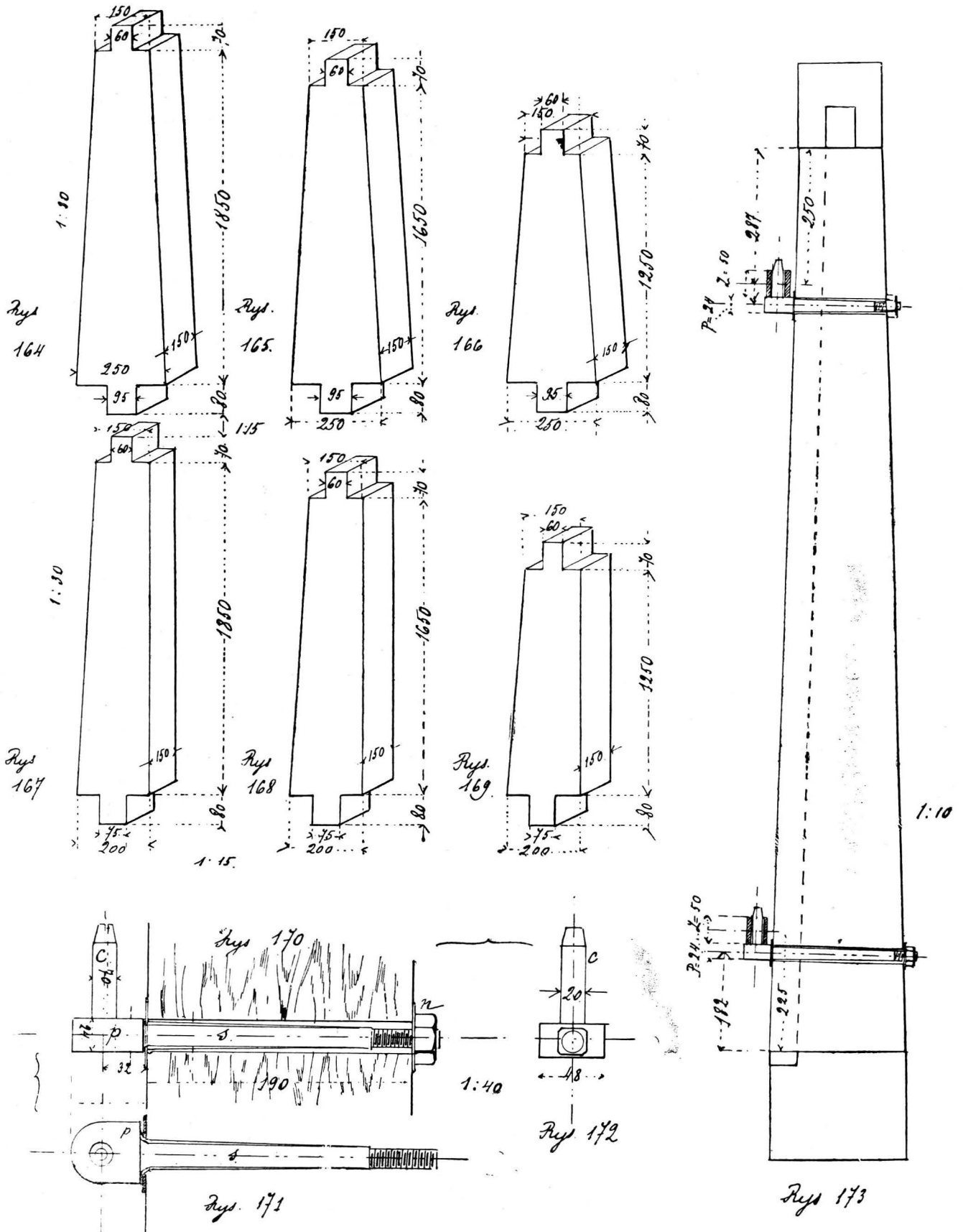
1-go	wysokość słupków wynosi 1 850 mm. (rys. 164,167)
2-go	" " " 1 650 " (" 165,168)
3-go i 4-go	" " " 1 250 " (" 166,169)
5-go	" " " 1 750 " (" 15—8)

Zaznaczyć jeszcze należy, że w tamach typu 3-go i 4-go, budowanych w chodnikach, których wysokość nie przenosi 1 600 mm nad progiem tamy, bardzo często zamiast słupków tychże ty-

pów używają słupki typu 2-go, które w górze zabijają się w gniazdach i zaklinowują (rys. 156). Zamiast kapy zabija się w takich wypadkach między słupkami na odpowiedniej wysokości deska *K* grubości 2 cale (1 250 mm od progu), która zastępuje właściwą kapę. Do tej deski nabija się z dołu druga *f* dla utworzenia futryny, jak przy kapie.

Żeby kapę wygodnie można było nałożyć na czopy słupków wysokość chodnika nad progiem powinna być taka, żeby kapa mogła pomieścić się pod stropem nad czopami, czyli innymi słowami nad kapą w gotowej tamie powinna być przestrzeń, równa minimum wysokości czopów słupków. Jeżeli więc chodnik jest takiej wysokości, że słupek typu 2-go z kapą nie może pomieścić się w nim, lub nawet jeżeli tylko kapa nie może być nałożona na czopy, a z drugiej strony sam słupek bez kapy jest za krótki, żeby mógł być zaklinowany w stropie, wówczas należy w chodniku przybrać stropu na wysokość, która umożliwiłaby nałożenie kapy na czopy (rys. 150 z lewej strony; linią kreskowaną oznaczona jest warstwa przybrana).

Grubość kapy wynosi 150 mm, czopy robią się na połowę tej wysokości, t. j. 75 mm. Najmniejsza wysokość chodnika nad progiem w linii słupka dla tamy typu 2-go, przy której kapa swobodnie może być nałożona na czopy, wynosi $1\ 650 + 150 + 75 = 1\ 875$ mm. Największa wysokość chodnika w linii słupka dla tamy typu 3-go przy użyciu słupków typu 2-go określa się najmniejszą dopuszczalną głębokością gniazda w piętrze (50 mm), t. j. 1 600 mm. W granicach 1 600—



—1 875 mm dla zbudowania tamy typu 2-go należy przybierać stropu przynajmniej do 1 875 mm (w linii słupka nad progiem). Oczywiście, że we wszystkich powyższych wypadkach o typie tamy decyduje nie bezwzględna wysokość chodnika, lecz wysokość nad górnym kantem progów w linii wewnętrznego kanta słupka, ponieważ próg dopasowuje się do drogi, która zależnie od różnych okoliczności może iść na rozmaitej wysokości nad spodkiem chodnika (rys. 150, 152), i jeżeli szyny muszą leżeć na spodku chodnika, próg powinien być w spodek wkopany (rys. 145 i 156).

Jeżeli używać dla tam typu 3-go i 4-go słupki odpowiednich typów, wówczas najmniejsza wysokość chodnika nad progiem w linii słupka określi się tak samo, jak przy tamach typu 2-go, warunkiem wygodnego nałożenia kapy na czopy słupków, których wysokość zawsze równa się mniej więcej połowie grubości kapy. Wysokość, określona w ten sposób, wyniesie $1\ 250 + 150 + 75 = 1\ 475$ mm. Przy niższych wysokościach należy przybierać stropu do tej normy (rys. 152 z lewej strony). Tak samo określa się najmniejszą wysokość chodnika dla tam typu 1-go, która wynosi $1\ 850 + 150 + 75 = 2\ 075$ mm. Tak więc, jeżeli wysokość chodnika nad progiem w linii słupka wynosi:

- 1) $\geq 2\ 075$ mm, tama może być typu 1-go;
- 2) $\geq 1\ 875$ mm, tama może być typu 2-go bez przybierania stropu;
- 3) $1\ 600 - 1\ 875$ mm, tama może być typu 2-go pod warunkiem przybrania stropu do 1 875 mm; w razie przeciwnym przy słupkach typu 2-go; drzwi obowiązkowo muszą być typu 3-go;
- 4) $1\ 600 - 1\ 475$ mm, tama musi być typu 3-go;
- 5) $\leq 1\ 475$ mm, tama musi być typu 3-go pod warunkiem przybrania stropu do 1 475 mm.

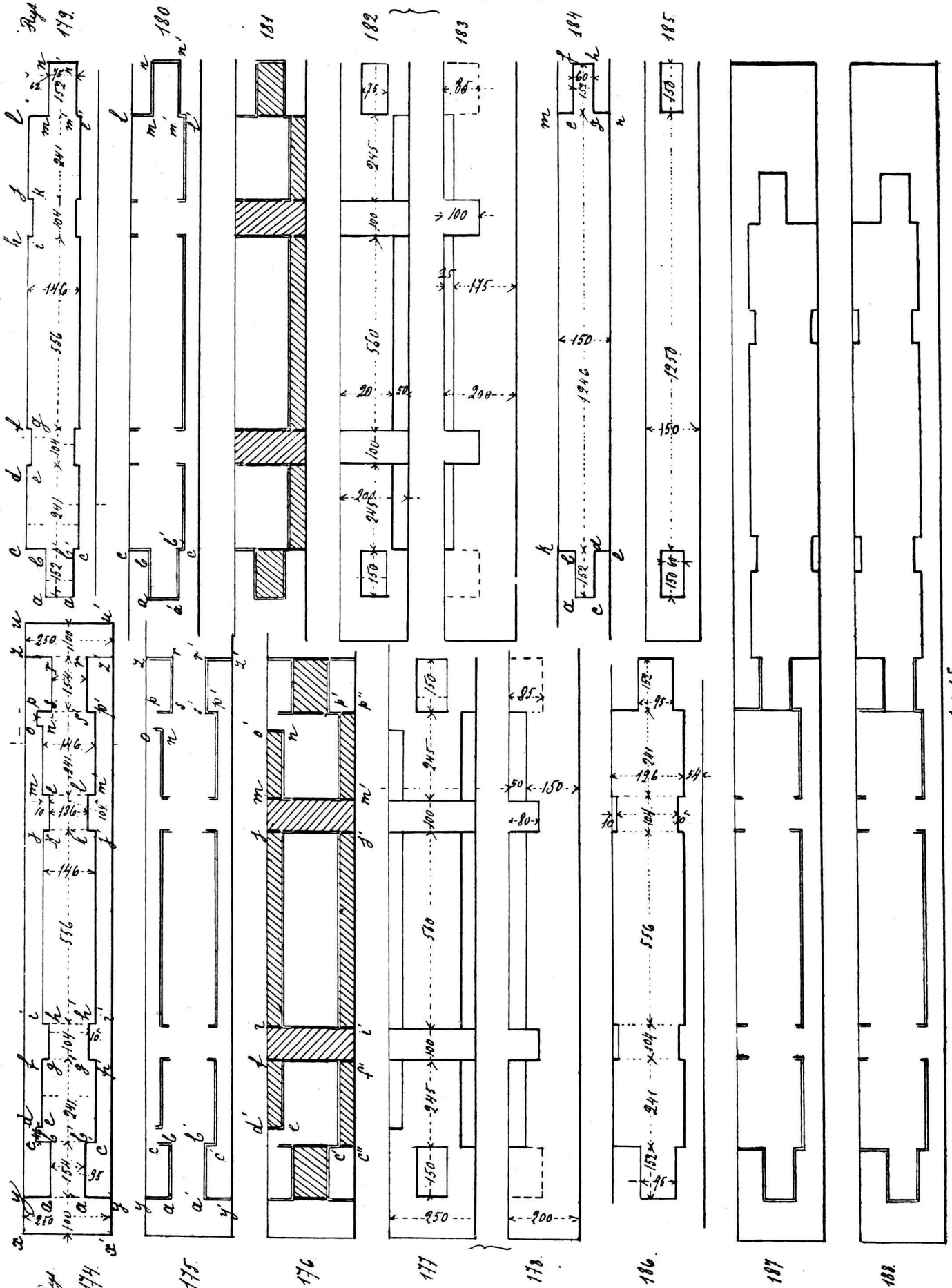
Słupki. Słupkom od strony przedniej czyli w płaszczyźnie tamy nadaje się jednostajną grubość 150 mm bez względu na typ tamy. Od stron bocznych (w kierunku chodnika) grubość słupków zależy nie od typu, lecz od liczby podwoi oraz sposobu zawieszania ostatnich na słupkach. Jak zaznaczyliśmy już, słupkom w kierunku chodnika nadaje się postać ściętą, zwężającą się ku górze w celu nadania drzwiom pewnej pochyłości, pobudzającej je do zamykania się pod wpływem własnego ciężaru, przyczem kształty te słupkom, przyrządzanym z belek kantowych, nadają w ciesielni na powierzchni. Dla tamy pojedynczej w belce prostokątnej ścinają tylko jedną stronę (rys. 146, 151, 153, 157, 167, 168 i 169). Dla tamy podwójnej, w wypadku kiedy drzwi odmykają się w kierunku ruchu wozów w strony przeciwne, słupki ścinają się z obu stron (rys. 158, 159, 160, 164, 165 i 166), gdyż na środkowy słupek przy zamkniętych drzwiach każde podwoje opierają się z przeciwnych stron, pochylo-

ne ku sobie. Słupki, ścięte z dwóch stron, mają znacznie grubszą podstawę, niż ścięte tylko z jednej strony, jeżeli przyjmiemy, że w górze słupki nie mogą przekraczać pewnej najmniejszej grubości. Oczywiście, że w wypadku tamy podwójnej, gdybyśmy słupki boczne zechcieli ściąć tylko z jednej strony w celu zmniejszenia materiału drzewnego, potrzebowalibyśmy na próg użyć belkę łamaną, lub też nieprodukcyjnie szeroką na końcach. Wobec tego kosztem zwiększenia materiału budulcowego upraszcza się znacznie kształt tamy jak również przygotowanie oddzielnych jej części i ich złożenie na dole przez użycie dla progów belki szerszej, oraz wszystkich trzech słupków, ściętych na obie strony zupełnie jednostajnie.

Im większy jest kąt, utworzony pochyłą stroną słupka z linią pionową, tem łatwiej zamykają się drzwi, lecz z drugiej strony, im większy jest ten kąt, tem grubsza winna być dolna belka, jak również tem grubsze muszą być belki, użyte dla słupków, co nadmiernie podnosi koszt tamy. Przyjawszy to pod uwagę, podstawę dolną słupków robią tylko o 50 mm szerszą od górnej, jeżeli słupek jest ścięty tylko z jednej strony, i o 100 mm, jeżeli słupek ścięty jest z dwóch stron bez względu na typ tamy. W górze słupkom w przekroju poziomym nadają kształt kwadratowy, a więc szerokość w kierunku chodnika również wynosi 150 mm. Wobec tego szerokość słupka w kierunku chodnika na dole wynosi dla słupków, ściętych z jednej strony, 200 mm (rys. 167, 168 i 169), dla słupków, ściętych z dwóch stron, 250 mm (164, 165 i 166). Belki zaś, z których przyrządzają się słupki, muszą mieć wymiary poprzeczne: dla słupków jednostronnych 150×200 mm, dla słupków dwustronnych 150×250 mm.

Czopy na końcach słupków wycinają się przez wyżłobienie stron przednich. Z przodu szerokość czopów równa się przeto szerokości słupków, t. j. 150 mm; natomiast z boków szerokość czopów wynosi: górnych bez względu na typ 60 mm, dolnych na słupkach jednostronnych 75 mm, na słupkach dwustronnych 95 mm. Wysokość czopu nie może przekraczać połowy grubości kapy lub progów, zwykle wynosi bez względu na typ: górnych 70 mm, dolnych 80 mm. Przyjmując pod uwagę wysokość czopów, dla przyrządzania słupków używają belki przytoczonych powyżej wymiarów poprzecznych, oraz długości: dla typu 1-go $1\ 875 + 70 + 80 + 50 = 2\ 075$ mm, dla typu 2-go 1 850 mm, dla typu 3-go 1 450 mm.

Kapy i progi. Od wymiarów podstaw słupków zależą wymiary poprzeczne kap i progów. Kapom zawsze nadają bez względu na typ tamy wymiary poprzeczne 150×150 mm (rys. 175). Belki dla progów używają się różne zależnie od rodzajów słupków. Ich grubość pozioma (szerokość) wynosi przy słupkach jednostronnych 200 mm



1:15

przy słupkach dwustronnych 250 mm (rys. 145, 147, 158 i 159). Co się tyczy grubości pionowej progów, to zależy ona od wysokości szyn i głębokości wyźłobień dla nich. Szyny powinny być zupełnie schowane w progu, a w tamach 2-go, 3-go, 4-go typów, w których wrzyna się dolna futryna, typy nie powinny wystawać ponad dno tej futryny. W tamach tych zatem wyźłobienie dla szyn musi być głębsze niż w tamach typu 1-go o wysokość futryny 25 mm i wynosić $75 + 25 = 100$ mm. Pod szynami próg jest zatem najwięcej osłabiony. Licząc najmniej 100 mm w tych miejscach, otrzymamy całkowitą grubość progów zawsze 200 mm bez względu na typ. Zatem na progi używa się drzewo dwóch gatunków: o wymiarach poprzecznych 200×200 mm przy słupkach jednostronnych i 250×200 mm przy słupkach dwustronnych.

Gniazdom nadają kształty odpowiednie do czopów, przyczem ich głębokość powinna nieco przenosić wysokość czopów. Tak więc w kapach gniazda robią się na głębokość 75 mm, w progach 85 mm; szerokość o 2—3 mm większa od szerokości czopów.

Jak zaznaczyliśmy wyżej, dla wycinania gniazd w progach i kapach używają się specjalne szablony. Oprócz gniazd na progach wycinają się wyźłobienia dla szyn i futryny w tamach typów 2-go, 3-go i 4-go a w tamach typu 1-go dla szyn i „futrówki“ (pomosty). Kontury wszstkich tych wyźłobień oznaczają się na progach przy pomocy tych samych szablonów.

Szablony przyrządzają się z 1,5" desek, odpowiednio wyciętych dla różnych typów tam (rys. 174—188).

Szablon dla progów tam typu 1-go wskazany jest na rysunku 174. Prostokąty xyx^1y^1 i zuz^1u^1 po bokach szablonu służą dla ułożenia go na progu, przeto szerokość prostokątów powinna równać się szerokości progów 250 mm, ich długość zaś może być dowolną. Następne prostokąty aba^1b^1 i srs^1r^1 odpowiadają gniazdom dla czopów słupków; ich długość czyli boki ab , a^1b^1 , sr i s^1r^1 równe są szerokości słupków od strony przedniej 150 mm, szerokość zaś aa^1 i rr^1 równa się szerokości czopów + pewna przestrzeń pusta = 100 mm. Położywszy szablon na próg, na ostatnim oznaczają miejsca dla słupków zapomocą ołówka ciesielskiego, prowadząc nim wzdłuż linii ab , a^1b^1 , sr i s^1r^1 ; w ten sposób na progu wyrysowują się boki podłużne gniazd (rys. 175) Dla otrzymania boków poprzecznych łączą na progu ołówkiem punkty końcowe linii ab , a^1b^1 , s^1r^1 i sr ; dla ułatwienia tej roboty ołówkiem przeciągają linie wzdłuż kątów ya , y^1a^1 , cb i c^1b^1 szablonu i analogicznie z drugiej strony ps , p^1s^1 , sr i s^1r^1 , stanowiących przedłużenia zewnętrzne boków poprzecznych gniazd, innemi słowy otrzymujemy na progu linie $yabc$, $y^1a^1b^1c^1$, $psrs$ i $p^1s^1r^1s^1$ (rys. 175). Przykładając linijkę do kresek ya i y^1a^1 a

potem bc i b^1c^1 , łączymy punkty a i a^1 , b i b^1 (rys. 176). To samo robi się z drugiej strony. W ten sposób wyrysowują się pełne prostokąty aba^1b^1 i srs^1r^1 , wewnątrz których wyźłabiają się gniazda dla czopów. Należy pamiętać, że ciesielski ołówek miał znaczną grubość ponieważ przedko ściera się przy rysowaniu po drzewie. Wyżej przytoczone wymiary 150×100 mm prostokąty aba^1b^1 i srs^1r^1 powinny posiadać nawewnątrz, wobec tego boki ab , a^1b^1 , sr i s^1r^1 powinny być dłuższe o 2 mm w obie strony na grubość ołówka. W ten sposób ab , a^1b^1 , sr , $s^1r^1 = 154$ mm; odległość zaś linii bb^1 i ss^1 powinna być o 4 mm krótsza czyli = 124 mm.

Linie $efijmn$ i $c^1f^1i^1j^1m^1p^1$ odpowiadają wyźłobieniom abc (rys. 162) dla desek pomostu $f-f$ (futrówki), które wycinają się na 2" (52 mm) głębokości równej grubości desek f ; szerokość tych wyźłobień robi się równą głębokości 50 mm. Bale $f-f$, połączone w ten sposób z progiem, tworzą równą powierzchnię, wygodną dla koni do przechodzenia przez tamę. Wspomniane linie przy należytem nałożeniu szablonu na progu powinny być w odległości od progów, przenoszącej 50 mm o grubość ołówka 2 mm; stąd ich wzajemna odległość wynosi $250 - 104 = 146$ mm. Jedna z tych linii $efijmn$ jest krótsza i nie dochodzi do linii cc^1 i pp^1 , lecz oddziela się występem $bcde$ z jednej strony i $spon$ z drugiej, wystającymi nazewnątrz o 10 mm i mającymi 46 mm szerokości (cd , op). Części te odpowiadają futrynie, nabijanej na słupki. Futryny robią się z 2" bali, które nabijają się na ściany boczne słupków, przyczem od strony drzwi futryna nie sięga kantu słupka na całej swej wysokości na 52 mm (2" grubość drzwi) od strony przeciwnej przykrywa cały słupek i nawet przepierzenie deskowe, nabite od strony przeciwnej drzwiom (rys. 146 i 147). W ten sposób od strony drzwi futryna stoi na progu przy brzegu wyźłobienia dla pomostu, z drugiej strony sięga do kantu progów. Z tej więc strony wyźłobienie dla pomostu graniczy z deską futrynową. Występy $bcde$ i $nops$ odpowiadają właśnie tym deskom i powinny mieć przeto 50 mm szerokości, a uwzględniając szerokość linii ołówka z obu stron 46 mm. Tymi występami szablon zwracają w stronę przeciwną drzwiom. Tak więc podług szablonu wyrysowują na progu z jednej strony (od strony drzwi) linię c^1p^1 , z drugiej $deno$. Od punktów c^1p^1 wyrysowują później linie pionowe do kątów progów c^1c^1 i p^1p^1 (rys. 176) a linie de i on przedłużają do drugiego kantu progów. W ten sposób otrzymujemy (rys. 176) linie $c^1c^1c^1p^1p^1$ i d^1eno^1 , podług których wyźłabiają na 1 cal głębokości rowki dla umocowania desek pomostu drogi.

Pozostałe wycięcia na szablonie $fghi$, $j^1g^1h^1i^1$, $jkln$ i $j^1k^1l^1m^1$ (rys. 174) służą do oznaczenia miejsca dla szyn. Stosownie do istniejących na kopalni norm kolejowych wyźłobienia dla szyn po-

winy mieć 100 mm szerokości oraz 560 mm wzajemnej odległości. Wobec tego na szablonie, uwzględniając szerokość ołówka, $fi=jm=104\text{ mm}$, $ij=556\text{ mm}$. Podług linii fg , ih , $f'g'$, $i'h'$, jk , lm , $j'k'$ i $l'm'$ (po 10 mm) robią się odpowiednio kreski na progu (rys. 175), które po złączeniu w linii ff' , ii' , jj' i mm' (rys. 176) oznaczają miejsca wyżłobień dla szyn takiej głębokości, żeby w nich te ostatnie mogły schować się całkowicie. W ten sposób podług szablonu (rys. 174) wyrysowują się linie na progu, wyglądające po zdjęciu szablonu jak na rysunku 175. Kreski te później łączą się przy pomocy linijki w kontury ostateczne. Na rys. 176 liniami czarnymi oznaczone są te właśnie kreski, które przeciągają się po odjęciu szablonu, a części zakreskowane oznaczają miejsca, które ulegają wyżłobieniu. Po dokonaniu tej roboty próg przyjmuje wygląd w planie, jak na rys. 177 a z boku jak na rys. 178.

Jeżeli tama jest podwójna, to dla drugiej połowy używa się ten sam szablon, który przesuwają w ten sposób, że jeden z prostokątów, odpowiadających gniazdu dla czopa, nakładają na narysowane już gniazdo słupka środkowego, a drugi kierują w stronę drugiego słupka bocznego, przyczem, jeżeli tama jest dwustronna, t. j. taka, że drzwi odmykają się w strony przeciwne, wtedy przy drugim położeniu szablonu tę ostatnią skierowują występami $bcde$ i $nops$ w stronę przeciwną, czyli, przypuściwszy na rys. 174, że prostokąt $srs'r'$ leży na miejscu słupka środkowego, cały szablon, nie przewracając go na drugą stronę, obracają dookoła środka tego prostokąta o 180° . W ten sposób prostokąt $srs'r'$ w zmienionej pozycji leży znowu na miejscu słupka środkowego, prostokąt zaś $aba'b'$ pada na miejsce drugiego słupka bocznego. Jeżeli tama podwójna jest jednostronna, t. j. taka, w której oboje drzwi odmykają się w jedną stronę, to szablon przesuwają w kierunku równoległym tak, że prostokąt $aba'b'$ pada na miejsce $srs'r'$, ten ostatni zaś zajmuje miejsce drugiego słupka bocznego. Przy tem przesuwaniu występy $bcde$ i $nops$ skierowane są w tę samą stronę.

Dla tam typu 2-go i 3-go używają wspólny szablon, przyczem w typach tych odróżniają tamy pojedyncze i podwójne. Dla tam pojedynczych używa się szablonu rys. 179. W tamach pomniejszych typów nie robi się wyżłobienia dla przymocowania desek pomostu, natomiast przez wyżłobienie w progu tworzy się dolna futryna dla drzwi. Taka futryna oczywiście robi się tylko z jednej strony, wobec czego szablon z przeciwnej strony może przylegać do kantu progu, co znowu nie wymaga dla ułożenia szablonu na próg osobnych prostokątów $xyx'y'$ i $zuz'u'$, jak w szablonie typu 1-go. Przy takiej konstrukcji prostokąty $aba'b'$ i $mmn'n'$, służące do wyrysowywania gniazd dla czopów, zostają z trzech stron otwarte i przy pomocy ołówka wykreślają się na

progu 3 boki $baa'b'$ i $mmn'm'$. Dla nakreślenia boku czwartego wykreślają podług szablonu linie cb i $b'c'$ z jednej strony i ml i $m'l'$ z drugiej strony (rys. 180), które łączą się po odjęciu szablonu (rys. 181). Boki ab i mn szablonu z powodu odjęcia prostokątów $xyx'y'$ i $srs'r'$ muszą być krótsze o 2 mm, niż w typie 1-ym (152 mm). Szerokość $a'a'$ i mm' odpowiednio do cieńszych czopów w tamach 2-go i 3-go typów wynosi 75 mm. Długość części środkowej w tamach typów 2-go i 3-go, podobnie jak w typie 1-ym, wynosi 1 246 mm a w typie 4-ym odpowiednio do wyższych drzwi 1 096 mm. Szerokość części środkowej zależy od szerokości futryny czyli grubości drzwi i wynosi 50 mm. Uwzględniając grubość ołówka, otrzymamy tę szerokość równą 148 mm. Z jednej więc strony (od drzwi) brzeg $c'l'$, podług którego wyrysowuje się kontur futryny, wystaje przed bocznymi prostokątami czopów o 10,5 mm; druga strona, która przykłada się do przeciwnego kantu progu, wystaje o 62,5 mm. Zacięcia na szablonie de , fg , hn i t. d. służą dla wyrysowania wyżłobień dla szyn i rozmieszczone są zupełnie tak samo, jak w opisanym już szablonie typu 1-go. W wyrysowaniu konturów tych wyżłobień nie zachodzi żadna różnica. Co się tyczy głębokości wyżłobień, to powinny być one głębsze niż w typie 1-ym o wysokość futryny, t. j. o 25 mm (rys. 183).

Szereg rysunków (179, 180 i 181) przedstawia kolejne procesy rysowania konturów różnych wyżłobień. Na rys. 179 na próg nałożono szablon, na rys. 180 widoczne są kreski na progu po zdjęciu szablonu, a rys. 181 kreski połączone w figury zakończone, a części zakresłone ulegają wyjęciu. Wreszcie rys. 182 i 183 przedstawiają wygląd ostateczny progu z góry i z boku.

Dla tam podwójnych stosownie do grubszych progów szablon w części środkowej powinny być szersze o 25 mm z każdej strony tak, że cała szerokość stanowi 196 mm (rys. 186). Oprócz tego prostokąty do oznaczania gniazd są takie same, jak w typie 1-ym, t. j. mają 95 mm szerokości. Pozatem szablon te niczem nie różnią się od opisanych powyżej.

Szablony dla tam podwójnych podobnie, jak i w typie 1-ym, robią się tylko dla jednej połowy. Dla wyrysowania konturów na drugiej połowie szablon przesuwają tak samo, jak i w typie 1-ym, uwzględniając rodzaj tamy jednostronnej lub dwustronnej. Na rys. 187 po wyrysowaniu lewej strony szablon został przesunięty na prawą stronę, przyczem wskazane jest położenie dla tamy dwustronnej, na rys. 188 dla tamy jednostronnej.

Szablon, służący do rysowania gniazd w kapie, jest jednostajny dla tam wszystkich typów (oprócz 4-go) i wszystkich rodzajów, bowiem kapy dla wszystkich tam używają się zawsze jednostajnych wymiarów poprzecznych. Rys. 184 przedstawia taki właśnie szablon. Prostokąty bocz-

ne, odpowiadające gniazdom dla czopów, odpowiednie do ich budowy, mają 152 mm długości i 60 mm szerokości. Szerokość części spodniej wynosi dla wszystkich typów 150 mm, długość dla tam 1-go, 2-go i 3-go typów 1 246 mm dla tam 4-go typu 1 096 mm. Dla wyrysowania gniazd szablon układają na kapie podług kantów *km* i *ln* i rysują linie *kbacde* i *mehgn*. Po odjęciu szablonu łączą linie *kb* i *dl* oraz *me* i *gn* i wycinają wreszcie gniazda *abcd* i *efgh* na głębokość 75 mm (rys. 185). Przy tamach podwójnych dla wyrysowania drugiego gniazda bocznego szablon przekładają na drugą połowę tak, jak na progach, przyczem na kapach nie odróżniają tam jednostronnych i dwustronnych.

Jeżeli tama podwójna jest jednostronna, to słupki mogą być również jednostronne, próg przeto może być zrobiony z belki, mającej 200 × 200 mm przekroju, używanej dla tam pojedynczych (rys. 161). Dla takiej więc tamy podwójnej używać należy szablon rys. 179, przeznaczony dla tam pojedynczych. Czasem jednak używają dla jednostronnych tam belki w progu 200 × 250 mm, a słupki dwustronne. Atoli słupki te z dołu podklinowują z jednej strony, przez co jednej ich stronie przedniej nadają pozycję pionową, a drugiej pochyłość dwa razy większą niż zwykle, ułatwiając im zamykanie się własnym ciężarem, co ważne jest, jak zobaczymy niżej, dla tam izolacyjnych, nie posiadających przyrządu, samoczynnie zamykającego tamę.

Budowa ramy. Przystępując do budowy tamy na dole, przedewszystkiem w wybranem miejscu cieśle powinni zdjąć drogę, następnie dobrze oczyścić spodek od wszelkich śmieci przynajmniej na jeden metr w obie strony od tamy. Po tych czynnościach wstępnych przyrządzają gniazda dla progu na takiej wysokości, żeby próg odpowiadał wysokości drogi, a jeżeli ta ostatnia leży na spodku, próg powinien być wkopany. Górnej płaszczyźnie progu nadają przy pomocy libelli położenie ściśle poziome. Próg do poziomu doprowadza się przez podklinowania w gniazdach. Po otrzymaniu żadanego położenia progu ten ostatni mocno zaklinowują się w gniazdach, przyczem baczą, żeby przy tej czynności próg nie ruszył się z miejsca. Na zamocowany w poziomie położeniu próg kładą odpowiedni szablon i podług niego rysują wszystkie kontury w progu, które następnie wyślabiają. Do gniazd wstawiają słupki czopami dolnymi, na słupki zaś nakładają kapa, przyczem, o ile zachodzi konieczność, przybiera się stropu do odpowiedniej wysokości. Przed nałożeniem kapy na słupki przy pomocy pionów, powieszonych przy ich ścianach bocznych, nadają im położenie ściśle pionowe. Podług postawionych słupków, miarkując z głębokością gniazd dla kapy, biorą miarę dla położenia gniazd w tej ostatniej, poczem przy pomocy szablonu rysują na niej gniazda i wyrabiają

je. Przy nakładaniu kapy na czopy słupków uważają, żeby te ostatnie nie wyszły z pionu, poczem zaklinowują ją mocno w uprzednio przygotowanych gniazdach.

Drzwi. Wszystkie drzwi bez względu na typ tamy robią się z 2" sosnowych bali fługowanych (rys. 189, 190 i 196). Początkowo próbowano robić drzwi z 1,5" bali, lecz te okazały się w praktyce nieco za lekkie. Nie mówiąc już o tem, że drzwi takie przy wielkich ciśnieniach powietrza, zamykając się z rozpędem, bardzo prędko łamią się, przedstawiają one jeszcze tę niedogodność, że źle zamykają się pod wpływem własnego ciężaru przy nieznacznych odchyleniach, gdy sprężyna przyrządu samoczynnego działa jeszcze za słabo. Z drugiej strony pochylenie drzwi nie może być znaczne, pociąga to bowiem, jak widzieliśmy, znaczne zgrubienie słupków ku dołowi, jak również i progu, przy słabych zaś nachyleniach drzwi muszą być dość ciężkie, żeby mogły same zamykać się.

Dla jednych drzwi szerokości normalnej 1 250 mm używa się zwykle 5 desek podłużnych, których wzajemne połączenie dokonywa się za pomocą dwóch „szpong” poprzecznych *p-p* (rys. 189, 190, 196 i 197) 52 mm grubości i 130 — 120 mm szerokości, umieszczanych nazewnątrż.

Odległość środków tych szpong od poprzecznych brzegów drzwi niezależnie od typu tamy wynosi zawsze 250 mm. Dla mocniejszego połączenia szpongi z deskami w deskach wycina się rowek 10 mm głębokości, rozszerzający się wgłąb, szpongom zaś nadają się odpowiednie wycięcia (rys. 197).

Drzwi, zbudowane opisanym sposobem, są dość mocne i mogą wytrzymać względnie silne wstrząśnienia. Atoli przy wyjątkowo mocnych wstrząśnieniach, gdzie do tego dopomaga silne ciśnienie powietrza (30 — 40 mm), i takie drzwi okazywały się niedostatecznie mocnymi.

Ciśnienie to może być znacznie zmniejszone przez zbudowanie dwóch tam. Na przecznicy głównej przewozowej na 2-im poziomie w kopalni Saturn ciśnienie na drzwi było tak wielkie, że niepodobna było bez nadzwyczajnego wysiłku otworzyć jednej z dwóch tam, jeżeli druga była otwarta. Koniarz, idąc przed koniem, nie mógł wobec tego otworzyć tamy następnej, zanim pierwsza nie zamknęła się. W wypadku tym widzimy, że ciśnienie nader wygodnie wiąże obie tamy i wskutek tego, że tym sposobem prawie wykluczona była możliwość jednoczesnego ich odmykania, drzwi były zabezpieczone od skutków mocnych uderzeń. Wystarczało jednak jedną z tam trzymać otwartą w ciągu jednej tylko dniówki, żeby druga została zupełnie zniszczoną. Wypadek taki może zdarzyć się podczas naprawy jednej z tam. Drzwi, gwałtownie uderzając o ramę, spaczają się w ten sposób, że deski środkowe wyginają się w kierunku prądu powietrza, wycho-

dząc z fug, lub łamiąc się na nich (rys. 191), przyczem od takiego wyginania się, na które oczywiście najwięcej narażone są drzwi typu pierwszego jako największe, nie mogą uchronić ani szpongi poprzeczne $p-p$, które przytem łamią się, ani nawet żelazne 10 mm zawiasy, które wyginają się.

Dla zapobieżenia paczeniu się drzwi w takich razach w środku pomiędzy szpongami $p-p$ przybija się kontrforsa K , mająca kształt, specjalnie obliczony na skuteczne opieranie się zgięciu (rys. 192, 161, 163 i 164). Długość jej wynosi 1 000 mm, szerokość 70 mm, wysokość w środku 100 mm, po bokach 50 mm. Kontrforsa przymocowuje się do drzwi 4-ma śrubami, żeby zaś śruby nie wciskały się główkami z drugiej strony do desek, podkłada się pod nie z wewnętrznej strony drzwi płaska deszczułka $d-d$ grubości 1" (1 000 mm dł., 70 mm szer.), która rozkłada ciśnienie śrub na całe drzwi. Drzwi z taką kontrforsą bardzo skutecznie opierają się największym ciśnieniom, jakie zauważone były w kopalniach.

Zawiasy przyrządzają się z pasów żelaznych 50×10 mm wymiarów poprzecznych (rys. 189, 190 i 196). Długość zawiasy od osi ucha do końca wynosi 1 200 mm. Czopy przyśrubowuje się do środka słupków, a zatem oś uszka powinna wystawać za drzwi na połowę grubości słupka, t. j. 75 mm. Zawiasy przyśrubowują się do szpong w ich linii środkowej. Ponieważ zaś szpongi bez względu na typ tamy zawsze przymocowane są w jednostajnych odległościach od poprzecznych brzegów drzwi, przeto i zawiasy znajdując się na jednostajnych odległościach od tychże kątów bez względu na typ, t. j. 250 mm.

Ważnem jest, że: 1) oś czopów lub ucha zawias przypada w środku słupka, 2) że odległość środkowej linii zawiasy od poprzecznych kątów drzwi jest z obu stron jednostajna. Przy takim umocowaniu zawias drzwi mogą być zawieszane na słupkach gotowej już ramy z dowolnej strony, przyczem czopy mogą być przyśrubowane również do dowolnych słupków. Istotnie, na rys. 198 i 199 widocznem jest, że przy zachowaniu tych odległości równemi te same drzwi można dowolnie zawiesić na lewym lub prawym słupku, przyczem w pierwszym wypadku zawiasa a wisi na górnym czopie A , w drugim na dolnym czopie B . Również, gdybyśmy w pierwszym wypadku przy zawieszaniu drzwi na lewym słupku zechcieli przenieść je na drugą stronę, musielibyśmy górną zawiasę a zawiesić z drugiej strony na dolny czop B , co możliwem jest tylko przy zachowaniu stałych odległości, o których mówiliśmy.

Oś ucha zawiasy powinna być zawsze na jednostajnej odległości od słupka, co osiąga się tak przez odpowiednią budowę czopów, jako też, i to w przeważnej mierze, zawias. Określone niezmiennie położenie osi uszka może być zapewnione przez odpowiednie zakręcenie ucha tak,

żeby płaszczyzna zewnętrzna zawiasy była styczną do cylindrycznej powierzchni pętli (rys. 196); jeżeli tej ostatniej będziemy nadawali jednostajną średnicę, żądany warunek niezmiennej odległości będzie wypełniony. (Rys. 193 i 194 wskazują niewłaściwe zakręcenie ucha, bowiem, wyginając ucho nieco w dół, trudno zapewnić stałą odległość jego osi od płaszczyzny tamy). Pierwotnie uszka zawias zakręcały się podług typów rys. 193 i 194, jednakże z powodu zbyt długiej wystającej części zawiasy, mianowicie 75 mm, te ostatnie okazały się zbyt słabe w tem miejscu, bowiem przy odmykaniu tamy uderzeniem woza w dolną część drzwi zwykle zawiasa dolna wyginała się, jak na rys. 195, wskutek czego drzwi oczywiście pacyły się i nie zamykały szczelnie. Dla wzmocnienia wystającej części zawias oraz zapobieżenia paczeniu się drzwi zawiasom w tych końcach nadaje się grubość podwójną przez złożenie w dwie, przyczem ucho tworzy się przez odpowiednie zgięcie zaginane końca (rys. 196).

Zawiasy przymocowują się do szpong tą stroną, w którą zakręcone są uszka; tym sposobem zapobiega się zbyt wielkiemu wystawianiu czopów (rys. 190 i 196); przytem część żelaza pq , wzmacniająca wystające końce, wpuszcza się w drzewo, w którym robi się odpowiednie wyżłobienie. Złączenie tej wzmacniającej części pq z główną częścią zawiasy dokonywa się zapomocą nitu a (w odległości 50 mm od osi ucha), zostającego nazewnątrz drzwi. Połączenie zawiasy z drzwiami dokonywa się zapomocą dwóch głównych śrub b i c (12 mm średnicy) na końcach i 3 gwoździ środkowych g . Tym ostatnim nadają stopniowo zaostroszony kształt kwadratowy w przekroju 8 mm pod łebkiem i 125 mm długości, przyczem wystające z drugiej strony końce zaginają (rys. 197).

Czopy. W czopach odróżniamy oś czyli właściwy czop c , na który nakładają zawiasy, oraz sztabę s (rys. 170, 171 i 172) mającą 20 mm boku kwadratu, która wkłada się w wywiercony w odpowiednim miejscu słupka otwór i przymocowuje się nakrętką n , nakręcaną na nagwintowany koniec sztabki s . Koniec, wystający z otworu, wbija się w podstawę p , która, opierając się o słupek występami bocznymi, określa ściśle położenie czopu. Czop c , spojony z podstawą, robi się z żelaza okrągłego 20 mm średnicy i 70 mm wysokości. Stosownie do tego ucho zawias powinno mieć w świetle 22—24 mm. Szerokość podstawy p zależy od grubości żelaza zawias i wynosi $20+20+4+4=48$ mm. Nader ważną jest odległość osi czopa od słupka, która dla drzwi wszystkich typów musi być jednostajna. Z rys. 196 odległość ta daje się określić w zależności od wysokości wystającej ponad drzwi D części szpongi oraz średnicy otworu ucha zawiasy S , mianowicie: $x=D-\frac{S}{2}=30$ mm.

(c. d. n.).

Henryk Czechtott.

Przemysł cynkowy w Królestwie Polskiem w październiku r. 1907.

Wydobywanie galmanu. W październiku r. 1907 wytwórczość galmanu była następująca:

Nazwa kopalni	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906							
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października					
	p	u	d	ó	w	pudów	%	pudów	%			
Bolesław	47 324	555 183	37 807	473 651	-	9 517	-	20	-	81 532	-	15
Józef	36 675	666 398	43 747	428 230	+	7 071	+	19	-	238 168	-	36
Ulisses	212 220	1 969 988	187 355	1 974 967	-	24 865	-	12	+	4 979	+	0
Razem	296 220	3 191 569	263 909	2 876 848	-	27 311	-	9	-	314 721	-	10

Podług gatunków wytwórczość galmanu była następująca: gruby 93 707 pudów i drobny 172 202 pudy.

Wytwórczość galmanu z blyszczem ołowiu była następująca:

Nazwa kopalni	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906							
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października					
	p	u	d	ó	w	pudów	%	pudów	%			
Bolesław	28 328	280 398	25 437	273 311	-	2 891	-	10	-	7 087	-	3
Józef	—	672	14	14	+	14	+	—	-	638	-	98
Ulisses	12 844	145 613	12 723	91 149	-	121	-	1	-	54 464	-	37
Razem	41 172	426 683	38 174	364 474	-	2 998	-	7	-	62 209	-	15

Dnia 31-go października pozostałość wydobytego galmanu na kopalniach wynosiła 788 400 pudów, galmanu z blyszczem ołowiu 276 507 pudów.

W październiku r. 1907 w 3-ch czynnych kopalniach galmanu przeciętna liczba robotników wynosiła 1 074. Robotnicy odrobili 27 924 dniówki i zarobili 28 367 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 1 rub. 02 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było: 10, zakończonych częściową niezdolnością do pracy, i 14, zakończonych wyzdrowieniem zupełnem.

Płukanie galmanu. W październiku r. 1907 wytwórczość galmanu płukanego była następująca:

Nazwa płuczki	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906							
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października					
	p	u	d	ó	w	pudów	%	pudów	%			
Bolesławska	80 855	907 251	87 157	898 488	+	6 302	+	8	-	8 763	-	1
Olkuska	6 558	6 558	69 764	364 129	+	63 206	+	964	+	357 571	+	5 452
Mechaniczna	107 040	1 011 675	90 910	923 630	-	16 130	-	15	-	88 045	-	8
Razem .	194 453	1 925 484	247 831	2 186 247	+	53 378	+	27	+	260 763	+	14

Wytwórczość błyszczu ołowiu była następująca:

Nazwa płuczki	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października	
					pudów	%	pudów	%
Bolesławska	2 330	42 312	2 910	20 727	+ 580	+ 25	- 21 585	- 51
Olkuska	—	—	7 225	33 067	+ 7 225	+ —	+ 33 067	+ —
Mechaniczna	—	642	350	3 450	+ 350	+ —	+ 2 808	+ 437
Razem	2 330	42 954	10 485	57 244	+ 8 155	+ 350	+ 14 290	+ 33

Dnia 31-go października r. 1907 pozostałość galmanu płukanego na płuczkiach wynosiła 580 968 pudów, błyszczu ołowiu 6 669 pudów.

W październiku r. 1907 w 3-ch czynnych płuczkiach galmanu i błyszczu ołowiu przeciętna liczba

zatrudnionych robotników wynosiła 221. Robotnicy odrobili 5 748 dniówek i zarobili 4 030 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 70 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.

Wytapianie cynku. W październiku r. 1907 wytwórczość cynku była następująca:

Nazwa huty	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października	
					pudów	%	pudów	%
Paulina	21 582,10	189 505,85	20 725,65	197 523,65	- 856,45	- 4	+ 8 017,80	+ 4
Konstanty	12 804	118 051	12 483	124 117	- 321	- 3	+ 6 066	+ 5
Będzin	18 506	179 547	17 428	182 427	- 1 078	- 6	+ 2 880	+ 2
Razem	52 892,10	487 103,85	50 636,65	504 067,65	- 2 255,45	- 4	+ 16 963,80	+ 3

Wytwórczość pyłku cynkowego była następująca:

Nazwa huty	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Paździer- nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października	
					pudów	%	pudów	%
Paulina	3 547,15	28 206,50	—	19 819,55	- 3 547,15	- 100	- 8 386,95	- 30
Konstanty	442	3 884	299	4 799	- 143	- 32	+ 915	+ 24
Będzin	668	6 985	644	6 766	- 24	- 4	- 219	- 3
Razem	4 657,15	39 075,50	943	31 384,55	- 3 714,15	- 79	- 7 690,95	- 20

Dnia 31-go października r. 1907 pozostałość wytopionego cynku w hutach wynosiła 86 983,90 pudów, pyłku cynkowego 5 326,85 pudów.

W październiku r. 1907 w 3-ch czynnych hutach cynkowych przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 796. Robotnicy odrobili 21 501 dniówek i zarobili 29 572 ruble. Przeciętny zarobek

jednego robotnika na dniówkę wynosił 1 rub. 38 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było: 1, zakończony zupełną niezdolnością do pracy, 1, zakończony częściową niezdolnością do pracy, i 4, zakończone wyzdrowieniem zupełnym.

J. H.

Dane statystyczne o liczbie wypadków

	Liczba ogólna zatrudnionych robotników	Liczba wypadków nieszczęśliwych							Na 100 milionów pudów wydobycia				
		Liczba poszkodowanych	W tej liczbie						Zabitych i zmarłych skutkiem ran	Inwalidów		Czasowo niezdolnych do pracy	Poszkodowanych z rezultatem niewyjaśnionym
			Zabitych i zmarłych skutkiem ran	Inwalidów zapętnych	Inwalidów częściowych	Przecięte zmniejszenie zdolności do pracy jednego inwalidy częściow. w proc.	Czasowo niezdolnych do pracy	Poszkodowanych z rezultatem niewyjaśnionym		Zapętnych	Częściowych		
PRZEMYSŁ GÓRNICZY													
A. Węgiel kamienny i antracyt													
r. 1906	91047	34949	225	29	2711	12,85	30832	1152	24,71	3,24	298,28	3391,85	126,79
r. 1905	83383	31405	186	18	2138	11,78	28407	656	23,35	2,22	268,58	3568,72	82,43
r. 1904	77767	26211	163	9	1386	12,41	24186	467	20,35	1,17	172,55	3012,01	58,13
B. Sól kamienna.													
r. 1906	894	5	—	—	—	—	4	1	—	—	—	15,12	3,78
r. 1905	849	19	—	—	—	—	17	2	—	—	—	79,01	11,29
r. 1904	782	21	—	—	—	—	20	1	—	—	—	79,90	4,00
C. Ruda żelazna.													
r. 1906	9851	1514	17	4	128	18,63	1276	89	7,86	1,68	57,80	577,47	40,41
r. 1905	7718	1054	24	6	66	22,77	930	28	12,74	3,47	34,74	492,13	15,05
r. 1904	8279	1161	24	3	74	20,96	1050	10	11,13	1,31	34,04	483,73	4,58
D. Ruda manganowa.													
r. 1906	1800	333	—	—	4	11,25	328	1	—	—	41,75	3423,80	10,44
r. 1905	1383	253	—	—	7	15,71	244	2	—	—	75,76	2640,69	20,65
r. 1904	796	183	2	—	2	5,00	179	—	47,17	—	47,17	4858,49	—
Razem w przemyśle górnym r. 1906													
	103592	36801	242	33	2843	13,11	32440	1243	20,63	2,83	242,56	2773,38	106,10
r. 1905	93333	32730	210	24	2211	11,98	29597	688	21,52	2,31	235,40	3152,97	72,88
r. 1904	87624	27556	189	12	1462	12,78	25415	478	18,19	1,16	142,72	2483,09	46,92
PRZEMYSŁ HUTNICZY													
A. Zakłady hutnicze.													
r. 1906	43404	21134	33	15	1021	16,25	19621	444	—	—	—	—	—
r. 1905	42977	21176	50	9	1038	10,59	18270	1809	—	—	—	—	—
r. 1904	43924	20346	58	4	689	12,94	19423	172	—	—	—	—	—
B. Zakłady przerobcze													
r. 1906	10963	3984	8	62	330	11,41	3570	14	—	—	—	—	—
r. 1905	12035	3266	4	6	289	17,88	2943	24	—	—	—	—	—
r. 1904	10334	3280	4	1	269	14,83	2993	13	—	—	—	—	—
Razem w przemyśle hutniczym r. 1906													
	54367	25118	41	77	1351	15,29	23191	458	—	—	—	—	—
r. 1905	55012	24442	54	15	1327	10,95	21213	1833	—	—	—	—	—
r. 1904	54258	23626	62	5	958	13,31	22416	185	—	—	—	—	—
Razem w przemyśle górnym i hutniczym r. 1906													
	157959	61919	283	110	4194	13,79	55631	1701	—	—	—	—	—
r. 1905	148345	57172	264	39	3538	11,61	50810	2521	—	—	—	—	—
r. 1904	141882	51182	251	17	2420	12,99	47831	663	—	—	—	—	—

niezależnych w przemyśle górniczym i hutniczym Południa Rosyi.

(Podług danych Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Południa Rosyi)

przypada	Na 1000 robotników przypadku						Przeciętny zarobek roczny poszkodowanego (w rublach)	Na jednego zabitego i zmarłego przypadku mających prawo do odszkodowania podług prawa z dnia 14 czerwca r. 1903					Wydatki z tytułu wypadków nieszczęśliwych, poniesione przez przemysł górniczy i hutniczy									
	Zabitych i zmarłych skutkiem ran	Inwalidów		Czasowo niezdolnych do pracy	Poszkodowanych z rezultatem niewyjaśnionym	Razem poszkodowanych		Razem członków rodziny	Żon	Dzieci	Rodziców	Bracia i siostry	Razem wydatkowane	W tej liczbie wydatkowano na					Na 1 milion rubli wydatków przypadku (w rublach)	Na 1 zatrudnionego robotnika przypadku wydatków (w rublach)		
		Zupełnych	Częściowych											Zabitych i zmarłych skutkiem ran	Inwalidów zupełnych	Inwalidów częściowych	Czasowo niezdolnych do pracy	Poszkodowanych z rezultatem niewyjaśnionym			R	U
3844,87	2,34	0,31	28,21	320,85	11,99	363,70	328,90	2,51	0,59	1,14	0,77	0,01	1922412,50	119547,91	22192,77	766070,62	970761,52	43839,68	2115,61	20,39		
3945,30	2,23	0,21	25,61	340,29	7,86	376,19	272,19	2,40	0,57	0,91	0,90	0,03	1359806,61	101061,70	26638,23	538998,03	661146,01	31962,64	1708,45	16,23		
3264,28	1,93	0,11	16,33	284,93	5,50	308,80	266,95	2,92	0,52	1,06	0,87	0,47	765687,45	67580,88	3016,31	301447,48	374686,12	18956,66	953,13	9,29		
18,90	—	—	—	4,47	1,12	5,59	293,40	—	—	—	—	—	1261,41	—	—	—	917,28	344,13	47,69	1,41		
90,29	—	—	—	19,44	2,78	22,22	351,25	—	—	—	—	—	946,66	—	—	—	467,96	478,70	45,36	1,14		
83,90	—	—	—	25,58	1,28	26,85	272,62	—	—	—	—	—	597,72	—	—	—	464,27	133,45	23,88	0,76		
685,22	1,85	0,39	13,59	135,77	9,50	161,10	301,59	2,54	0,38	1,08	1,08	—	118163,39	13214,28	934,93	64991,31	36351,50	2671,37	535,33	12,60		
558,13	3,07	0,84	8,38	118,75	3,63	134,67	295,84	3,00	0,63	1,50	0,88	—	63830,55	2397,40	—	21320,28	39338,40	774,47	336,89	8,04		
534,79	2,83	0,33	8,67	123,17	1,17	136,17	263,22	3,88	0,53	0,94	0,88	1,53	47701,00	4965,82	6148,43	18228,58	18111,90	246,27	219,80	5,62		
3475,99	—	—	2,22	182,22	0,56	185,00	303,08	—	—	—	—	—	6521,50	61,23	—	725,67	5595,67	138,93	680,74	3,62		
2738,10	—	—	5,06	176,43	1,45	182,94	238,30	—	—	—	—	—	5699,23	—	—	2039,02	3233,05	427,16	616,80	4,12		
4952,83	1,56	—	1,56	160,69	—	163,81	255,50	—	—	—	—	—	3122,40	104,43	—	480,51	2537,46	—	846,18	3,46		
3145,50	2,22	0,36	26,15	299,00	11,44	339,11	327,59	2,51	0,57	1,14	0,79	0,01	2048358,80	132823,42	23127,70	831787,60	1013625,97	46994,11	1744,57	19,11		
3485,09	2,21	0,24	24,22	324,38	7,50	358,55	272,21	2,44	0,57	0,95	0,89	0,03	1430283,05	103459,10	26638,23	562357,33	704185,42	33642,97	1548,18	16,10		
2692,08	1,97	0,12	15,46	269,00	5,08	291,64	266,76	3,01	0,52	1,04	0,87	0,59	817108,57	72651,13	9164,74	320156,57	395799,75	12336,38	790,44	8,88		
—	0,76	0,35	23,74	456,31	10,32	491,51	408,76	3,03	0,63	1,73	0,57	0,10	1148721,59	49647,19	35960,50	526246,91	518008,73	18858,26	—	26,47		
—	1,17	0,21	24,14	425,10	42,09	492,71	298,14	3,28	0,86	2,21	0,21	—	1032788,89	67754,44	26847,83	520797,09	407493,35	9896,18	—	24,03		
—	1,32	0,10	15,67	442,18	3,91	463,18	260,45	3,37	0,46	0,72	1,00	1,19	722896,80	26251,41	3062,10	273134,45	409900,85	10547,99	—	16,46		
—	0,73	5,65	30,01	325,64	1,28	363,31	358,76	3,37	0,50	2,62	0,25	—	316368,06	10884,36	—	160820,55	143996,46	666,69	—	28,86		
—	0,31	0,52	24,09	244,55	1,97	271,44	343,87	3,00	1,00	2,00	—	—	191033,97	4511,46	12460,13	112240,99	60144,58	1676,81	—	15,87		
—	0,39	0,10	26,99	290,58	1,26	319,32	321,53	4,25	0,75	2,25	0,50	0,75	157537,70	11727,02	838,61	92768,66	50850,38	1353,03	—	15,24		
—	0,78	1,55	25,16	426,69	8,27	462,46	399,02	3,10	0,60	1,92	0,50	0,68	1465089,65	60531,55	35960,50	687067,46	662005,19	19524,95	—	26,77		
—	0,98	0,27	24,13	385,44	33,28	444,11	305,72	3,27	0,87	2,20	0,20	—	1223822,86	72265,90	39307,96	633038,08	467637,93	11572,99	—	22,11		
—	1,13	0,10	17,97	411,21	3,38	433,75	268,79	3,43	0,48	0,83	0,97	1,16	880434,50	37978,43	3900,71	365903,11	460751,23	11901,02	—	16,35		
—	1,72	0,74	25,80	344,11	10,32	382,69	357,47	2,61	0,58	1,28	0,74	0,02	3513448,45	193354,97	59088,20	1518855,06	1675631,16	66519,06	—	21,70		
—	1,75	0,25	24,19	347,62	17,31	391,11	283,26	2,53	0,61	1,09	0,81	0,02	2654105,91	175725,00	65946,19	1195395,41	1171823,35	45215,96	—	17,69		
—	1,64	0,11	16,43	324,68	4,41	347,27	267,72	3,12	0,50	0,97	0,89	0,75	1697543,07	110629,56	13065,45	686059,68	856550,98	31237,40	—	11,83		

Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem w październiku r. 1907.

Węgiel kamienny. W październiku r. 1907 wytwórczość węgla kamiennego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906							
		Paździer-nik	Od początku roku do 31 października	Paździer-nik	Od początku roku do 31 października	Październik		Od początku roku do 31 października					
						ctr. metr.	%	ctr. metr.	%				
centnarów metrycznych				centnarów metrycznych		ctr. metr.		%					
Niwka . . .	Tow. Sosnowieckie . . .	421 095	3 926 229	460 944	4 281 989	+	39 849	+	9	+	355 760	+	9
Barbara . . .	" "	347 839	2 962 780	330 490	3 365 279	-	17 349	-	5	+	402 499	+	13
Mortimer . . .	" "	389 585	2 897 513	441 101	3 835 204	+	51 516	+	13	+	937 691	+	32
Milowice . . .	" "	545 356	4 600 793	523 110	5 148 881	-	22 246	-	4	+	548 088	+	12
Hr. Renard . . .	Hr. Renard . . .	23 010	228 685	34 315	355 235	+	11 305	+	49	+	126 550	+	55
Andrzej II . . .	" "	458 400	3 830 510	455 600	4 268 300	-	2 800	-	1	+	437 790	+	11
Kazimierz . . .	" Warszawskie . . .	65 100	620 440	60 400	504 000	-	4 700	-	7	-	116 440	-	19
Felks . . .	" "	462 717	4 344 649	546 778	4 514 030	+	84 061	+	18	+	169 381	+	4
Paryż . . .	" Franc.-Włoskie . . .	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
Koszelew . . .	" "	459 624	4 213 991	606 685	5 260 368	+	147 061	+	32	+	1 046 377	+	25
Saturn . . .	" Saturn . . .	405 838	3 477 074	211 977	3 769 186	-	193 861	-	48	+	292 112	+	9
Czeladź . . .	" Czeladzkie . . .	174 505	1 887 545	235 906	1 989 979	+	61 401	+	35	+	102 434	+	5
Flora . . .	" Flora . . .	3 509	66 189	1 731	43 548	-	1 778	-	51	-	22 641	-	34
Franciszek . . .	" "	37 064	141 420	16 332	285 920	-	20 732	-	56	+	144 500	+	102
Mikołaj . . .	" "	40 094	338 867	42 186	398 821	+	2 092	+	5	+	59 954	+	18
Jan . . .	Spadk. hr. Walewskiego	218 754	1 569 792	400 356	3 194 964	+	181 602	+	83	+	1 625 172	+	104
Grodziec I . . .	St. Ciechanowski . . .	105 573	858 877	88 966	905 348	-	16 607	-	16	+	46 471	+	5
Grodziec II . . .	Tow. Grodzieckie . . .	69 795	514 876	111 166	823 954	+	41 371	+	59	+	309 078	+	60
Antoni . . .	Dz. Schön i Lamprecht	31 945	260 780	1 880	71 225	-	30 065	-	94	-	189 555	-	73
Reden I . . .	Tow. Franc.-Rosyjskie	—	23 040	—	—	—	—	—	—	—	23 040	—	100
Reden II . . .	" "	12 590	72 180	31 815	240 315	+	19 225	+	153	+	168 136	+	23
Tadeusz II . . .	" "	3 700	56 268	3 576	46 792	-	124	-	3	-	9 476	-	17
Staszyc . . .	" "	6 015	59 734	5 393	72 091	-	622	-	10	+	12 357	+	21
Helena . . .	Dzierż. M. Żołędziowski.	28 000	239 298	59 400	332 736	+	31 400	+	112	+	93 438	+	39
Andrzej I . . .	" J. Wrzosek . . .	6 200	38 800	21 483	122 860	+	15 283	+	246	+	84 060	+	22
Alwina . . .	" W. Szyszkin . . .	22 360	204 058	13 154	207 911	-	9 206	-	41	+	3 853	+	2
Flötz Rudolf . . .	" W. Kondaki . . .	1 788	13 464	—	2 150	-	1 788	-	100	-	11 314	-	84
Matylda . . .	" P. Woyde . . .	—	—	17 732	94 696	+	17 732	+	—	+	94 696	+	—
Jakób . . .	" K. Płodowski . . .	—	—	—	11 156	—	—	—	—	+	11 156	+	—
Wańczyków . . .	" A. Zieliński . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andrzej III . . .	" J. Wrzosek . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jadwiga . . .	" St. Modzelewski	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . .		4 340 456	37 447 852	4 722 476	44 146 939	+	382 020	+	9	+	6 699 087	+	18

Podług gatunków wytwórczość węgla w październiku r. 1907 była następująca: gatunki grube 2306444 ctr. metr. (48,84%), gatunki średnie 843745 ctr. metr. (17,87%) i gatunki drobne 1572287 ctr. metr. (33,29%).

Dnia 31-go października pozostałość wydobytego węgla na kopalniach wynosiła: gatunki grube 196223 ctr. metr., gatunki średnie 53957 ctr. metr. i gatunki drobne 70716 ctr. metr.

Rozchód węgla w październiku r. 1907-go był następujący (w ctr. metr.):

	Użyto na własne potrzeby kopalń	Sprzedano	Razem
Gatunki grube	27 133	2 276 219	2 303 352
„ średnie	76 597	768 282	844 879
„ drobne	308 526	1 287 947	1 596 473
Razem:	412 256	4 332 448	4 744 704

Rozchód węgla na własne potrzeby kopalń składał się z następujących pozycji (w ctr. metr.):

Rodzaj rozchodu	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Opał dla pracujących, opalanie domów zbórnych i zabudowań kopalnianych	22 652	71 597	4 075	98 324
Opalanie kotłów parowych	4 481	5 000	304 451	313 932
Skreślono węgiel, który stracił wartość	—	—	—	—
Razem	27 133	76 597	308 526	412 256

Rozchód węgla sprzedanego składał się z następujących pozycji (w ctr. metr.):

Rodzaj sprzedaży	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Sprzedaż na kopalniach	88 307	78 569	76 615	243 491
Wysyłka drogami żelaznymi	2 182 922	688 393	1 209 792	4 081 107
Wysyłka drogą wodną	4 990	1 320	1 540	7 850
Razem:	2 276 219	768 282	1 287 947	4 332 448

Drogom żelaznym kopalnie sprzedały 742 920 ctr. metr. węgla grubego i 1 560 ctr. metr. węgla średniego.

Wysyłka węgla drogami żelaznymi podług kierunków była następująca (w ctr. metr.):

	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
W Królestwie Polskiem	2 016 920	661 491	1 112 638	3 791 049
Za Białystok	22 564	—	125	22 689
„ Brześć	32 879	—	—	32 879
„ Kowel	40 113	1 172	813	42 098
„ granicę	70 446	25 730	96 216	192 392
Razem:	2 182 922	688 393	1 209 792	4 081 107

W październiku roku 1907 w 25 kopalniach węgla kamiennego przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 20030. Robotnicy odrobili 540 814 dniówek i zarobili 726 461 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 1 rb. 34 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było 3, zakończone śmiercią, 1, zakończony zupełną niezdolnością do pracy, 41, zakończonych częściową niezdolnością do pracy, i 560, zakończonych wyzdrowieniem zupełnym.

Węgiel brunatny. W październiku r. 1907 wytwórczość węgla brunatnego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906	
		Pazdziernik	Od początku października roku do 31 października	Pazdziernik	Od początku października roku do 31 października	Pazdziernik	Od początku roku do 31 października
		centnarów metrycznych		centnarów metrycznych		ctr. metr.	%
Katarzyna	Tow. Poręba	44 600	345 272	37 195	217 731	—	37
Nierada	P. Strzeszewski	37 165	340 156	62 115	385 226	+	13
Kazimierz II	Witkowski i Morkis	—	—	17 793	114 851	+	—
Razem	Razem	81 765	685 428	117 103	717 808	+	32 380

Dnia 31 października r. 1907 pozostałość wydobyczego węgla na kopalniach wynosiła 10484 ctr. metr.

Rozchód węgla w październiku r. 1907 wyniósł 115 437 ctr. metr. i składał się z następujących pozycji: 1) użyto na własne potrzeby kopalń 4541 ctr. metr., 2) sprzedano 110 896 ctr. metr. Rozchód węgla, użytego na własne potrzeby kopalń, składał się z następujących pozycji: 1) opał dla pracujących, opalenie domów zbornych i zabudowań kopalnianych 1509 ctr. metr., 2) opalenie kotłów parowych 3 032 ctr. metr.

Sprzedaż węgla składała się z następujących

pozycji: 1) sprzedaż na kopalniach 29 555 ctr. metr., 2) wysyłka drogami żelaznymi 81 341 ctr. metr. Wysyłka węgla drogami żelaznymi według kierunków była następująca: w Królestwie Polskiem 56 605 ctr. metr., za granicę 24 736.

W październiku r. 1907 w 3 kopalniach węgla brunatnego przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 520. Robotnicy odrobili 14 048 dniówek i zarobili 12 607 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 90 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.

J. H.

Przeгляд literatury górniczo-hutniczej.

Treść artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Gornyj Żurnal (1907). Listopad. a) *E. Stock. Szeddit.* Autor zalicza szeddit do kategorii materiałów wybuchowych bezpiecznych nie z tego jednakże względu, aby nadawał się do robót w kopalniach, zawierających metan, gdyż właśnie tam użyty być nie może z uwagi na to, że skutkiem wybuchu wywołuje wysoką temperaturę, lecz dla tego, że nie przedstawia niebezpieczeństwa jego wyrób, przewóz, przechowywanie i użycie. Liczne bardzo pomyślnie próby zjednały mu szybko zwolenników we Francji, Anglii i Niemczech. Autor podaje w streszczeniu wyniki prób, dokonanych osobiście nad szedditem, i wyprowadza wnioski następujące: 1) wyrób szedditu jest zupełnie bezpieczny; 2) wykluczone jest zupełnie niebezpieczeństwo wybuchu od tarcia lub uderzenia; 3) pod wpływem ciepła i płomienia zapala się, lecz nie wybuchają; 4) wytopianie nie przedstawia niebezpieczeństwa, gdyż szeddit nie zawiera ciekłego materiału wybuchowego; tłuste plamy, powstające na papierze, pochodzą od oleju roślinnego; 5) nie zamarza; 6) zmiany temperatury i wilgoć nie wywierają nań wpływu; 7) pozwala się przechowywać bezpiecznie w ciągu długiego czasu; 8) co do siły nie ustępuje dynamitowi. Poważnym argumentem, przemawiającym za bezpieczeństwem szedditu, jest fakt, że w Szwajcaryi i w Niemczech przewóz jego jest dozwolony pociągami pospiesznymi; we Francji zaś obowiązują te same przepisy, co do przewozu prochu. b) *A. Mitinskij. Niektóre kopalnie i hutny żelazne w Szwecji.* Opisy kopalń rud żelaznych w Gellivara, Kirunawara i Grangesberg oraz hut żelaznych w Sandviken, Avesta, Hagfors, Munkfors, Rofors, Degerfors, Motala i Atlas. c) *K. Kolasnikow. Materiały do badań nad procesem zwęglania drzewa w piecach* (pocz.). Opis badań, dokonanych w zakładach Ałapajewskich nad różnymi gatunkami drzewa celem poznania własności wytworów zwęglania i ekonomicznych warunków procesu na podstawie bilansów: termicznego

i chemicznego. d) *K. Argentow. Sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych w gubernii Jenisejskiej w r. 1905.* Opis badań w powiatach Minusińskim, Aczyńskim, Krasnojarskim i Kańskim.

Glückauf (1907). №40. a) *J. Iversen. Nowy przyrząd bezpieczeństwa dla parowych maszyn wyciągowych.* Opis przyrządu do samoczynnego regulowania biegu maszyny wyciągowej. Skutkiem zastosowania przyrządu osiąga się poważne korzyści ze względu na zmniejszenie ilości czasu, potrzebnego do zatrzymania klatki wyciągowej. b) *Założenie giełdy metalowej w Berlinie* (dok.). O korzyściach dla Niemiec, wynikających z utworzenia giełdy metalowej. Organizacja giełdy metalowej Berlińskiej pod względem technicznym. c) *Przyrząd ratunkowy Tissota.* Streszczenie artykułu, zamieszczonego w czasopiśmie *Comptes rendus mensuels*. Przyrząd Tissota wielce zbliżony do przyrządów DRÄGERA i Westfalia. Główna różnica polega na zastosowaniu płynnego wodzianu potasu (KHO) do pochłaniania kwasu węglowego, podobnie jak w dawnych pneumatoforach. Ażeby uniemożliwić przedostanie się wodzianu potasu do ust noszącego przyrząd, naczynie, zawierające roztwór wodzianu, zostało umieszczone na plecach. Również istnieje różnica, co do ilości wypływającego tlenu; podczas gdy w przyrządzie DRÄGERA ilość tlenu, wypływającego w ciągu minuty, wynosi 2 l zupełnie niezależnie od tego, czy ilość ta jest potrzebna, czy też nie osobie, posługującej się przyrządem, u Tissota ilość wypływającego tlenu daje się regulować i wynosi od 1 do 2 l na minutę. Skutkiem tego zapas tlenu 300—350 l wystarczy na 4—5 godzin. b) *M. Buhle. O dragach czerpakowych (Löffelhoehbagger).* Dragi czerpakowe do przenoszenia wysoko stojących mas ziemi dzięki licznym ulepszeniom znajdują coraz większe zastosowanie. W porównaniu do wszelkiego rodzaju ekskawatorów są wygodniejsze w użyciu i łatwiej dają się zastosować do różnych warunków. c) *B. Neumann. Metalurgia*

w roku 1906. Dane o wytwórczości, stanie rynku i postępach techniki wytwarzania cynku, cyny, ołowiu i rtęci. d) *Nasywanie drzewa sposobem Altena*. Sposób polega na zastosowaniu powietrza ścięzionego do podnoszenia wózków z drzewem ze zbiornika, w którym odbywa się nasywanie. Wózki przytwierdza się do dzwonu, który pod wpływem siły ciężenia opuszcza się na spód zbiornika. Po nasyczeniu, które trwa 15 minut, dzwon z wózkami podnosi się działaniem powietrza ścięzionego. Do czynności tych wystarcza tylko jeden robotnik.

№ 42. a) *Weise. Nowe tany składane*. Nowe tany mogą służyć na wypadek pożaru lub gwałtownego przypiływu wody w kopalni. Do budowy tany służą przedewszystkiem słupy żelazne, złożone teleskopowo, podobnie jak stemple żelazne. Słupy takie łączą się po dwa zapomocą płyt żelaznych u góry i u dołu. Do budowy tany używa się dwie lub trzy pary słupów. Zarówno przy tylnym jak przednim szeregu słupów układa się ściany z desek, spojonych ze słupami zapomocą klamer żelaznych. Przestrzeń pomiędzy ścianami wypełnia się murem, piaskiem, betonem lub skałami płonnymi. Dokonane próby dowiodły, że tany takie są bardzo trwałe, wykończyć je można w ciągu 20 minut. b) *B. Neumann. Metallurgia w roku 1906*. (dok.). Dane o wytwórczości, stanie rynku i postępach techniki wytwarzania srebra, platyny, złota, niklu i miedzi. c) *Wytwórczość skarbowych zakładów górniczo-hutniczych w Prusach w r. 1906* d) *Urządzenie centralnej stacji ratunkowej w zagłębiu Donieckiem*. Zarys projektu centralnej stacji, powstającej w zagłębiu Donieckiem, kosztem przemysłowców górniczych.*

№ 43. a) *Nowy przyrząd klinowy do urabiania węgla*. Przyrząd klinowy KÖNIGA i GÜTZLAFFA składa się ze ślimaka, obracającego się w pochwie, wewnątrz stożkowatej, zewnątrz cylindrycznej, rozdzielonej podłużnie na cztery części. Ślimak, poruszany zapomocą korby, naciska kulki stalowe na ściany pochwy i tym sposobem wywołuje ciśnienie. Próby, wykonane w kopalni Reden pod Saarbrücken, wykazały, że w kopalniach, gdzie wzbronione jest stosowanie materiałów wybuchowych, przyrząd klinowy przynosi znaczne korzyści: 1) ilość wytworzonego grubego węgla wynosi około 90%, 2) zmniejsza się w znacznym stopniu liczba wypadków nieszczęśliwych, 3) zupełnie wyłączone są wypadki, związane z użyciem materiałów wybuchowych, 4) powietrze w kopalni nie jest zanieczyszczone gazami, wywiązującymi się podczas urabiania węgla materiałami wybuchowymi, 5) przyrząd prosty, zbudowany mocno, nie wymaga częstych napraw. b) *W sprawie ograniczenia liczby wypadków nieszczęśliwych w szybach wyciągowych*. Autor poddaje krytyce proste i najbardziej rozpowszech-

nione sposoby łączenia liny z klatką wyciągową zapomocą sztywnego sprzęgła i przytacza wypadki zerwania się liny z powodu skręcenia się jej podczas zakręcania naśrubka na gwintowaną część sprzęgła. Dla uniknięcia podobnych wypadków TÖLLE nadaje górnej niegwintowanej części sprzęgła kształt czworokątny. Sprzęgło to przechodzi przez czworokątne wycięcie w pałaku, przytwierdzonym do dachu klatki, dzięki czemu przy zakręcaniu mutry sprzęgło pozostaje nieruchome. c) *Zastosowanie wrębiarek w angielskim przemyśle węglowym w r. 1906*. Dane, zawierające wyniki praktyczne stosowania wrębiarek w poszczególnych okręgach węglowych w Anglii. d) *Rzut oka na przemysł górniczo-hutniczy Rosyi w r. 1905*. e) *Bergsmann. Wyrób surowca na drodze termoelektrycznej według sposobu Towarzystwa Elektrometal*. Wytapianie surowca odbywa się w wielkim piecu. Węgiel drzewny dodaje się tylko w takiej ilości, jaka jest potrzebna do redukcji rud. Ciepło, potrzebne do topienia żelaza i żużła, dostarcza prąd elektryczny. Stosowanie wiatru jest zupełnie wykluczone. Gaz wylotowy, chwytany zapomocą wywietrznika (ekshauster), wprowadza się do dolnej części pieca celem ułatwienia redukcji i podniesienia temperatury.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1907). № 39. a) *F. W. Hinrichsen i O. Bauer. W sprawie wykrywania w miedzi selenu, teluru i siarki na drodze mikrochemicznej*. Sprawozdanie z działalności stacji do badania materiałów na Gross Lichterfelde West w Berlinie (r. 1907, zeszyt 3). Wobec niemożności rozpoznawania pod mikroskopem siarki, teluru i selenu w miedzi autorzy opracowali mikrochemiczny sposób badania na podstawie bardzo czulej reakcji z octanem kadmu, który w obecności cyanku potasu i alkoholu z siarką daje osad żółty, z selenem pomarańczowo czerwony a z telurem brunatno czarny. Artykuł zawiera wyjaśnienie teoretycznych podstaw reakcji, opracowanej drogą doświadczalną. b) *Statystyka lin wyciągowych w okręgu górniczym Dortmund za r. 1906*. Z danych statystycznych wynika, że w omawianym okręgu górniczym obecnie używane są wyłącznie liny ze stali tyglowej. Około 10% ogólnej liczby lin przypada na liny płaskie. Pęknięcie liny nastąpiło w 7 wypadkach, co stanowi 1,52% ogólnej liczby lin. Największa wydajność pracy liny płaskiej, jaką stwierdzono w kopalni Graf Moltke, wyniosła 152,98 miliardów kg/m, podczas gdy największa wydajność liny okrągłej wyniosła 713,76 miliardów kg/m przy systemie wyciągowym KOEPEGO w kopalni Dahlbusch II. Pierwsza lina składała się z 8 splotów, zawierających po 8 drutów № 20 o wytrzymałości 150 kg; druga lina złożona była z 6 splotów po 12 drutów № 26 o wytrzymałości 140 kg. Powyższe wyniki przemawiają na korzyść lin, wykonanych ze stali tyglowej o wysokiej wytrzymałości. W

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1908, № 1, str. 1-5.

kopalniach westfalskich coraz więcej znajdują zastosowanie liny ze stali patentowanej tyglowej o wytrzymałości 150 — 180 kg. Próby stosowania nowych lin patentowanych o płaskich splotach lub lin trójkątnych dowiodły, że pomimo niektórych dobrych stron pozostają one znacznie w tyle w porównaniu do lin okrągłych zwykłej budowy, natomiast są od nich o wiele droższe.

c) *F. Okorn. Katastrofy z powodu wybuchu gazów w kopalniach Reden i Klein Rosseln w okręgu Saar (dok.)*. Opis warunków, w jakich miała miejsce katastrofa w kopalni Klein Rosseln, gdzie zginęło 81 ludzi. Wybuch gazu ziemnego nastąpił z powodu lampy bezpieczeństwa systemu Wolffa o pojedynczej siatce ochronnej. Do powiększenia rozmiarów katastrofy przyczyniła się w wysokim stopniu ta okoliczność, że przewietrzanie oddzielnych części kopalni zapomocą rozdzielonych strumieni powietrza nie miało miejsca a wszystkie pola były ze sobą w połączeniu.

№ 40. a) *J. Iversen. Nowe urządzenia, zabezpieczające pracę parowych maszynach wyciągowych*. Artykuł, zamieszczony w czasopiśmie *Glückauf* (r. 1907, № 40). b) *Wytwórczość złota na kuli ziemskiej*. Dane statystyczne o wytwórczości złota w poszczególnych krajach w latach 1904, 1905 i 1906.

№ 41. a) *Tecklenberg. Otrzymywanie energii elektrycznej za pośrednictwem głębokich otworów wiertniczych*. Przy rurowaniu otworów wiertniczych niejednokrotnie dają się zauważyć zjawiska magnetyczne. Powstawanie tych zjawisk objaśnić można tem, że prąd elektryczny wywołuje się wówczas, gdy dwa płyny różnej koncentracji i temperatury zostaną połączone dobrym przewodnikiem. Takie warunki spotykamy właśnie w otworach wiertniczych. Podobnie, jak prądy wiatru w atmosferze, istnieją w ziemi prądy elektryczne, dążące bezustannie do stanu równowagi. Autor przytacza wnioski badaczy w dziedzinie zjawisk magnetyzmu ziemskiego oraz opisuje badania, dokonane osobiście przy pomocy niegłębokich otworów wiertniczych. Nie mając sposobności do prowadzenia dalszych badań dla braku w pobliżu głębokich otworów wiertniczych, autor zachęca wszystkich, znajdujących się w dogodniejszych pod tym względem warunkach, ażeby zajęli się sprawą, nie wymagającą zresztą znacznych nakładów. Wystarczy do otworu wiertniczego o głębokości 1000—1500 m opuścić rurę miedzianą 20 m długą w średnicy zewnętrznej 5—10 cm. Taką samą rurę należy wbić na powierzchnię w wilgotną ziemię i połączyć z poprzeczną zapomocą dobrze izolowanego drutu miedzianego. Przewodnik należy połączyć z przyrządami do mierzenia prądu. Zdaniem autora przy pomocy odpowiednich urządzeń znaczne ilości energii elektrycznej mogą być wydobyte z ziemi. b) *T. K. Rose. Ulatnianie się złota*. Fakt ulatniania się złota podczas topienia zauważony był

już dawno, lecz dopiero przed kilku laty ustalono na podstawie badań, że parowanie rozpoczyna się w temperaturze 1100° a przy 1250° strata złota na minutę powiększa się czterokrotnie. Strata złota skutkiem parowania zależy nie tylko od temperatury i czasu, lecz również i od rozmiarów powierzchni roztopionego złota. W wysokim stopniu sprzyja ulatnianiu się złota prąd powietrza, puszczony nad powierzchnią roztopionego metalu. Średnio strata złota skutkiem topienia go w piecu tyglowym wynosi 0,1%. Wobec tego część wyparowanego złota niezwłocznie podlega kondensacji i osiada w kanale spalinowym; w wielu mennicach zbudowano komory, w których pozostaje sporo złota. W roku 1906 wszystkie mennice na kuli ziemskiej wybiły monet złotych na sumę 1649 milionów koron; strata ogólna przez parowanie wynosi około 4 milionów koron. c) *W. Foltz. Rynek węglowy i metalowy we wrześniu r. 1907*.

№ 42. a) *K. Stegl. Złóża paliwa mineralnego we Włoszech i kopalnie węgla brunatnego w Ribolla i Casteani w prowincji Grosseto (pocz.)*. W wielu miejscowościach Włoch prowadzi się odbudowa pokładów antracytu, węgla brunatnego, lignitu, łupków bitumicznych i torfu. Największych ilości paliwa dostarcza Toskania, gdzie znajdują się obfite złoża węgla brunatnego i lignitu. Jest rzeczą niepojętą, dlaczego pomimo wysokich cen paliwa we Włoszech przemysł węglowy rozwija się tak wolno. Autor przytacza dane statystyczne o wytwórczości i przywozie paliwa mineralnego w okresie czasu od r. 1901 do r. 1905. b) *M. Baldauf. Listy górnika z podróży po Anglii (c. d.)*. Opis kopalni antracytu w Walii Południowej pod Swansea. c) *W. v. Molo. Nowe piece elektryczne do zastosowania w hutnictwie*. Opis następujących nowych pieców do elektrometalurgii: piec łukowy Towarzystwa elektrotermicznego w Paryżu, piec systemu BIRKELANDA, indukcyjny piec do wyrobu stali systemu GINA i wreszcie piec indukcyjny GINA, ulepszony przez Towarzystwo metalurgii elektrycznej w Paryżu.

№ 43. a) *M. Baldauf. Listy górnika z podróży po Anglii (c. d.)*. Opis kopalni węgla w Lambton pod New-Castle. Reasumując wrażenia swoje, autor raz jeszcze zaznacza, że górnictwo w Niemczech i w Austrii bynajmniej nie stoi niżej, aniżeli w Anglii, a już co się tyczy urządzeń, mających na celu zabezpieczenie życia i zdrowia robotników, to Anglia znacznie pozostaje w tyle. Wprawdzie wyższy ogólnie poziom umysłowy robotników angielskich sprawia, że każdy z nich sam przywykł czuwać nad swoim i ogólnem bezpieczeństwem, czego najlepszym dowodem, że liczba wypadków nieszczęśliwych jest znacznie niższa, aniżeli w Niemczech, mimo to nie da się zaprzeczyć, że z punktu widzenia higieny pracy kopalnie angielskie są w wielkiem zaniedbaniu. Zarobki robotników również nie są wyższe, ani-

żeli w Niemczech, to samo można powiedzieć odnośnie do ilości i zakresu działania instytucji współdzielczych, mających na celu poprawę bytu robotników. b) *K. Stegl. Złoże paliwa mineralnego we Włoszech i kopalnie węgla brunatnego w Ribolla i Casteani* (c. d.). Położenie geograficzne i warunki geologiczne złóż węgla brunatnego w Ribolla i Casteani. Własności węgla i przypuszczalne zapasy. c) *Wyniki zastosowania sposobu wytapiania miedzi z pirytów w Mounul Lyell w Tasmanii.*

№ 44. a) *J. v. Ehrenwerth. W sprawie ujednostajnienia nazw dla różnych gatunków żelaza i stali.* Artykuł był drukowany w *Stahl und Eisen*. b) *S. Kurowsky. Przeszłość i obecny stan huty Zalatna na Węgrzech* (pocz.). Dane, dotyczące historii rozwoju zakładu i ulepszeń w sposobie przeróbki pirytów. c) *K. Stegl. Złoże paliwa mineralnego we Włoszech i kopalnie węgla brunatnego w Ribolla i Casteani* (c. d.). Przepisy górnicze we Włoszech, odnoszące się do przemysłu węglowego.

№ 45. a) *J. v. Ehrenwerth. Oznaczanie ilości gazu wielkopieczowego i jego wydajności ciepła.* Artykuł był drukowany w czasopiśmie *Stahl und Eisen* (r. 1907, № 36*). b) *S. Kurowsky. Przeszłość i stan obecny huty Zalatna na Węgrzech* (c. d.). c) *W. Foltz. Rynek węglowy i metalowy w państwie r. 1907.* d) *K. Stegl. Złoże paliwa mineralnego we Włoszech i kopalnie węgla brunatnego w Ribolla i Casteani* (c. d.). Opis kopalni węgla w Ribolla i Casteani.

№ 46. a) *F. Havard. Przemysł antymonowy w Europie.* W ciągu ostatnich kilku lat cena antymonu wzrosła w trójnasób. Złożyło się na to wiele przyczyn, głównie zaś wzrost zapotrzebowania antymonu w przemyśle maszynowym i rozwinięta pod wpływem tego spekulacja. Nie bez znaczenia jest również ta okoliczność, że Włochy i Francja, główne dostarczycielki antymonu metalicznego, zaczęły w ostatnich czasach wytwarzać w większej ilości farbę antymonową, która wypiera coraz bardziej z użycia biel cynkową i ołowianą. Autor wylicza gatunki rud antymonowych i podaje w streszczeniu sposoby wytwarzania z nich metalu. b) *K. Stegl. Złoże paliwa mineralnego we Włoszech i kopalnie węgla brunatnego w Ribolla i Casteani* (dok.). Urządzenia mechaniczne w kopalniach Ribolla i Casteani. Dane, dotyczące obecnego stanu wytwórczości i zbytu węgla. Wyniki poszukiwań, dokonanych w celu dalszego rozwoju przemysłu węglowego.

№ 47. a) *H. Grossmann i B. Schück. Nowy sposób oznaczania niklu i zastosowanie go do oddzielenia niklu od żelaza, glinu cynku i kobaltu.* Sposób polega na strącaniu niklu zapomocą związków dwucyandwuamidowych w obecności wodorotlenku potasu w postaci żółtego osadu krystalicznego, trudno rozpuszczalnego w wodzie a zupełnie

nierozpuszczalnego w słabym roztworze amoniaku. Reakcja powyższa jest bardzo czuła, tak że nawet w obecności 0,000 005 części Ni w roztworze występuje wyraźne zabarwienie żółte. Jeżeli w roztworze soli niklu znajdują się sole żelaza i glinu, to celem zabezpieczenia się od strącenia się ich z roztworu alkalicznego dodają niewielkie ilości soli SEIGNETA. Obecność cynku nie wywołuje żadnych trudności przy strącaniu niklu dwucyandwuamidem. W roztworze, wolnym od niklu, cynk może być oznaczony jednym ze znanych sposobów wagowo lub mianowaniem. Dla oddzielenia niklu od kobaltu należy do roztworu dodać nieco chlorku amonu i amoniaku w takiej ilości, ażeby obecność jego dała się uczuć, następnie utlenić sól kobaltową zapomocą wody utlenionej i strącić nikiel dwucyandwuamidem. b) *F. Cornn. O barwiącym składniku zielonej soli kamiennej z Hallstatt.* Według badań, dokonanych przez autora, zabarwienie soli zielonej z Hallstatt pochodzi z przyczyny obecności w niej atakamitu. c) *S. Kurowsky. Przeszłość i stan obecny huty Zalatna na Węgrzech* (c. d.).

№ 48. a) *P. Speier. Kadm.* Wobec zwiększenia się zapotrzebowania na kadm skutkiem rozszerzenia się zakresu jego zastosowań autor podaje treściwe wiadomości wytwarzania kadmu i zastosowania do wyrobu licznych łatwotopliwych stopów. Cena kadmu, która obecnie wynosi 850 mk za 100 kg, podlega częstym i znacznym wahaniom. b) *Przemysł górniczo-hutniczy we Włoszech w r. 1906.* Dane statystyczne, dotyczące wytwórczości górniczo-hutniczej. c) *S. Kurowsky. Przeszłość i stan obecny huty Zalatna na Węgrzech* (c. d.).

№ 49. a) *M. Baldauf. Listy górnik i z podróży po Anglii* (c. d.). Opis sortowania rud miedzianych sposobem ELMORE w Tijwarhaile i wytapiania cyny w Redruth w Kornwalii. b) *F. Cornn. O warunkach tworzenia się nacieków aragonitu i wapienia w wyrobiskach dawnych kopalni w Erzbergu.* c) *F. Cornn. O szczególnej własności keramohalitu.* Autor zauważył a następnie stwierdził zapomocą badań, że keramohalit, minerał o budowie włóknistej, składający się z obojętnego siarczanu glinu i 18 cząsteczek wody, posiada tę własność, że pod działaniem pary wodnej staje się plastycznym, jak воск. Dłuższe działanie pary wodnej wywołuje topienie się keramohalitu. d) *S. Kurowsky. Przeszłość i stan obecny huty Zalatna na Węgrzech* (dok.).

Zeitschrift für das Berg-Hütten und Salinenwesen (1907). Zeszyt 3. a) *Wypadki nieszczęśliwe, spowodowane działaniem prądu elektrycznego w kopalniach pruskich w r. 1906.* Skreślone według danych urzędowych opisy wypadków nieszczęśliwych, zaszłych w liczbie 29 w urzędzeniach elektrycznych. b) *R. Hausse. Osiadanie skał skutkiem odbudowy pokładów węgla kamiennego i związane z tem zapadanie się powierzchni i*

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1907, № 23, str. 596.

budynków. Obszerna praca teoretyczna, składająca się z następujących części: 1) zapadanie się powierzchni i budynków w związku z osiadaniem skał nieplastycznych skutkiem robót podziemnych; 2) osiadanie skał, składających się z miękkiego plastycznego łupku gliniastego, skutkiem robót podziemnych; 3) zapadanie się powierzchni i budynków skutkiem odwodnienia albo wypłukania warstw wodonośnych lub wylugowania zawartych w niektórych warstwach substancji rozpuszczalnych; 4) o rozpoznawaniu uszkodzeń budynków skutkiem robót górniczych i określenie wartości tych uszkodzeń. c) *W. Menzel. Wpływ solanki na żelazo.* Solanka w kopalni soli Neusulza w Turynгии zawiera gazy, dwutlenek węgla i dwutlenek siarki, wywierające silnie niszczący

wpływ na pompy i rury wodociągowe. Celem zaradzenia złemu dokonano urządzeń, zapomocą których solanka przed dojściem do pomp przepływa szeregiem kaskad, gdzie uwalnia się od zawartych w niej gazów. d) *Schmidt. Wydobywanie złota w Lasach Smereczanych (Fichtelgebirge).* Warunki geologiczne złóż złotonośnych. Dane historyczne, dotyczące stanu kopalń rud złotonośnych w okolicach Gold-Kronach, poczynając od czasów najdawniejszych do połowy XIX stulecia.

Zeszyt statystyczny 2. *Statystyka towarzysów robotników, zajętych w przemyśle górniczym w Prusach w r. 1906.*

Zeszyt statystyczny 3. *Dane statystyczne o wytwórczości zakładów górniczo-hutniczych w Prusach w r. 1906.*
W. K.

Kronika bieżąca.

Warunki działalności Towarzystwa zakładu Huta Bankowa.

1) Francuskie Towarzystwo akcyjne pod nazwą „Towarzystwo akcyjne zakładu żelaznego i stalowego Huta Bankowa w Dąbrowie“ (Société anonyme des forges et aciéries de Huta-Bankowa à Dombrowa) ma na celu nabycie i eksploataowanie należących do spadkobierców A. PLEMIANNIKOWA i p. A. RIESENKAMPFA razem lub osobno: a) zakładu żelaznego i stalowego Huta Bankowa ze wszystkimi należącymi do niego budynkami, maszynami i ziemią w ilości około 100 dziesięcin, znajdującego się w Dąbrowie powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej; b) nadań górniczych i praw na wydobywanie ciał kopalnych, koniecznych dla eksploataowania pomienionego zakładu, pod powierzchnią około 10 000 dziesięcin w gubernii Piotrkowskiej.

2) Dla wykonywania w Rosji operacji handlowych Towarzystwo przeznaczają 6 300 000 franków.

3) Towarzystwo podlega obowiązującym w Rosji prawom i postanowieniom, dotyczącym zakresu jego działalności, oraz postanowieniom ustawy o podatkach bezpośrednich (Zb. praw, t. V, wyd. r. 1903) jak również tym prawom i przepisom, jakie w następstwie mogą być wydane.

4) Oprócz wymienionego powyżej (p. 1) majątku zabrania się nabywanie z jakiegokolwiek tytułu przez Towarzystwo majątków nieruchomości w miejscowościach, gdzie takie nabywanie na mocy prawa jest wzbronione dla cudzoziemców lub osób wyznania żydowskiego; nabywanie przez Towarzystwo na własność lub w posiadanie terminowe i korzystanie z majątku nieruchomego w innych miejscowościach dokonuje się na zasadzie obowiązujących w Cesarstwie praw i przytem wyłączenie na potrzeby przedsiębiorstwa po uprzed-

niem zaświadczeniu przez miejscową władzę gubernialną o istotnej potrzebie takiego nabycia.

5) Należący do Towarzystwa w obrębie Cesarstwa majątek ruchomy i nieruchomy oraz wszelkie przypadające na korzyść Towarzystwa należności pieniężne powinny być przeznaczone przedewszystkiem na zadośćuczynienie zobowiązaniom, wypływającym z działalności Towarzystwa w Rosji.

6) Dla zawiadywania sprawami Towarzystwa powinien być mianowany w Rosji osobny agent odpowiedzialny, zaopatrzony w dostateczne w tym celu przez Towarzystwo pełnomocnictwa. Agent ten obowiązany jest: a) przyjmować w imieniu Towarzystwa odpowiedzialność sądową we wszystkich dochodzeniach, mogących być wszczętymi w Rosji przeciwko Towarzystwu; b) bezwzględnie i samodzielnie wydawać w imieniu Towarzystwa decyzje we wszystkich sprawach, w których mogą być zgłoszone do Towarzystwa żądania przez rząd Rosyjski oraz osoby prywatne zarówno postronne jako i pracujące w Towarzystwie, nie wyłączając robotników. O nazwisku i miejscu zamieszkania agenta odpowiedzialnego Towarzystwo obowiązane jest zawiadomić ministra handlu i przemysłu, odpowiednie zależnie od miejsca znajdowania się należących do Towarzystwa nieruchomości i złóż rudy władze gubernialne i górnicze jak również izbę skarbową tej gubernii, w której znajduje się miejsce zamieszkania agenta odpowiedzialnego, oraz ogłosić z zachowaniem przepisów ustanowionych do wiadomości publicznej w *Prawitwielstwiennym Wiestniku, Wiestniku finansow, promyszlennosti i torgowli, Wiestniku obustolice i w miejscowym dzienniku gubernialnym.* Przy agenturze odpowiedzialnej powinna być ześrodkowana rachunkowość z tytu-

ju wszystkich prowadzonych przez Towarzystwo w Rosyi operacji handlowych. Na zawiadujących sprawami i zarządzających nieruchomościami Towarzystwa w Rosyi nie mogą być mianowane osoby wyznania żydowskiego.

7) Pod względem korespondencji i rachunkowości zawiadujący sprawami Towarzystwa przestrzegają w obrębie Królestwa Polskiego przepisy, ustanowione w p. VIII Najwyższej zatwierdzonego d. 6 czerwca r. 1905 postanowienia Komitetu ministrów o trybie wykonania p. 7 Najwyższego ukazu imiennego Senatowi rządzącemu d. 12 grudnia r. 1904.

8) Zgodnie z art. 471 — 473, 476 i 479 Zb. praw t. V, ust. o pod. bezp. wyd. r. 1903 agentura odpowiedzialna dla zawiadywania sprawami Towarzystwa w Rosyi obowiązana jest: a) w przeciągu dwóch miesięcy po zatwierdzeniu przez zebranie ogólne akcyonaryuszów sprawozdania rocznego Towarzystwa przedstawić w dwóch egzemplarzach do Ministerstwa handlu i przemysłu (w wydziale handlu) i w czterech egzemplarzach do izby skarbowej tej miejscowości, w której znajduje się agentura odpowiedzialna Towarzystwa, całkowite sprawozdania i bilanse, zarówno ogólne ze wszystkich operacji Towarzystwa, jako i częściowe z operacji w Rosyi wraz z kopiami protokołu o zatwierdzeniu sprawozdań; b) ogłaszać w *Więstniku finansow, promyszlennosti i torgowli* bilanse i wyciągi z rocznych sprawozdań Towarzystwa z wykazaniem w wyciągu ze sprawozdania o operacjach w Rosyi: sumy kapitału zakładowego dla pomienionych operacji, kapitałów zapasowego, rezerwowego i innych, rachunku zysków i strat na rok sprawozdawczy i wysokości zysku czystego z pomienionych operacji; c) komunikować miejscowej izbie skarbowej lub zarządzającemu nią wszelkie mogące być przez nią żądane dodatkowe wiadomości i wyjaśnienia, konieczne dla sprawdzenia sprawozdań, z odpowiedzialnością za niewykonanie wymienionych powyżej wymagań podług art. 473 i 533 ust. o pod. bezp.; d) w wypadkach, przewidzianych w art. 479 pomienionej ustawy, podlegać żądaniu miejscowej izby skarbowej pod względem rewizji i sprawdzenia w celu wyjaśnienia zysku czystego ksiąg handlowych i dowodów rachunkowych jak również należących do Towarzystwa zakładów.

9) O terminie i miejscu zebrania ogólnego akcyonaryusze powinni być zawiadamiani zapomocą ogłoszeń w wymienionych w p. 6 gazetach przynajmniej na miesiąc przed dniem zebrania z podaniem w ogłoszeniu mających być rozpatrywanymi spraw i ze wskazaniem tej instytucji bankowej w Rosyi, do której powinny być składane akcje Towarzystwa w celu otrzymania prawa udziału w zebraniu ogólnem.

10) Rozpatrywanie sporów, mogących powstać pomiędzy Towarzystwem i instytucjami państwowymi lub osobami prywatnymi w spra-

wach, dotyczących operacji Towarzystwa w Cesarstwie, dokonuje się na zasadzie obowiązujących w Rosyi praw i w rosyjskich instytucjach sądowych.

11) Działalność Towarzystwa w Rosyi ogranicza się wyłącznie na wymienionem p. 1 warunków niniejszych zadaniu; na zlanie lub połączenie z innymi podobnego rodzaju towarzystwami lub przedsiębiorstwami, na powiększenie lub zmniejszenie kapitału zakładowego jak również kapitału przeznaczanego dla operacji w Rosyi, na wypuszczenie obligacji i na przeniesienie roku operacyjnego Towarzystwo prosi uprzednio o pozwolenie Ministerstwa handlu i przemysłu w Rosyi; Towarzystwo zawiadamia również pomienione Ministerstwo o zmianach i uzupełnieniach ustawy Towarzystwa, nie dotyczących wymienionych kwestyi, o przystąpieniu do likwidacji spraw i o jej ukończeniu.

12) Pod względem zamknięcia działalności w Rosyi Towarzystwo obowiązane jest podlegać obowiązującym i mogącym być wydanymi prawom i rozporządzeniom rządu.

Warunki powyższe zostały Najwyższej zatwierdzone d. 1 sierpnia r. 1907 i ogłoszone w *Zbiorze praw i rozporządzeń rządu* z dnia 10 listopada r. 1907 (dział II, № 68, art. 578).

Związek górników i hutników polskich w Austrii. Od stałej Delegacji zjazdu górników polskich *) otrzymaliśmy odezwę treści następującej:

„Wykonywując uchwałę zjazdu górników polskich w Krakowie w r. 1906, ułożyliśmy na zasadach, przez zjazd przyjętych, statut Związku górników i hutników polskich w Austrii i przystępujemy do organizowania tej instytucji.

„Powołaniem do życia związku pracowników w przemyśle górniczym i hutniczym zamierzamy skupić i uzgodnić działania pojedynczych jednostek w celu ożywienia wzajemnej wymiany myśli, podniesienia wiedzy technicznej i fachowej oraz poprawy bytu materialnego, a przez to spodziewamy się przyczynić do wzmocnienia kraju i narodu.

„Powagą i siłą wytworzonej w ten sposób organizacji będziemy popierali i wzmacniali wszystkie dążenia korzystne dla rozwoju naszego przemysłu górniczo-hutniczego a przeciwdziałali wszystkim, coby temu rozwojowi stało na przeszkodzie.

„Cele nasze są wyłącznie społeczno-ekonomiczne, a w dążeniu do nich pragniemy kierować się możliwie wysoką etyką społeczną i stworzyć we wzajemnem zbliżeniu się członków związku podniosłą atmosferę obowiązku, pracy i prawości.

„Nie mamy jednak zamiaru opierać naszej

*) Przegład Górniczo-Hutniczy, r. 1906, № 10, str. 296—302.

instytucji wyłącznie na dążeniach idealnych, lecz, uważając je jako gwiazdę przewodnią, pragniemy oprzeć się na ściśle praktycznych podstawach i dążyć do wyraźnie określonych celów praktycznych. Zamierzamy dać przemysłowi górniczemu wszystko to, czego mu nie dają poszczególne związki przemysłowe oraz instytucje rządowe. Pozostając w ciągłej styczności z ogółem pracowników, chcemy być najlepszym źródłem informacyjnym zarówno w sprawach przemysłowych jak i osobistych, a śledząc pilnie wszystko, co dzieje się w przemyśle, i zwracając uwagę na jego potrzeby i braki, zamierzamy przedsięwziąć starania zarówno u władz jak i u instytucji i firm prywatnych w celu zaprowadzenia pożądaných ulepszeń i dopełnienia braków. Mamy nadzieję, że tego rodzaju inicjatywa z naszej strony, przedsięwzięta ogólnie i prowadzona spokojnie, znajdzie chętny posłuch i dobre przyjęcie.

„Będziemy dalej dążyć do spopularyzowania prawdziwej wiedzy o przemyśle i technice górniczo-hutniczej, t. j. powinniśmy dawać szerszemu ogółowi dokładne, zgodne z rzeczywistością wiadomości o tej tak ważnej gałęzi życia społecznego, dla tego, aby znaleźć w nim poparcie dla odpowiadającej potrzebom przemysłu polityki ekonomicznej, a następnie, aby, dostarczając bezstronną i fachową ocenę realnych warunków, zachęcać i kierować kapitały krajowe do przemysłu górniczo-hutniczego.

„Dla należytego spełniania swych zadań praktycznych powinna nasza instytucja posiadać dobrą i energicznie prowadzoną administrację centralną. W tym celu uważaliśmy za niezbędne, pozostawiając pojedynczym kołom zupełną niemal samodzielność w zakresie spraw miejscowych, zjednoczyć administrację tych kół w głównym zarządzie Związku, t. j. stałej Delegacji. Administracja taka będzie może kosztowną, ale nie wątpimy, że okaże się ona odpowiadającą swemu celowi i skuteczną w działaniu, i mamy nadzieję, że potrzebne na nią środki znajdą się bez trudności. Osobna, niezależna, z poważnych i wybitnych osób złożona Rada Nadzorcza Związku będzie wykonywała należytą kontrolę nad działalnością tej centralnej administracji.

„Na mocy statutu Związku członkiem jego może być każdy, kto, posiadając przynajmniej średnie wykształcenie, pracuje w przemyśle górniczo-hutniczym. Dla utrzymania należytego zespołu oraz niezbędnego poziomu moralnego, przyjęcie członków pozostawione zostało w zależności zarówno od oświadczenia się stałej Delegacji, która w praktyce będzie decydowała przede wszystkim o warunkach ogólnych przyjęcia (wykształcenia, przynależności do przemysłu), jako też od wyboru Koła, które będzie troszczyło się o utrzymanie harmonii społecznej i moralnej między członkami. Stowarzyszenia i firmy prywatne, przystąpiwszy jako członkowie wspierający, mo-

gą korzystać z praktycznych pożytków organizacji Związku, jako też i popierać jego cele.

„Do wszystkich, którym rozwój naszego górnictwa i hutnictwa leży na sercu, zwracamy się z gorącą prośbą o popieranie nowej instytucji. Szczęść Boże! Stała Delegacja Zjazdu górników polskich.

Wyciąg ze statutu Związku górników i hutników polskich w Austrii, zatwierdzonego reskryptem c. k. Ministerstwa spraw wewnętrznych w dniu 3 kwietnia r. 1907, № 8928. § 1. Celem Związku jest: a) okazywać materyalną, moralną i intelektualną pomoc swym członkom, b) przyczynić się do rozwoju polskiego górnictwa i hutnictwa. W tym celu Związek zakłada kasy pomocy, stara się o odpowiednią pracę dla swych członków i udziela im możliwego poparcia, urządza biblioteki, staje doświadczałne, odczyty i wycieczki naukowe, organizuje zjazdy naukowo-fachowe i towarzyskie, specjalne komisje dla badania kwestyi, tyjących się krajowego górnictwa i hutnictwa, ogłasza drukiem prace swych członków z zakresu teorii i praktyki górniczo-hutniczej, gospodarstwa przemysłowego, stosunków ekonomicznych, robotniczych i t. d.

§ 2. Siedzibą związku jest Lwów.

§ 3. Związek składa się z Kół, organizowanych przez zarząd Związku w punktach rozwiniętego przemysłu górniczo-hutniczego. Każde Koło ma swój zarząd, składający się z 3 członków, wybranych przez walne zebranie Koła; jeden z członków tego zarządu jest przedstawicielem tego Koła w zarządzie Związku.

§ 4. Władzami związku są: c) stała Delegacja Związku; b) Rada nadzorcza; c) walne zgromadzenie Związku.

§ 5. Zarząd Związku stanowi stała Delegacja, składająca się z przedstawicieli Kół, po jednym z każdego Koła, oraz z dowolnej liczby członków, wybranych przez walne zgromadzenie. Stała Delegacja wybiera ze swego łona prezesa i jego zastępcę, sekretarza i skarbnika Związku. Dla administracyjnej działalności uchwała stała Delegacja osobny regulamin. Posiedzenia stałej Delegacji odbywają się co kwartał.

§ 21. W łonie Kół mogą tworzyć się kółka lub sekcje specjalne w celach towarzyskich lub naukowych, mają one jednak znaczenie tylko wewnętrzne i nie mogą występować jako samoistne ciała nazewnątrz organizacji Związku. Regulaminy ich podlegają zatwierdzeniu zarządu Koła i stałej Delegacji.

§ 23. Koła Związku mają w granicach swej działalności miejscowej wykonywać zadania Związku, w szczególności dążyć do wytworzenia ściślejszej łączności i jedności ducha między członkami. Zarządy Kół mają kierować działalnością tą jako władza wykonawcza Koła, oraz prowadzić

jego administracyę. W wykonywaniu swej działalności mają Koła i ich zarządy zastrzeżoną zupełną samodzielność, o ile postanowienia ich i czynności nie sprzeciwiają się postanowieniom statutu i uchwałom stałej Delegacji, administracya Kół jest natomiast ściśle podporządkowaną administracyjnemu zarządowi stałej Delegacji.

§ 24. Członkami czynnymi Związku mogą być osoby, pracujące w przemyśle górniczo-hutniczym i posiadające średnie lub wyższe wykształcenie. Nowowstępujący członek musi być przedstawionym przez 2 członków Związku stałej Delegacji i po otrzymaniu jej zatwierdzenia przyjęty przez balotowanie przez Koło, do którego chce należeć.

§ 25. Członkowie obowiązani są uiścić przy wstąpieniu wpisowe (5 koron) oraz wpłacać wkładki miesięczne w oznaczonej przez zarząd Kół wysokości, stosować się do postanowień statutu i popierać w miarę sił cele Związku.

§ 26. Członkowie czynni mają prawo: a) głosu na walnem zgromadzeniu Związku i zebraniu odnośnego Koła oraz czynnego i biernego wyboru na wszystkie godności stowarzyszenia, b) korzyści, wynikających z organizacji Związku oraz za uiszczaniem opłaty z usług administracyi Związku, c) otrzymywania sprawozdań rocznych z działalności władz Związku.

§ 27. Osoby prawne, stowarzyszenia i instytucje mogą być członkami wspierającymi Związku. Jako tacy uiszczają wpisowe w wysokości 50 koron oraz stosownie do § 28 opłacają wkładkę wprost do kasy stałej Delegacji. Członkowie wspierający posiadają prawa wyliczone pod b) i c) w poprzednim paragrafie.

§ 28. Członkowie stałej Delegacji, członkowie wspierający oraz członkowie czynni, których miejsce zamieszkania jest oddalone od siedziby Koła, nie należą do żadnego Koła i opłacają wkładki wprost do kasy stałej Delegacji w oznaczonej przez nią wysokości.

§ 29. Środki materyjalne Związku powstają: a) z wpisowego członków czynnych w kwocie 5 koron, b) z wpisowego członków wspierających w kwocie 50 koron, c) z wkładek od Kół, d) z opłat za spełnienie przyjętych przez administracyę Związku od członków zleceń, e) z rozmaitych dochodów, jak ze sprzedaży wydawnictw, z opłat za dokonane ekspertyzy i inne prace, f) z zapomóg władz i instytucji, g) z ofiar dobrowolnych.

§ 30. Pisma i ogłoszenia stałej Delegacji podpisuje przewodniczący (prezes) i sekretarz, pisma Rady Nadzorczej sekretarz i jeden z członków, pisma zarządów Kół dwaj członkowie zarządu.

Zarząd Związku górników i hutników polskich w Austrii stanowią p. p: przewodniczący FRANCISZEK hr. ZAMOYSKI właściciel kopalń w Borysławiu; sekretarz ADAM ŁUKASZEWSKI inżynier górniczy, Lwów, Pełczyńska 5-a; skarbnik STEFAN BARTOSZEWICZ, sekretarz Towarzystwa naftowego,

Lwów, Kraszewskiego; członkowie: FERDYNAND JASTRZEBSKI, radca górniczy, Kraków, Św. Jana 13; ZDZISŁAW KAMIŃSKI naczelnik saliny, Łanczyn; KAZIMIERZ KOSTKIEWICZ inżynier górniczy, Sanok; HUGO KOWARZYK st. inspektor kopalń węgla, Jaworzno; ROMAN RIEGER kierownik kopalni, Witkowie; WIT SULIMIRSKI przedsiębiorca wiertniczy, Borysław; EDWARD WINDAKIEWICZ radca górniczy, Wiedeń, Ministerstwo skarbu.

Szybki sposób oznaczania niklu w stali.

Oznaczenie niklu zapomocą sposobu, opartego na wydzieleniu żelaza przez ekstrahowanie roztworu stali eterem, daje dobre wyniki, zwłaszcza wówczas, gdy operacya ta powtarza się dwukrotnie; ujemną stroną tego sposobu jest to, że wymaga on wiele czasu, przytem nie może być zastosowany do rozbioru rud niklowych. W tym ostatnim wypadku uciekają się do sposobu, polegającego na kilkakrotnem strącaniu żelaza amoniakiem, ażeby uniknąć straty niklu, pozostającego w osadzie żelaza. Według J. T. DOUGHERTY'EGO wielokrotnego strącania żelaza można uniknąć przez wprowadzenie do roztworu wielkiej ilości chlorku amonu. W tym celu należy rozpuścić 1 gr stali w 15 cm^3 kwasu azotowego i zagrzać do wrzenia. Roztwór stali wlać do gorącego roztworu 75 gr chlorku amonu w 270 cm^3 wody, w razie potrzeby dodać nieco kwasu solnego celem rozpuszczenia powstającego osadu a następnie zubożyć amoniakiem, dodając go po kropli dotąd, aż roztwór, nie mętniejąc, ściemnieje do tego stopnia, że stanie się zupełnie nieprzeświecającym. (Niedostateczna ilość lub też nadmiar amoniaku źle wpływa na ostateczny wynik analizy). Roztwór należy ochłodzić, przelać do kolby o pojemności 500 cm^3 , dodać 50 cm amoniaku i wymieszać dokładnie celem strącenia żelaza. Po przesączeniu odmierza się 250 cm^3 ($\frac{1}{2}$ gr) filtratu, zakwasza kwasem solnym (około 25 cm^3), ażeby papierek lakmusowy poczerwieńiał, dodaje 0,5—1,0 cm^3 amoniaku, następnie 5 cm^3 roztworu azotanu srebra (0,10 gr w 200 cm^3) i 5 cm^3 2% -owego roztworu jodku potasu, miesza się i mianuje roztworem cyanku potasu dotąd, aż opalizujący roztwór stanie się przezroczystym. Odczytaną liczbę zużytych centymetrów po odjęciu 0,2 cm^3 należy pomnożyć przez 2 i przez miano roztworu cyanku potasu, ustawionego na nikiel. W razie, gdy obok niklu w stali znajduje się miedź, należy 1 gr takiej stali rozpuścić w 20 cm^3 kwasu solnego (c. w. 1,10) i 2,5 cm^3 kwasu azotowego (c. w. 1,20), zagotować i postępować jak wyżej. Do filtratu oprócz 25 cm^3 kwasu solnego dodać jeszcze 14 cm^3 i strącić miedź siarkowodorem. Filtrat od miedzi utlenić, zubożyć amoniakiem i mianować. Do analizy potrzebne są następujące roztwory: 1) roztwór chlorku amonu (555 gr w 2 l wody); 2) roztwór 2,004 gr czystego niklu w kwasie azotowym, doprowadzony wodą do 2 l; 3) roztwór cyanku potasu (24 gr w 2 l wody). Celem ustano-

wienia miana należy 50 cm^3 roztworu soli niklowej zmieszać ze 100 cm^3 wody i 50—80 cm^3 kwasu solnego, zobojętnić amoniakiem a następnie dodać 1 cm^3 amoniaku, 5 cm^3 roztworu azotanu srebra oraz 5 cm^3 jodku potasu i mianować cyankiem potasu. 1 cm^3 świeżo przygotowanego roztworu cyanku potasu odpowiada w przybliżeniu 0,0025 gr niklu. W. K.

Nowa farba czarna jako środek przeciwko rdzewieniu żelaza. Na posiedzeniu Towarzystwa Iron and Steel Institute, odbytem w Wiedniu w ostatnich dniach września r. 1907, F. CARULLA komunikował wyniki zastosowania nowego środka, zabezpieczającego żelazo przed rdzewieniem. Wiadomo, że przy bejcowaniu żelaza kwasem solnym lub siarczanym otrzymuje się jako wytwór uboczny w pierwszym wypadku chlorek żelazawy, w drugim zaś siarczan żelazawy. W ostatnich czasach C. F. WULFFING próbował otrzymany w wyżej podany sposób chlorek żelazawy nasycić amoniakiem a powstający stąd osad utleniać zapomocą wdmuchiwanego powietrza. Tą drogą powstał preparat, posiadający piękną czarną barwę z odcieniem niebieskawym, nierozpuszczalny zupełnie w wodzie; poddany ciśnieniu w prasie wydziela bezbarwny roztwór chlorku amonowego, z którego przez odparowanie można otrzymać sól tę w stanie krystalicznym. Osad

czarny, którego wzór jest Fe_3O_4 , posiada własności magnetyczne; zmieszany z olejem lnianym, stanowi cenny środek przeciwko rdzewieniu żelaza. Konstrukcye żelazne, pokryte tą farbą, po upływie dwóch lat okazały się zupełnie nieuszkodzonymi przez rdzę. Towarzystwo Scharon Chemical Co., będące w posiadaniu patentu angielskiego, założyło w Derby specjalną fabrykę farby WOLFFINGA. (Stahl und Eisen, r. 1907, № 40).

W. K.

Wytwórczość cyny na kuli ziemskiej. Cyna należy do najdawniejszych znanych ludzkości metali; wspominają o niej starożytnie hieroglify oraz Homer. W wiekach średnich cyna miała szerokie zastosowanie do wyrobu naczyń stołowych. Obecnie zastosowanie cyny do tego celu prawie nie istnieje i cała ilość cyny idzie do pokrywania blachy białej, do wyrobu bronzu i innych stopów oraz papieru do opakowania herbaty i czekolady. Istnieje dążenie do zastąpienia cyny przez cynk.

Rudy cyny wydobywane są przeważnie w krajach o słabej kulturze i dla tego trudno jest posiadać dokładne cyfry wytwórczości cyny; można orientować się tylko w tym względzie, przyjmując pod uwagę zawarte zakupy, wywóz i zapasy. Z przytoczonymi zastrzeżeniami wytwórczość cyny wynosiła w latach ubiegłych (w tonnach)

R o k

	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Wywóz z wysp Malajskich	45 628	46 685	46 739	48 630	53 842	54 571	56 223	61 838	59 500	59 375
Wytopiono w Anglii:										
z rud własnych	4 523	4 721	4 077	4 336	4 673	4 462	4 349	4 198	4 538	5 000
„ „ zagranicznych	2 850	3 000	3 175	3 575	5 675	6 050	6 400	7 450	8 500	9 350
Sprzedż cyny „banka“ w Holandyi	9 043	9 182	9 210	12 000	15 240	15 240	15 340	11 735	10 260	9 450
Wytapiono w Niemczech	929	1 003	1 481	2 031	1 451	3 000	5 060	5 000	5 496	6 300
Australia	4 120	3 058	3 990	3 828	3 928	4 054	5 457	5 274	5 790	7 000
Sprzedż cyny „billiton“ w Holandyi i na Jawie	5 180	5 427	5 137	5 913	4 457	3 958	3 708	3 251	2 760	1 980
Razem (w zaokrągleniu)	73 100	73 000	73 800	80 300	89 200	91 300	96 500	98 800	96 800	98 500

Wytapiana w Anglii i Niemczech cyna pochodzi z rud, przywożonych przeważnie z Boliwii. Wytwórczość cyny w przeciągu ubiegłych 10 lat wzrosła o 34%, co daje 3,4% przeciętnego wzrostu rocznego.

Spożycie cyny w ubiegłych trzech latach wynosiło (w tonnach):

	Rok		
	1904	1905	1906
Anglia	16 400	16 600	18 400
Niemcy	16 400	15 700	15 500
Francya	7 000	7 500	6 800
Austrya	3 400	3 700	3 700

Belgia	2 600	3 100	2 800
Rosya	4 900	4 900	4 400
Włochy	2 000	2 000	2 500
Szwajcarya	1 400	1 300	1 400
Hiszpania	1 200	1 300	1 300
Norwegia			
Szwecya	1 100	900	900
Dania			
Holandya	200	250	250
Pozos. kraje Europy	900	800	800
Stany Zjednoczone	37 400	40 800	43 700
Poz. kraje Ameryki	1 000	1 050	1 300
Australia	600	600	600
Afryka	350	400	200
Azya	350	250	450

Pozostałe kraje	500	550	500
Razem	97 700	101 700	105 500

Ponieważ spożycie cyny przenosi jej wytwórczość, przeto brak metalu pokrywany był z zapasów. Głównym dostawcą cyny na rynek międzynarodowy (60% całej wytwórczości cyny na kuli ziemskiej) są wyspy Malajskie; bogatsze złoża rud wyczerpują się tu jednak i w ostatnich czasach zwrócono uwagę na obfite złoża rud cynowych w Boliwii, gdzie rozpoczęto eksploatację na większą skalę.

Ceny cyny w ostatnich latach znacznie podniosły się; wynosiły one (w funtach szterlingach, szylingach i pensach za 1 tonnę):

Rok	Cena	
	najwyższa	najniższa
1878	65.10.0	52.10.0
1879	96. 0.0	59. 0.0
1880	102. 0.0	60.10.0
1881	110.10.0	85.10.0
1882	114.10.0	86.10.0
1883	98.10.0	82.10.0
1884	87. 0.0	72.10.0
1885	97. 0.0	74.10.0
1886	103. 5.0	91.10.0
1887	167. 0.0	99.15.0
1888	170. 0.0	75. 0.0
1889	99. 5.0	87.15.0
1890	104. 5.0	88. 7.0
1891	94. 7.0	89. 2.0
1892	103. 5.0	88.15.0
1893	95.10.0	74. 0.0
1894	74. 0.0	60.17.0
1895	69. 0.0	58.15.0
1896	61.15.0	56. 0.0
1897	63.11.0	58.10.0
1898	86. 5.0	62.15.0
1899	151. 0.0	87. 0.0
1900	153. 0.0	108. 5.0
1901	140. 0.0	97.10.0
1902	137. 5.0	98. 0.0
1903	141.10.0	111.10.0
1904	137. 0.0	115.15.0
1905	166. 5.0	129. 5.0
1906	215. 0.0	161. 0.0

W Rosyi złoża rud cynowych znajdują się w Pitkarancie (w Finlandyi) oraz w ziemi Zabajkalskiej. W Pitkarancie, która dawała do 1 000 pudów rocznie cyny, zaprzestano robót; w ziemi Zabajkalskiej do wydobywania cyny nie przystąpiono jeszcze. Spożycie cyny w Rosyi pokrywa się przywozem z zagranicy, który wynosił:

w r. 1904	. . .	299 000	pudów
„ „ 1905	. . .	301 000	„
„ „ 1906	. . .	269 000	„

S.

Koszta robocizny węgla we Francyi. Liczba robotników w kopalniach węgla zagłębia Nord we Francyi wynosiła.

	r. 1905	r. 1906.
pod ziemią	20 975	22 044
na powierzchni	7 728	7 929

Koszta robocizny obciążały węgiel, jak następuje:

Rok	Wydajność roczna jednego robotnika pod ziemią pudów	Przeciętny zarobek roczny jednego robotnika pod ziemią rubli	Na 1 pud wydobytego węgla przypada robocizny robotników pod ziemią i na powierzchni kopiejek
1887	18 980	421	2,66
1890	20 570	529	3,04
1895	18 800	511	3,36
1900	17 830	623	4,12
1901	16 540	638	4,56
1902	15 570	534	4,25
1903	17 700	570	3,87
1904	17 460	633	3,95
1905	18 010	566	3,87
1906	15 930	558	4,33

Koszta przewozu węgla kamiennego w Stanach Zjednoczonych.

K i e r u n e k	Odległość	Koszta przewozu węgla kamiennego	
		Wiorst	Fenigów za tonnę
Cumberland Distrikt-Washington	230	2,8	1/46
Meyersdale Distrikt-Washington	285	2,2	1/58
New River Distrikt (Quinnimont)-Washington	471	1,5	1/85
New River Distrikt (Hawkest)-Washington	516	1,2	1/106
Meyersdale Distrikt-New York	586	1,1	1/116
Kanawha Distrikt (Springhill)-Chicago	756	1,0	1/128
New River Distrikt (Quinnimont)-Chicago	878	0,9	1/142
Meyersdale Distrikt-Chicago	752	0,8	1/159
Cumberland Distrikt-Chicago	807	0,8	1/159

Wytwórczość rąci na kuli ziemskiej w r. 1906. Rudy rąci wydobywają się w Hiszpanii, Stanach Zjednoczonych, Austrii, Rosyi, Meksyku i Włoszech. Wytwórczość rąci w latach ubiegłych wynosiła (w tonnach):

Rok	Austria	Włochy	Meksyk	Rosya	Hiszpania	Stany Zjednoczone	Razem
1896	564	186	218	491	1524	1035	4018
1897	532	192	294	616	1728	965	4327
1898	491	173	353	362	1691	1058	4128
1899	536	205	324	360	1357	993	3775
1900	542	260	124	304	1095	983	3308
1901	558	278	128	368	754	1031	3117
1902	556	259	191	416	1425	1208	4055
1903	567	314	188	362	914	1288	3633
1904	581	357	190	332	1020	1192	3672
1905	564	370	190	318	800	1043	3285

Z powyższego widać, że wytwórczość rtęci w ostatnich latach zmniejsza się. To samo daje się zauważyć i w r. 1906: w Stanach Zjednoczonych wytwórczość rtęci spadła z 1043 t w r. 1905 do 929 t w r. 1906, w Rosyi z 19401 pudów do 12849 pudów.

Z wytwórców rtęci jedynie Meksyk nie wywozi jej za granicę; wywóz z innych krajów wyniósł (w tonnach):

	1904	1905	1906
Stany Zjednoczone	672	412	211
Hiszpania	1200	1341	1481
Rosya	344	197	82
Austria	510	521	419
Włochy	252	224	268

Spżycie rtęci na kuli ziemskiej zmniejszyło się. Zmniejszenie wywozu rtęci ze Stanów Zjednoczonych tłumaczy się zmniejszeniem zapotrzebowania do Japonii, która sprowadzała wiele rtęci piorunującej dla potrzeb wojskowych.

Rtęć ma następujące zastosowania: przy otrzymywaniu złota i srebra zapomocą amalgamowania, przy złoceniu, wyrobie lusterek i rtęci piorunującej oraz dla wyrobu barometrów, termometrów i t. p. Oprócz tego rtęć ma zastosowanie w laboratoriach chemicznych i aptekach, jako część składowa niektórych środków leczniczych. W Rosyi np. całe spżycie wewnętrzne rtęci idzie na potrzeby aptek. Na zmniejszenie spżycia rtęci wpływa zmniejszenie zastosowania rtęci do otrzymywania srebra oraz zmniejszenie się spżycia samego srebra skutkiem wprowadzania waluty złotej. Oprócz tego rudy rtęci z powiększeniem głębokości robót stają się biedniejsze; wyjątek pod tym względem stanowi Hiszpania, gdzie rudy na większych głębokościach odznaczają się większą zawartością rtęci. W Ameryce rudy zawierają 0,5—2% rtęci.

W Rosyi wytwórczość rud rtęci wynosiła (w pudach):

Rok	
1901	6 163 390
1902	6 097 880
1903	6 231 430
1904	5 874 200
1905	5 131 530
1906	4 661 210

Nie wszystka wydobywana w Rosyi ruda idzie na wyrób rtęci; część rudy wywozi się za granicę w stanie surowym. Zawartość rtęci w rudzie rosyjskiej wynosi 0,5—1%.

Wytwórczość rtęci w Rosyi wynosiła (w pudach):

Rok	
1887	3 911
1888	10 062
1889	10 202
1890	17 835
1891	17 772
1892	20 926
1893	12 271
1894	11 965
1895	26 500
1896	30 004
1897	37 600
1898	22 122
1899	22 126
1900	18 586
1901	22 145
1902	25 423
1903	22 110
1904	20 257
1905	19 401
1906	12 849

Wytwórczość węgla kamiennego na jednego mieszkańca.

Nazwa kraju	Liczba mieszkańców w początkach r. 1905 (w tysiącach)	Wytwórczość węgla kamiennego (w milionach pudów)	Przypada rocznie na jednego mieszkańca (pudów)
Stany Zjednocz.	78 595	20 275	258,0
Anglia	41 450	16 645	401,6
Niemcy	56 367	10 610	188,2
Austria	47 118	2 486	52,8
Francya	38 962	2 201	56,6
Belgia	6 694	1 334	199,3
Rosya	140 819	1 116	7,9

Elektryczny wyrób stali. Na ostatniem zebraniu Stowarzyszenia niemieckich hutników w Düsseldorfie (9 grudnia 1906) prof. EICHHOFF z

Berlina miał odczyt o postępach w sposobach elektrycznego wytwarzania stali, które wprawdzie nie spełniły dotąd początkowych wygórowanych nadziei, ale w ostatnich czasach bardzo rozwinięły się. Pomijając piece elektrolityczne, które dla wyrobu stali nie mają znaczenia, prot. EICHHOFF dzieli piece elektrotermiczne na następujące grupy: I. Piece, topiące przez rozgrzanie prądem elektrycznym tygla, zawierającego żelazo, budowane przez GIRODA, mało różniące się od zwykłych pieców tyglowych, szerszego zastosowania dotąd nie mają. II. Piece, topiące wskutek przemiany energii elektrycznej na ciepło wskutek oporu, stawianego prądowi przez ciało topione. Piec taki wybudował GIN w Plettenberg, korzystnych wyników dotąd jednak nie osiągnięto. III. Piece, używające do topienia prądu indukcyjnego, z pomiędzy których piec KJELLINA, wybudowany w Gysinge w Szwecyi, wyrabia z surowca szwedzkiego dobrą stal narzędziową przez stapianie go z odpadkami żelaza miękkiego i innymi dodatkami. Piec ten nie daje się stosować do gorszych gatunków żelaza, które oczyszcza się przez zastosowanie żużla w odpowiednim składzie. W piecu tym żużel, pływający po stopionym żelazie, jest stosunkowo chłodny i nie może na gorącą stal należycie oddziaływać. Wadą jego jest także duży ubytek ciepła przez promieniowanie w długiemi pierścieniowemi topnisku, a wreszcie konieczność pozostawienia w piecu zawsze pewnej ilości żelaza, tworzącego cewkę, w której krąży prąd wzbudzony. IV. Piece, topiące przy pomocy łuku elektrycznego, budowane bywają według różnych systemów, reprezentowanych przez dwa typy STASSANA i HEROULTA. Piec STASSANA, będący w ruchu w Turynie, używany bywa do wytapiania żelaza z odpowiednio przygotowanych i przygotowanych rud lub do przetapiania żelaza z rozmaitymi składnikami. Co do pierwszego z tych dwóch zadań, niema jeszcze pewnych rezultatów; prelegent przypuszcza, że otrzymanie żądanego gatunku nie da się łatwo przeprowadzić przez kombinowanie z góry stosunku składników, nie dającego się już zmienić. Do drugiego rodzaju pracy piec STASSANA może zadawalająco nadawać się, nie jest jednak nigdzie poza Turynem stosowany. Piec HEROULTA, zbudowany na podobieństwo przechyłanego pieca Martina, przerabia materiały o dowolnym składzie, pozwala przeprowadzać wszelkie zabiegi metalurgiczne i jeszcze więcej wytrzymały jest na działanie roztopionych metali i żużła, niż piec martinowski. Temu piecowi prelegent przyznaje obecnie rzeczywiste znaczenie w przemyśle i dalsze wywody prawie wyłącznie do niego stosuje. Zastosowanie elektryczności do wyrobu żelaza może mieć znaczenie dla przemysłu tylko wtedy, jeżeli: 1) daje wyroby tańsze, niż zapomocą dotychczasowych sposobów; 2) podnosi ich dobroć i 3) pozwala na wyzyskanie zasobów naturalnych zie-

mi tam, gdzie to nie było dotąd możliwe. Tym warunkom nie odpowiada wyrób surowca w piecu elektrycznym zamiast w wielkim piecu, chyba w wyjątkowych razach, gdy są równocześnie do dyspozycji doborowe rudy, wielka siła wodna, tania robocizna przy równocześnie wysokiej cenie koksu. Takie warunki znalazły się w Kanadzie, gdzie z wielką korzyścią rozwija się hutnictwo elektryczne. Podobne wypadki zachodzą w Brazylii, Chili, Archipelagu Zachodnio-Indyjskim i w Nowej Zelandyi, gdzie wkrótce powstaną takie huty. Jest też prawdopodobne, że kraje te zamiast zwykłego surowca węglanego zaczną wytapiać surowiec, zawierający małą tylko przymieszkę węgla. Powszechny wyrób żelaza zlew-nego sposobem elektrycznym jest dziś niemożliwy wobec znacznie większych kosztów wyrobu, niż przedstawiają dzisiejsze sposoby. Będzie to jednakże możliwe, skoro zaczną budować piece dużych rozmiarów, zużywające mniej prądu. Przy wyrobie specjalnych drogiej gatunków stali piec elektryczny przedstawia coraz więcej korzyści, gdyż koszty roboty w nim bez względu na wyrabiany gatunek stali nie zmieniają się. Piec HEROULTA pozwala nadto przy topieniu wytwarzać dowolnego składu żużel i z jego pomocą usuwać z żelaza wszelkie szkodliwe domieszki, jako też wydalać z niego tlenek żelaza, będący powodem wytwarzania się w czasie stygnięcia gazów, tworzących pęcherze w odlewach stalowych. Na zakończenie odczytu prelegent przedstawił opis pieca HEROULTA w Remscheid, który daje bardzo dobre wyniki tak pod względem finansowym, jak i co do znakomitej dobroci wyrobów. Dotychczas są w ruchu 4 piece HEROULTA (3 w Europie 1 w Ameryce) a budują huty tego systemu w Szwajcaryi, Austryi, Francyi i Ameryce.

Czasopismo Techniczne.

Hartowanie stali. Coraz więcej rozszerzające się zastosowanie w warsztatach mechanicznych nowych gatunków stali niewęglowej, wymagającej znacznie odmiennego postępowania przy hartowaniu, niż stal węglowa, nie zawsze wychodzi fabrykom na korzyść, lecz daje często gorsze wyniki, niż używanie narzędzi z dawniejszych gatunków stali. Powodów tego prawie zawsze doszukać się można w nieumiejętnem obchodzeniu się z nowym materiałem, który wymaga nie tylko stosownego postępowania, ale także stosownych urządzeń do hartowania, inaczej narzędzia, z niego sporządzone, nie są ani twardsze, ani trwalsze od dawnych, bardzo łatwo kruszą się i wogóle nie spełniają swego zadania. Najczęstszym powodem nieużyteczności takich narzędzi są nadzwyczaj drobne ledwie w powiększeniu dające się odróżnić rysy, które powodują przy obrabianiu, a często jeszcze wcześniej ukruszenie się ostrza. Powstają one z wielu powodów, przedewszystkiem już przy przecinaniu sztaby na kawałki, z których mają być robione narzędzia; sztab takich

bezw warunkowo nie można przecinać na zimno d ł u t e m, lecz albo pi łą, albo na tokarce lub strugarce cienkim nożem. W tym celu stal powinna być wyżarzona albo już u dostawcy, albo na miejscu. Nie można jej wyżarzać w ognisku kowalskim, lecz w piecu muflowym, a dla ochronienia przed utlenieniem należy sztaby owinać w papier azbestowy i ułożyć do wyżarzania w blaszanych puszkach w proszku z węgla drzewnego. Proces zależnie od grubości sztab trwa 3—6 godzin, przy temperaturze 850—900°C, poczem, przerwawszy palenie, pozostawia się je w piecu aż do zupełnego powolnego wystygnięcia. Po zrobieniu narzędzia następn e hartowanie odbywać musi się również z wielkimi ostrożnościami; najpierw ogrzewa się je zwolna do 800°C, następnie dla zabezpieczenia się od szybkiego utleniania w wysokiej ciepłocie podnosi się szybko temperaturę pieca na 1200°, studzi się prędko do krytycznej temperatury 800° w kąpieli ołowiowej o ciepłocie około 600° i wreszcie powolnie ochładza się dalej do normalnej ciepłoty w prądzie powietrza lub w oleju. Ważną jest rzeczą dokładne zachowanie wymaganych temperatur przy ogrzewaniu i chłodzeniu, od nich bowiem zależy twardość narzędzi i zachowanie się ich pod wpływem temperatur, występujących wskutek ogrzewania się narzędzia w ciągu obróbki. Dla usunięcia naprężeń w narzędziu wyżarza się je w piecu o ciepłocie nie wyższej nad 675° (aby go nie odhartować), chłodzi się na powietrzu lub w oleju i wreszcie szlifuje się. Tu również zachować trzeba wielką ostrożność, aby narzędzie nie rozgrzewało się w miejscu zetknięcia się z tarczą szmirglową, bo wskutek tego również łatwo mogą powstać nierówne naprężenia i rysy; w miarę możności powinno się używać maszyn szlifujących na mokro. Rozróżnić trzeba obchodzenie się z narzędziami więcej skomplikowanymi (np. żłobikami) a prostszymi (nożami tokarskimi), dla których można zastosować przy ogrzewaniu ognisko kowalskie, a przy studzeniu tylko prąd powietrza; w każdym razie jednak ze względu na stosowane tu bardzo wysokie temperatury postępować należy o wiele ostrożniej, niż przy hartowaniu narzędzi ze zwykłej stali węglowej.

Czasopismo Techniczne.

Przecinanie żelaza strumieniem tlenu. Pierwsze doświadczenia na tem polu zawdzięcza się Akc. Tow. górnictwu w Creuzthal, które tlen stosuje do wytapiania zastygłego żelaza w dyszach wysokiego pieca, udoskonalenie zaś i dzisiejsze powodzenie Tow. „Oxhydric“ w Eller. Robota polega, jak z dawniejszych sprawozdań wiadomo, na rozżarzaniu przecinanego materiału i spalaniu jego cząstek w strumieniu tlenu, dopro-

wadzanego pod ciśnieniem w miejsce rozżarzone, wskutek czego następuje podział. Przewód doprowadzający składa się z dwóch dysz; z jednej wydobywa się mieszanina tlenu i wodoru, służąca do rozżarzania, z drugiej czysty tlen. Przekrój w ten sposób wykonany jest dokładny, gładki, dowolnie długi, nie potrzebuje żadnych dalszych poprawek. Zarówno twarda stal jak miękkie żelazo z równą łatwością można przecinać, co stanowi wyższość tego sposobu nad przecinaniem mechanicznem; w materyle nie występują naprężenia, gdyż rozżarcie wskutek szybkości roboty i ograniczonego miejsca działania jest nieznaczne, niema też w żelazie ani chemicznych ani strukturalnych zmian. Przecięcie blachy o grubości 20 m/m na długości 1 m kosztuje 1 markę przy cenie za 1 m³ wodoru 1 m. a tlenu 3 m. Do wykonywania roboty służą oprócz uniwersalnego ręcznego przyrządu różne maszyny specjalne do obcinania rur, główek nitowych, przecinania płyt, wycinania otworów włazowych w blachach kotłowych itd.

Czasopismo Techniczne.

Wytrzymałość blach w długo używanych kotłach parowych była powodem sporu, trwającego kilka lat; w r. 1903 inżynier alzacki MEUNIER orzekł na podstawie badań wytrzymałości i analiz chemicznych, przeprowadzonych na blachach kotła, zbudowanego w r. 1859, że wskutek długoletniego oddziaływania na blachy gorących gazów zmienia się ich skład chemiczny i zmniejsza wytrzymałość, wskutek tego proponował, aby każdy kocioł był po 35 latach używania ustawowo usunięty od dalszej służby. Przeciw zdaniu MEUNIERA podnoszono, że ujemne własności badanej blachy niekoniecznie miały powód w działaniu gazów, ale poprostu w tem, że ówczesna technika hutnicza nie umiała wyrabiać żelaza, odpowiadającego dzisiejszym wymaganiom, i blachy owe jeszcze nowe mogły być złe. To przypuszczenie pośrednio potwierdziły a zarazem wykazały nie trafność zapatrywań MEUNIERA doświadczenia, przeprowadzone przez Tow. Akc. Coquerila w Seraing nad blachami dwóch kotłów parowych, jednego zbudowanego w r. 1875, drugiego w r. 1886. Blachy tych kotłów odpowiadały w zupełności dzisiejszym przepisom co do wytrzymałości; ponieważ nadto zachowały się protokoły badań, przeprowadzonych nad materiałem kotła z r. 1886, można je było porównać z obecnymi wynikami i okazało się, że wytrzymałość ich wcale nie uległa zmianie. Wobec tego można przyjąć, że blachy kotłów naturalnie w normalnych warunkach pracy nie ulegają niekorzystnym zmianom wskutek działania ogrzewających je gazów gorących.

Czasopismo Techniczne.

Wydawca: Rada Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

Redaktor Mieczysław Grabiński.

W drukarni St. Święckiego w Dąbrowie.