

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Drogi żelazne w Chinach (dok.). — Kucharzewski F.: Inżynier polski Feliks Pancer i jego prace (c. d.). — *Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych*: Telegrafon. — *Kronika bieżąca*: O działaniu wody na rury ołowiane. Glin niklowy. — *Górnictwo i hutnictwo*: Brak robotników na kopalniach zagłębia Dąbrowskiego. — *Wiadomości bieżące*: Wykaz węgla wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego w półroczu letnim r. 1900. Ceny przeciętne surowca w lipcu 1900 r.

Drogi żelazne w Chinach.

(Dokończenie. — Por. № 46 z r. b., str. 765).

W r. 1897 oddano do użytku publicznego: linię z Pekinu do portu Tien-Tsin (120 km), linię Pekin-Panting, idącą ku południowi i linię z Tien-Tsinu do Szan-Hai-Kwan (372 km). W r. 1898 otwartą została powtórnie linia Szanghai-Wuzung. W r. 1899 przybyło 190 km linii Szan-Hai-Kwan-Mukden (do Kinczou).

Wymieniamy poniżej wszystkie ważniejsze linie kolejowe w różnych częściach Państwa Niebieskiego, zarówno oddane już do użytku lub znajdujące się w budowie, jako też zamierzone:

W Chinach północnych. Budowana od r. 1897 dr. żel. Mandzurska, która przechodząc przez terytorium chińskie, połączy dr. żel. Syberyjską przez Mukden i Niu-Czwan z Talienuwanem i portem Artura. Budowa tej dr. żel. ma być ukończona w r. 1901.

Droga żel. z Szan-Hai-Kwan do Mukden (ukończona obecnie do Kinczou) ma połączyć Pekin z drogą żel. Syberyjską oraz z portem Talienuwanu i portem Artura. Ta droga żel., wskutek zabiegów dyplomacji angielskiej, ma być oddaną pod nadzór i kontrolę władz chińskich. Długość jej wynosi 660 km.

Linia z Pekinu do Tien-Tsinu, na długości 154 km, jest dwutorowa i od dłuższego już czasu otwarta dla ruchu. Ruch na tej drodze żel. jest nawet, jak na stosunki chińskie, dość ożywiony, gdyż dziennie przebiegają z Pekinu do Tien-Tsinu trzy pary pociągów, a mianowicie w każdym kierunku dwa pociągi osobowe przebywają odległość rzeczoną w 5 godzin, a jeden pośpieszny w 3 godziny. Z Tien-Tsinu droga żel. jest tymczasowo jednotorowa. Dotyka ona ważnego portu Taku, którego otoczenie bagniste smutny dla oka przedstawia widok. Za zbliżeniem się jednak do Lu-Tai okolica nagle się zmienia i ukazują się pagórki pokryte wspaniałą zielonością. W odległości trzydziestu kilku kilometrów leżą bogate pokłady węgla kamiennego w Kai-Ping, w których obecnie jest czynnych 14 kopalni. Tu znajduje się jedno z najciekawszych dzieł sztuki, mia-

nowicie most na Lwan-ho, którego otwór był ustalony z uwzględnieniem olbrzymich rozmiarów wylewu rzeki rzeczonyj w porze deszczowej. Najbliższe większe miasto Lan-Czan stało się wskutek otwarcia drogi żelaznej odrazu ważnym miastem handlowym, którego głównym przedmiotem wywozu jest papier wyborowy. W odległości 50 *km* leży Szan-Hai-Kwan i wreszcie o 190 *km* dalej Kinczou, obecnie punkt końcowy części drogi, oddanej do użytku. Przy budowie tej dr. żel., jak również innych będących w ruchu, musiano, ze względu na podróżnych, składających się przeważnie z chińczyków, zastosować urządzenia odrębne. Pierwotnie np. przedziały klasy I-ej były, jak zwykle, zaopatrzone w siedzenia wyściełane, jednakże wskutek nieprzestrzegania przez chińczyków czystości i porządku, siedzenia musiano zastąpić przez drewniane, jako dające się po każdej podróży łatwiej doprowadzać do stanu należytego. Zresztą w pociągu pospiesznym, który codziennie około południa wychodzi z Pekinu do Tien-Tsinu, znajduje się wagon przeznaczony wyłącznie dla europejczyków za dopłatą, wynoszącą około 10 rubli. Dworzec główny znajduje się nie w samym Pekinie, gdyż na to rząd chiński nie chciał udzielić pozwolenia, lecz w odległości kilku mil od miasta. Kolejka elektryczna, zbudowana w r. 1899 przez firmę Siemens i Halske, łączy dworzec ten z miastem. Wokoło dworca znajdują się magazyny i warsztaty. Warsztaty główne do naprawy parowozów zbudowano w Tong-Szang. Zamierzano także wznieść tam fabrykę parowozów.

Wszystkie wymienione powyżej drogi żelazne leżą w sferze interesów rosyjskich i stosownie do układu zawartego w roku zeszłym, Anglia zobowiązała się nie przedsiębrać żadnych zabiegów o pozyskanie koncesyj kolejowych na północ od muru chińskiego, ani dla siebie, ani też dla towarzystw angielskich lub innych państw, oraz ani pośrednio, ani bezpośrednio nie przeciwdziałać staraniom w tym względzie popieranym przez Rossyę. Jednocześnie Rossya przyjęła na siebie podobne zobowiązanie względem okręgu Yang-Tse-Kiang, który poczytywany jest za wchodzący w sferę interesów angielskich.

W Chinach środkowych. Miasto Hankow, punkt środkowy handlu herbatą chińską, położone nad rzeką Yang-Tse-Kiang, stanowi węzeł różnych już to koncesyonowanych, już to projektowanych dróg żelaznych. Jako główne punkty końcowe tych linii należy wymienić: Szanghai, Hongkong i Pakoi (ku południowi).

Syndykat franko-belgijski otrzymał przed trzema laty koncesyę na budowę linii Pauting-Hankow (1300 *km*), z prawem pierwszeństwa na budowę odnogi z Tszöng-Ting, stacyi drogi żel. Pauting-Hankow, do Tai-Inen (około 500 *km*).

Koncesye na linię Szanghai-Wönn-Tszu i Szanghai-Tszing-Kiang otrzymało towarzystwo angielskie; zaś na linię z Szanghai do Nang-Kin—towarzystwo niemieckie. Budowa tej ostatniej linii częściowo już została rozpoczęta.

Budowę linii z Tszing-Kiang do Tien-Tsinu (1000 *km*) oddano towarzystwu anglo-niemieckiemu.

Również projektowane są dwie dalsze linie: z Kai-Föng, stacyi linii Pekin-Hankow do Singan-Fu i stamtąd do Tai-Inen, krańcowej stacyi odnogi z Tszing-Kiang do Tai-Inen. O koncesyę na budowę tych linii stara się towarzystwo anglo-włoskie. Te dwie linie leżą w obrębie interesów angielskich i mają służyć do zapewnienia przewagi anglikom w większej części prowincyi Szan-Si, którą przetrzyma Yang-Tse-Kiang, potężna arterya wodna Chin. Znaczenie ekonomiczne prowincyi Szan-Si i Ho-Nan opisał J. G. H. GLASS, reprezentant „Peking-Syndikat Limited“ i wykazał, że węgiel kamienny znajdujący się w tych prowincjach dorównywa najlepszym gatunkom węgla angielskiego, a ruda żelazna nie ustępuje dobrem rudom hiszpańskim. Węgiel kamienny jest bajecznie tani: koszta wydobycia wynoszą na miejscu w kopalni od 6 pensów do 2-ch szylingów

4 pensy (czyli od 24 do 112 kop.) za 1 t, zależnie od głębokości pokładów, gdy tymczasem węgiel walijski sprowadzany do Chin (w r. 1898 w ilości około $\frac{3}{4}$ miliona tonn) kosztuje 35 szylingów (16,80 rub.) za 1 t. Żelazo surowe można dostać za 12 szyl. $1\frac{1}{2}$ pensa (5,82 rub.) tonnę, żelazo sztabowe za 23 szyl. (10 rub.) tonnę. W celu uczynienia tych bogactw przyrodzonych przystępnymi dla handlu wszechświatowego, należy bezwarunkowo uregulować rzeki i zbudować drogi żelazne, na co, według obliczenia GLASS'A, potrzeba 5 000 000 funtów szterlingów (około 50 000 000 rub.).

W Chinach południowych zasługują na uwagę następujące linie kolejowe, których budowa jest zamierzona: Hongkong-Kanton i Kanton-Fu-Tszon. Linie te mają być budowane przez towarzystwo angielskie. Linia Kanton-Hankow (1100 km), której zadaniem ma być połączenie północnych prowincyj Chin z południowemi przez Pekin, ma wybitne znaczenie ekonomiczne, gdyż przerzyna prowincję Ho-Nan, bogatą w żelazo i węgiel, na wypadek zaś wojny i blokady wybrzeży chińskich stanie się ważną i pod względem strategicznym. Budowa tej linii poruczoną została towarzystwu północno-amerykańskiemu; w razie gdyby towarzystwo to nie przystąpiło do budowy w określonym czasie, koncesya ma przejść na syndykat franko-belgijski.

Na południo-zachodzie udzielone zostały towarzystwom francuskim koncesye na budowę linii kolejowych od portu Pakoi do Hauning i Langson; linie te mają łączyć się bezpośrednio z istniejącą już drogą żelazną tonkińską Langson-Hanoi. W celu zawładnięcia obszarami, graniczącymi z Tonkinem, jako miejscem wytwórczości i zbytu, a zarazem zniweczenia wpływów angielskich w krainach, dotykających bezpośrednio francuskiego Tonkinu i angielskiej Birmy, a bogatych w różne metale i dotychczas prawie zupełnie zamkniętych dla handlu wszechświatowego, zaprojektowali francuzi połączenie Hanoi z Yunnan, miastem głównem prowincyi tegoż nazwiska i otrzymali już koncesyę na budowę tej linii na terytorjum chińskiem. Jednakże anglicy ze swej strony, chcąc się dostać do bogatych prowincyj chińskich Yunnan i Se-Czuan, zaprojektowali budowę drogi żelaznej, któraby w połączeniu z drogami już będącemi w ruchu Rangoon-Mandalay-Kulong, wkroczyła do wnętrza prowincyi Yunnan, a mianowicie do Czung-Kin (nad rz. Yang-Tse-Kiang), a może aż do Tszung-Fo-Fu. W taki sposób wpływy angielskie rozciągają się na północne, środkowe, południowe i południowo-zachodnie prowincye chińskie i mają na celu zabezpieczenie swoich interesów na północy wobec wpływów rossyjskich, nadto owładnięcie ekonomiczne bogactwem w różnego rodzaju wytwory porzeczem Yang-Tse-Kiangu w środku kraju, zaś na południu i południo-zachodzie, zwalczenie wpływów francuskich. Wziąwszy do tego pod uwagę zajęcie na północy portu Wei-Hai-Wei, zwanego chińskim Gibraltarem, w pobliżu wejścia do zatoki Czili i na południu Kowloonu, portu Hongkongu, w pobliżu ujścia rzeki Si-Kiang, można sobie wyobrazić, jak wielkie znaczenie przywiązuje Anglia do walki o przewagę, nie tylko w Chinach, ale wogóle w Azji wschodniej. Dosadnie ujawniają się te usiłowania w projekcie angielskiego inżyniera i przedsiębiorcy C. A. MOREING'A połączenia linią kolejową Aleksandryi lub Port-Saidu z Chinami (Szanghai) i stworzenia w ten sposób drodzy żel. Syberyjskiej konkurencyi, w postaci drogi żel. zaatlantyckiej, która pozostawałaby pod protektoratem angielskim. Według tego projektu, którego urzeczywistnienie napotkałoby, zdaniem MOREING'A, na nieznaczne jedynie trudności techniczne i polityczne, miał być Egipt połączony z Szanghai przez Sinai, północną Arabię i Beludżystan za pomocą drogi żelaznej, będącej niemal wyłącznie pod zawiadywaniem angielskiem. Z Kunlung linia prowadziłaby na terytorjum chińskiem do Szanghai, na prze-

strzeni 2000 mil ang. Cała linia miałaby 6670 mil ang. długości, z których 2000 już jest wybudowanych.

Z chwilą wydzielawienia przez Niemcy na lat 99 portu Kiauczau w prowincyi chińskiej Szantung, projektuje się połączenie drogami żelaznymi tego portu z ważniejszymi punktami handlowymi prowincyi Szantung, a mianowicie: Weihsin, Tsinan-fu, Iczu-fu, gdy tymczasem oddana towarzystwu anglo-niemieckiemu droga żel. Tien-Tsin-Czing-Kiang ma połączyć wyżej wymienione linie z jednej strony z Pekinem przez Tien-Tsin oraz z dr. żel. Mandżurską i Syberyjską, z drugiej zaś — z miastem Szanghai i ujściem Yang-Tse-Kiangu. Roboty przygotowawcze rozpoczęto 23 września 1899 r.

Koncesyonowane w Chinach drogi żelazne obejmują ogółem około 11440 km, z których przypada na: linie wybudowane 890 km, linie w budowie będące 3911 km, linie zamierzone 639 km. Z długości ogólnej 11 440 km przypada na towarzystwa: niemieckie 798 km, amerykańskie 1299 km, angielskie 2227 km, belgijskie 1300 km, chińskie 1084 km, francuskie 779 km, anglo-niemieckie 1114 km, rossyjsko-chińskie 2839 km. Do tego należy dodać zamierzone lecz niekoncesyonowane jeszcze linie kolejowe, o długości ogólnej 3180 km.

Większość istniejących linii została zbudowaną pod kontrolą i na koszt rządu chińskiego. W przyszłości jednakże zamierzone jest zwiększenie udziału kapitałów obcych. Mają być utworzone towarzystwa, których kapitały będą zagwarantowane na hypotekach dróg żelaznych i towarzystwa te mają mieć prawo wyzyskiwania drogi żel., dopóki państwo nie wykupi długów, obciążających hypotekę kolejową. Dotychczas można było osiągnąć z wyzysku dróg żelaznych jedynie zwykły procent od zahypotekowanego kapitału.

Rząd chiński stara się zagarnąć powoli drogi żelazne pod swoją władzę już przed terminem skupu. W tym celu stawia koncesyonaryuszom warunek, ażeby część personelu kolejowego była złożoną z chińczyków i że zarząd drogi winien zakładać i utrzymywać szkoły, w którychby chińczycy uczyli się budowy i wyzysku dróg żelaznych. Również nie udziela się koncesyi żadnemu towarzystwu, jeżeli przynajmniej 30% kapitału budowlanego nie stanowi udziału akcyonaryuszów chińskich.

O trudnościach, z jakimi połączone byłoby urzeczywistnienie tych wszystkich usiłowań, sądzić można z następującego wyjątku ze sprawozdania konsulatu austro-węgierskiego w Szanghai: „Znaczna część obszarów chińskich, przez które mają przechodzić przyszłe drogi żelazne, wcale nie jest dostatecznie zbadaną, a w każdym razie nie przedstawia warunków sprzyjających budowie dróg żelaznych; nabycie zaś gruntów jest niezmiernie kosztowne, wskutek całkiem niedostatecznego ustalenia praw własności ziemi i braku prawa o wywłaszczeniu; przytem liczne rzeki wymagają budowy dużej ilości mostów kosztownych, a nieraz linie kolejowe, na bardzo znacznej długości, muszą być prowadzone na gruntach bagnistych i wystawionych na coroczne zalewy“.

Oprócz tych trudności następują jeszcze inne, które, jak się zdaje, dotychczas mało były brane pod uwagę, a jednak prawdopodobnie nie łatwo będą mogły być przewyżczone, a mianowicie różnorodność obowiązujących praw i przepisów, a właściwie rozmaity sposób stosowania tychże w różnych prowincjach państwa chińskiego, co umożliwia samowolę i oddaje w ręce mandarynów władzę, prawie nieograniczoną.

Nadto zachodzi pytanie czy robotnik chiński, który zagranicą jest tak bardzo ceniony, będzie takim samym w swojej ojczyźnie, tembardziej, że obecnie robotnicy chińscy nauczyli się już urządzać bezrobocia i zmowy. Oślawiona taniość robotnika chińskiego nie jest również czynnikiem, na któryby niewzruszenie liczyć było można, albowiem przy nagłym zwiększeniu się zapotrzebowań,

cena robotnika znacznie podnieść się może. Doświadczenie, nabyte pod tym względem przed niedawnym czasem w Japonii, może stosować się i do Chin, tembardziej, jeżeli przedsiębiorcy, poszukujący sił roboczych, będą zniechęceni przez nienawidzone przez nich cudzoziemców. Ponieważ materiały, potrzebne do budowy projektowanych linii kolejowych, nie znajdują się w Chinach i muszą być przywożone, jak również cały tabor musi być sprowadzany z Europy i Ameryki, przeto zapotrzebowanie takie wymagać będzie poruszenia olbrzymich kapitałów i pochłonięć przez lata całe wytwórczość odnośnych gałęzi przemysłu. Przewóz tych różnych materiałów i przedmiotów wywarłby ogromny wpływ na komunikację morską z Azją wschodnią i wogólnie wpłynąłby na znaczne podniesienie taryf przewozowych. Przytem należy się spodziewać, że okręty przewozowe starałyby się o zapewnienie sobie w portach Azji wschodniej, za jaką bądź cenę, ładunków powrotnych, przez co wywóz z tych okolic znacznie się zwiększył. Pensye i zarobki, jakieby były wypłacane przy budowie dróg żelaznych, pociągowałyby za sobą znaczne podniesienie się popytu w kraju. Zagraniczni inżynierowie i wyżsi urzędnicy kolejowi, jak również chińscy niżsi oficjaliści i robotnicy rozporządzaliby znaczniejszymi sumami pieniężnymi i wskutek tego wydawaliby więcej, aniżeli w zwykłych warunkach. Tym sposobem ludność Chin zapoznawałaby się z wyrobami przemysłu europejskiego i północno-amerykańskiego. Chińczycy weszliby, rzec można, w stosunek bezpośredni z rynkami krajów cywilizowanych i byłiby zniewoleni do nabywania nieznanych sobie dotychczas przedmiotów, najprzód sposobem próby, a następnie z potrzeby. Wszystko to zwiększyłoby zakres potrzeb chińczyka, gdy tymczasem nieodczuwanie tych potrzeb jest obecnie jedną z przyczyn głównych taniości robotnika chińskiego.

Czy działalność podjęta obecnie przez państwa europejskie, w celu zabezpieczenia swoich interesów i zapewnienia sobie możebnie największych korzyści ze zdobycia nowych rynków zbytu dla swoich wytworów, wywrze wpływ korzystny na rozwój dalszy cywilizacji w Chinach, czy spowoduje zanik odwiecznych czynników kultury miejscowej i zniewoli chińczyków do przyswojenia sobie kultury europejskiej, czy wywoła rozszerzenie zakresu praw osobistych i ograniczenie samowoli mandarynów, — tego obecnie jeszcze przesądzać nie można. Niewątpliwie jednak budowa dróg żelaznych, o ile będzie rzeczywistą, wywrze w pewnych kierunkach wpływ potężny na stosunki społeczne w Chinach.

Pod względem ekonomicznym nietylko ruch i handel miejscowy, lecz także ruch i handel wszechświatowy znacznie się podniesie. Poważne ilości różnego rodzaju wytworów państwa chińskiego pojawią się na rynkach wszechświatowych i naodwrot wytworzy się w Chinach zbyt wytworów zagranicznych. Nie należy wątpić, że z czasem chińczycy, pomimo całego konserwatywnu, pogodzą się z koniecznością i że skoro tylko parowozy zaczną przebiegać ich kraj, nauczą się chińczycy cenić potrzebę prędkiej komunikacji i wyciągnąć z dróg żel. jaknajwiększe dla siebie korzyści. Przekonano się w ostatnich czasach, że chińczycy chętnie posługują się drogami żelaznymi. Ze względów oszczędnościowych używają przeważnie wagonów towarowych, przyczem bagaże mają zawsze przy sobie, gdyż chińczyk niechętnie rozstaje się ze swoim pakunkiem i nie powierza go osobie trzeciej, chociażby nią był zarząd drogi żelaznej.

Również z punktu widzenia finansowego otwarcie Chin i zbudowanie zamierzonej na szeroką skalę sieci dróg żelaznych, miałyby znaczenie doniosłe. W Chinach panuje ogólnie i niepodzielnie waluta srebrna i ze względu na miejscowe, od niepamiętnych czasów zakorzenione stosunki, nie można przypuszczać ażeby w Chinach rychło waluta srebrna mogła być zastąpiona przez złotą. Budowa zamierzonych linii kolejowych, stworzenie i puszczenie w ruch

zakładów przemysłowych i fabryk, będzie wymagało obiegu olbrzymich sum pieniężnych w srebrze; gdy tymczasem wartość wywożonych z Chin wytworów nie będzie mogła w żadnym razie dorównać wartości wyrobów dowiezionych, a głównie wprowadzonych do kraju kapitałów w srebrze. Bilans handlowy Chin pozostanie, odnośnie metali szlachetnych, biernym przez czas bardzo długi. Państwo Niebieskie okaże się prawie nienasyconym odbiorcą srebra, gdyż jest krajem w ten metal stosunkowo ubogim, a zapasy tamtejsze srebra w żadnym razie nie będą mogły wystarczyć na urzeczywistnienie budowy zamierzonych komunikacyj i zakładów przemysłowych. Zdobyte przemysłowe Chin mieć będzie przeto wpływ doniosły także na stosunki walutowe, a mianowicie oddziała korzystnie na kraje bogate w srebro i mające walutę srebrną.

Wł. B.

Inżynier polski FELIKS PANCER i jego prace.

(Ciąg dalszy. — Por. Nr. 46 z r. b., str. 770).

IV. Prace drukowane w r. 1829, w Pamiętniku warszawskim umiejętności czystych i stosowanych.

Po jedenastu latach usilnej pracy nad sobą, będąc już wykształconym i wypraktykowanym inżynierem i profesorem, występuje PANCER na widownię publiczną jako piszący. Cichego i skromnego pracownika zachęcił zapewne i pociągnął STANISŁAW JANICKI, prowadzący redakcję działu umiejętności matematycznych i budownictwa w wymienionem czasopiśmie naukowem. K. L. SZYRMA i M. A. PAWŁOWICZ redagowali dwa pozostałe działy, umiejętności moralnych i przyrodniczych.

Rozpatrzmy tu prace PANCERA podane w Pamiętniku war. um. cz. i st., w porządku w jakim były drukowane.

Mysli o piękności w architekturze (tom I, str. 320 — 332; t. II, str. 116 — 133; t. III, str. 97 — 114, 225 — 249, z 1 tabl. figur).

Pragnąc ściśle zdawać sobie sprawę, przy projektowaniu mostów, z estetycznego wyglądu budowli i sprawdzać rozumowaniem wskazówki wrodzonego gustu, zbadał PANCER ogólne zasady architektury, a owoce swych studyów zebrał w rozprawie, zasługującej na uwagę z wielu względów. Jest to najobszerniejsza i najpiękniej napisana z prac jakie drukował, uwydatniająca jego gruntowną wiedzę, znajomość literatury danego przedmiotu, a przytem charakterystyczne usiłowanie tego prawdziwego „inżyniera w każdym calu“ do stosowania matematyki przy rozwiązywaniu wszelkich zadań napotykanym w praktyce.

Na wstępie streszcza PANCER ogólne zasady architektury, jak je rozwinęli w szeregu wieków komentatorowie WITRUWUSZA i jak je przedstawił u nas ks. SEBASTYAN SIERAKOWSKI w swej Architekturze z r. 1812. Gdy jednak we wzmiankowanym dziele warunki piękności budowli uszeregowane są jak następuje: ozdoba, symetria, eurytmia, przyzwoitość, — to PANCER pierwszy z nich opuszcza, a całość swych wywodów ożywia stałem uwzględnianiem warunku, aby budowla przedewszystkiem odpowiadała ściśle swemu przeznaczeniu. Skorzystał on w tym względzie z najnowszych wtedy poglądów, rozwijanych w paryskiej Szkole Politechnicznej przez DURANDA ¹⁾, które wywarły znakomity wpływ na rozwój architektury we Francji.

¹⁾ Précis des leçons d'architecture. 3^{me} éd. Paris 1821. 3 vol. in-4°.

Określiwszy proporcye ścisłe, od których małe odstępianie psuje całą ich piękność, jak kął prosty, kwadrat, koło, wielokąty foremne, trójkąt równoramienny i t. p. i proporcye wolne, których mała zmiana wymiarów trudną jest do ocenienia okiem, jak prostokąty, elipsy i t. p., objaśnia trzy zasady symetrii, mianowicie: jedność, prostotę i rozmaitość, w związku z głównymi warunkami budownictwa, mianowicie: wygodą, trwałością i pięknością, oraz warunkami spólmierności, największej objętości lub powierzchni i okazałości, dochodząc do tych trzech prawideł:

1) Jeżeli wymiary figur zbliżone są wielkością do siebie, należy dawać je równe.

2) Jeżeli wymiary różnią się znacznie pomiędzy sobą, wtedy starać się trzeba o uczynienie ich zależnymi od takich warunków, któreby były oparte na równości innych wymiarów.

3) Jeżeli nakoniec wymiary są tej natury, że zmieniając je pewnym sposobem, wypadki na objętość, powierzchnię, okazałość, moc i t. p. najprzód wzrastają, potem maleją, wtedy proporcye oznaczyć potrzeba podług tego warunku, aby przy nich wypadki powyższe były największe (maxima), lub odwrotnie, przy danej np. objętości i t. p. wymiary pewne były najmniejsze (minima). PANCER zaznacza, że to ostatnie prawidło jest najobszerniejsze w wypadki, służy w praktyce do rozwiązywania wielu użytecznych zadań, a „nawet sposoby jakich natura w swoich działaniach używa, wszystkie opierają się na tej ogólnej zasadzie, aby największe skutki z najmniejszych przyczyn wypływały“.

Wywiedzione prawidła stosuje do elipsy lub owalu, otrzymując najodpowiedniejszy stosunek osi: $1 : \sqrt{2}$ albo bardzo blisko 5 : 7. Dla prostokątów, stosownie do warunków, jakim mają odpowiadać, otrzymuje proporcye:

$$1 : \sqrt{2} : 2 : 2\sqrt{2} : 4.$$

Dla ostrokęgów (i ostrosłupów), przy najmniejszej średnicy podstawy i długości tworzącej, maximum objętości odpowiada stosunkowi podstawy do wysokości $1 : 2\sqrt{2}$. Zaznacza przytem PANCER, że kopce usypane z ziemi dążą przez osiadanie do zmniejszenia długości tworzącej, co się sprawdza na kopcach Krakusa i Wandy pod Krakowem, z których pierwszy daje stosunek podstawy do wysokości 1 : 1,43, a drugi 1 : 1,34, podczas gdy $1 : 2\sqrt{2} = 1 : 1,41$.

Rozważa następnie proporcye wysokości pojedynczych piętr budowli, proporcye frontonów i przechodzi do okazałości, pozostającej w pewnym złożonym stosunku do podniesienia i objętości. Wyprowadza przez całkowanie (przy czem całość zwie odróżniczką) miarę okazałości graniastosłupa lub kolumny:

$\frac{1}{4}h^3$, a wysokość środka okazałości $\sqrt[3]{\frac{1}{4}h^3} = 0,64h$, czyli prawie $\frac{2}{3}h$. Podobny rachunek przeprowadza dla ostrosłupa, brył złożonych i porządków architektonicznych, a otrzymane wypadki porównywa z tymi, do których doprowadziły w różnych czasach usiłowania praktyczne. Wykazuje dalej, że stosunek wysokości nadstępu do wysokości kolumny w każdym z porządków winien być inny a nie stale równy 1 : 4 jak u VIGNOLI. Kończąc rzecz o „symetrii“, dodaje uwagi dotyczące się stosowania w budowlach proporcji, jakie wywiódł rachunkiem.

Mówi dalej o „eurytmii“, polegającej na dobrym i pięknym układzie części, stanowiących ogół budowli, proponując dla niej nazwy: „regularność“ albo „porządek“. Tu także rozważa trzy cechy główne: jedność, prostotę i rozmaitość. W końcu zastanawia się nad „przyzwoitością“, polegającą na dobrym i do charakteru każdej budowli stosownym wyborze części i ozdób, stawiając na pierw-

szem miejscu prawidło, aby w budowli „nic takiego nie użyć, czego by użycie nie dało się usprawiedliwić“.

Rozprawa PANCERA odznacza się ścisłością, treściwością i stanowi jakby krótkie zebranie zasad architektury dla użytku inżynierów i wogóle wszystkich, których nie zniechęcą wywody oparte na matematyce wyższej. W naszym piśmiennictwie technicznym stoi wyżej znacznie od „Rozprawy o guście wogólności a w szczególności w architekturze“, czytanej w r. 1812 w Towarzystwie Przyjaciół Nauk przez PIOTRA AIGNERA, ogólnikowej i niedostarczającej wskazówek praktycznych. Ścisłością przewyższa także odnośne ustępy pierwszego tomu Początków Architektury K. PODCZASZYŃSKIEGO, wydanego w r. 1828.

Wiadomość o robieniu i użyciu sztucznego wapna wodotrwałego (hydraulicznego) przy kanale augustowskim (t. I, str. 94 — 101).

Autor objaśnia na wstępie, że przy rozpoczęciu robót kanału augustowskiego, którego wykonanie powierzone zostało dyrektorowi inżynierów wojsk polskich, uznano za rzecz największej wagi, aby zaprawy do murowania szluz i innych murów tego kanału, posiadały w wysokim stopniu własności hydrauliczne. W braku wapna wodotrwałego naturalnego, wyrabiano sztuczne według przepisów VICAT'A, a po wielu mniej szczęśliwych usiłowaniach, przez oficerów korpusu inżynierów przedsiębranych, otrzymano nakoniec tak pomyślnie wyniki, że wszelka w tej mierze wątpliwość została usunięta i wapno wodotrwałe sztuczne, przy pomienionym kanale używane, mogło iść w porównanie z najlepszymi naturalnymi. Opisuje jak przerabiano wapno zwyczajne augustowskie na wodotrwałe, przez mieszanie z gliną wapna gaszonego, rozsypanego na proszek i przesianego. „Dla większej części wapien augustowskich, najlepsza proporcya mieszaniny z doświadczeń okazała się taka, aby na 100 części proszku wapiennego dodać 25 części gliny zarobionej z wodą, do niektórych zaś gatunków, jak np. do wapna ze wsi Stańczy (odl. 8 mil od Augustowa), potrzeba było 30 części gliny na 100 wapna domieszać, aby żądany skutek nastąpił“. Z wapna, przemieszanego dokładnie z gliną, wyrabiano cegielki, wypalano je, a następnie przed użyciem proszkowano i przesiewano. Następuje opis użycia wapna wodotrwałego w proszku do zapraw i betonów. Koszta przerobienia jednego korca wapna zwyczajnego w proszku na wodotrwałe w proszku, wynosiły przy budowie kanału zł. 1 gr. 25 do zł. 2, rachując w to dostawę gliny i drzewo użyte, nie licząc jednak kosztów pierwszego założenia, budowli, maszyny, narzędzi, naczyń oraz ich utrzymania.

Rozpoznanie w krótkim czasie kamieni na mróz nie wytrwałych, sposobem pana Brard (tom I, str. 208 — 221).

Zaznaczywszy we wstępie, że „ani rodzaj kamienia, ani kształt jego powierzchni, ani odłam, ani moc spojenia, ani nakoniec ilość wody wciągniętej, nie są dostateczne do osądzenia, czy kamień jest lub nie, przeciwko mrozom wytrwały“ i że do tego potrzebne są osobne sposoby, których ważność sama natura rzeczy wskazuje, przechodzi PANCER do opisu sposobu p. BRARDA, polegającego na gotowaniu kamienia przez pół godziny w wodzie nasyconej na zimno solą glauberską i obserwowaniu działania jakie wywiera krystalizująca się w porach kamienia sól na spójność cząstek. Wykazuje zalety tego sposobu i podaje „instrukcyę praktyczną doświadczenia wytrwałości kamieni przeciwko mrozom, sposobem p. BRARD, napisaną przez p. HERICOURT DE THURY“. Ten ostatni ostrzeża, aby do tych doświadczeń nie rozpuszczać soli glauberskiej w wodzie gorącej, lecz zawsze na zimno, gdyż inaczej kamienie, które dobrze wytrzymują mrozy i działanie soli rozpuszczonej na zimno, mogą się zdawać marzliwymi, gdy zostaną wystawione na działanie roztworu nasyconego na gorąco i toż samo mogłyby mieć miejsce, gdyby doświadczenie przeciągniętem zostało dłużej nad

pięć dni. PANCER jednak nadmienia, że „stosując sposób ten do próbowania kamieni w naszym kraju, gdzie mrozy są mocniejsze niż we Francyi i dłużej daleko trwają, a przeto kamienie większy stopień wytrwałości posiadać muszą, zdaje się, że potrzebaby jeżeli nie w gorącej wodzie siarkanu sodu rozpuszczać, to przynajmniej dłużej jak przez pięć dni na każdym kamieniu doświadczenie robić, na przykład przez dni siedem lub osiem“.

Osobliwy skutek oporu powietrza w rurach (t. II, str. 347 — 360).

W dziele francuskim HASENFRATZ'A o metalurgii żelaza ¹⁾, wydanem w r. 1812, zastanowił PANCERA ustęp, opisujący doświadczenie zrobione przez WILKINSONA, a wykazujące, że opór przy ruchu powietrza w rurze o znacznej długości może być tak wielki, iż ruch zostaje zupełnie zatrzymany i powietrze nie wychodzi wcale przez końcowy otwór rury. Wyniki doświadczeń d'AUBUISSANA, nad ruchem powietrza w rurach, nie były jeszcze znane i PANCER, zapalony do stosowania matematyki przy rozwiązywaniu wszelkich zadań, jakie napotykał, wywiódł analitycznie, na podstawie tych nader skąpych i niezupełnie pewnych danych doświadczalnych, jakie znalazł w dziele HASENFRATZA, wzór tegoż kształtu jak podany później w dziele d'AUBUISSANA, z odmiennym oczywiście spółczynnikiem.

Nie zawiodło go przytem przypuszczenie zasadnicze, że tarcie o ściany rury jest proporcjonalne do ciśnienia, jakkolwiek zaznacza, że: „na tem przypuszczeniu musimy poprzestać, nim dokładniejsze doświadczenia przekonają nas o prawdziwości lub niedostateczności onego. Zresztą błąd, jakiby z powodu tego przypuszczenia popełnić można było, nie wiele może wpływać na dokładność wypadków w przypadkach zwyczajnych, gdzie różnica między rozprężliwością powietrza w jednym a drugim końcu rury nie jest zbyt wielka, jak to w następnych obrachowaniach widzieć można“.

Krótką tą rozprawką wykazuje jak biegłe umiał PANCER postugiwać się analizą matematyczną, przy rozwiązywaniu zadań technicznych.

Jaka mogła być przyczyna rozrzużenia kamieni w północnych krajach Europy i wielu innych miejscach kuli ziemskiej (t. III, str. 64 — 72).

Żywo interesowały PANCERA kwestye naukowe, takie zwłaszcza, do których rozwiązania pomocną być może matematyka. Do napisania tej rozprawki pobudził go przekład artykułu HAUSMANNA: *Skąd pochodzą kamienie rozrzużone w krajach północnych Niemiec*, podany w poprzednim tomie *Pamiętnika um. cz. i st.* Opierając się na ówczesnych teoriach geologicznych, sprawdza PANCER przypuszczenia HAUSMANA rachunkiem prędkości wód, które niegdyś pokrywały powierzchnię ziemi, a wprawiane były w ruch różnicą temperatur na równiku i pod biegunami.

Uwagi nad atmosferą ziemską (t. III, str. 191 — 200).

Roztrząsając dawniejsze poglądy na skład atmosfery, a zwłaszcza przypuszczenie DALTONA, że wodór tworzy w atmosferze ogólnej wolną atmosferę od pierwszej niezależną i zaczynającą się przy samej powierzchni ziemi, PANCER zaznacza, że z doświadczeń na małą stopę wykonanych nie można z pewnością wnosić, iż to samo ma miejsce w tak wielkiej objętości, jaką atmosfera zajmuje. Powołuje się w tym względzie na przykład, że prawo rozkładu ciśnień powietrza na ściany naczynia, w którym jest zamknięte, nie może się stosować do wszelkich znaczniejszych zwłaszcza odległości, jak to odnośnie do bardzo długich rur wykazał w pracy: *Osobliwy skutek oporu powietrza w rurach*. Przypuszcza wre-

¹⁾ La Siderotechnie ou l'Art de traiter les mineraux de fer, pour obtenir de la fonte, du fer et de l'acier. Paris 1812. 4 vol.

sze, po szczegółowym roztrząśnieniu poglądów DALTONA, że wodór gromadzi się raczej w najwyższych warstwach atmosfery.

Nowy sposób używania wody do poruszania maszyn (t. III, str. 247—249).

PANCER opisuje gromadzenie wody deszczowej i źródlanej w wielkich zbiornikach i doprowadzenie jej do miasta Greenock, gdzie nadaje ruch 33 młynom o sile ogólnej 2000 koni, zaznaczając, że sposób użyty przez inż. Tom'a nie stanowi nowości, bo i w naszym kraju, oprócz pomniejszych wtedy już istniejących, urządzono właśnie cztery wielkie wodozbiory na rzece Kamiennej (po 400 do 600 morgów powierzchni), służyć mające dla wielkich pieców i fryszerek. Z tych wodozbiór w Bobrzy pod Kielcami miał 65 stóp, w Wąchocku zaś, Starachowicach i Michałowie po 30 stóp „wysokości w spadku“.

Nowy sposób użycia siły wiatru do maszyn (t. III, str. 249—254, z przypiskiem na str. 363).

Zastanawia się autor nad użyciem siły wiatru do podnoszenia wody, której naporem wprawiane mają być w ruch maszyny i zestawia w ogólnych liczbach kosztorys zakładu, dostarczającego siły tysiąca koni, który wymagałby, dla wyrównania nierównomiernego działania wiatraków, budowy wodozbioru mogącego pomieścić zapas 300 milionów stóp sześciennych wody. Otrzymuje ogólny nakładów 1 800 000 zł., przy koszcie utrzymania rocznego 72 000 zł. Maszyny parowe kosztowałyby jednorazowo także 1 800 000 zł., ale roczny koszt ich utrzymania wynosiłby 1 200 000 zł.

Zagadnienie do rozwiązania (t. III, str. 254).

„Znaleść równanie drogi ciała na płaszczyźnie pochylej do poziomu, posuwanego po tejże w kierunku poziomym z jednostajną prędkością i podlegającego sile ciężkości; mając przytem wzgląd na opór z tarcia pochodzący“.

O użyciu kwasu siarkawego do parowania cieczy i krystalizowania soli w nich rozpuszczonych, bez pomocy ciepła lub pompy powietrznej, przez A. Bonsdorff, prof. Chemii w Alexandryjskim Uniwersytecie Finlandzkim (t. III, str. 329 — 331).

Artykułik przełożony z *Annalen der Physik und Chemie* J. C. POGGEN-DORFFA.

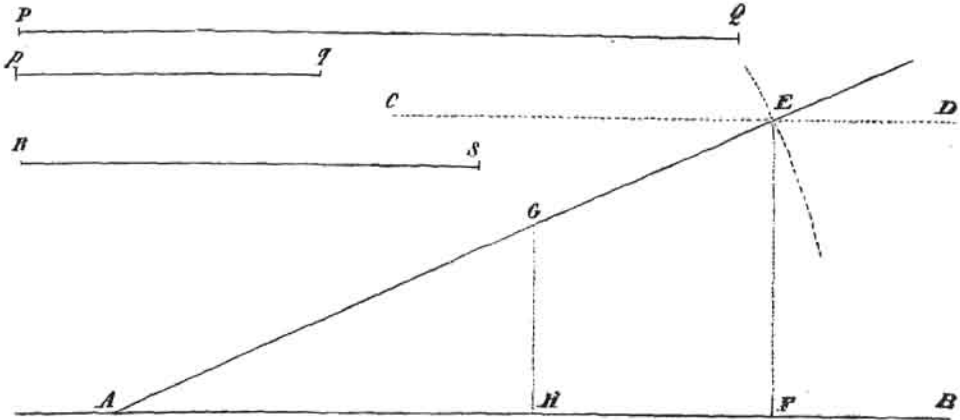
Kąt do przenoszenia rysunków z jednej podziałki na drugą (t. III, str. 350 — 352, z rys.).

Jest to oryginalny pomysł PANCERA, powzięty zapewne wtedy, gdy jako rysownik stawiał pierwsze kroki w zawodzie technicznym. Podajemy zwięzły opis w całości, z zachowaniem pisowni pierwotnej :

„Mając do przeniesienia rysunek z jednej podziałki na drugą, zwłaszcza jeżeli te podziałki nie są spójmierne, używa się kąta, w którym promień do cięciwy łuku jest w stosunku tychże podziałek. Sposób użycia tego kąta na tém zależy, aby długość daną odciać z wierzchołka na obu jego ramionach, i wziąć cyrklem odległość między końcami odciętych ramion, która będzie długością szukaną. Sposób iednak ten jest bardzo niedogodny: potrzeba bowiem punkta linii odciętych wyraźnie oznaczać, a powtórzywszy kilkanaście razy działanie, trudno jest punkta iedne od drugich rozróżnić. W przypadku zaś, kiedy rysunek ma być w więcéj niż dwa razy większą podziałkę przeniesiony, sposób powyższy wcale służyć nie może.

Zamiast tego, daleko lepiéj jest używać kąta, w którymby stosunek promienia do wstawy był równy stosunkowi podziałek. Niech linie proste PQ i pq (fig. a) oznaczają ten stosunek. Nakerśliwszy linią dowolną AB , która ma służyć za iedno ramie kąta, i punkt A obrawszy za wierzchołek, prowadzi się do niéj równoległa CD w odległości równéj linii mniejszój pq . Potém otwartością linii większój PQ zatacza się z wierzchołka A łuk, który przetnie linią CD w punkcie E . Linia AE będzie drugim ramieniem kąta. Uważając AE za promień, prostopadła EF będzie wstawą kąta, której stosunek do promienia jest oczywicie równy stosunkowi linii danych PQ i pq .— Chcac teraz przenieść długość iakąkolwiek RS z większój podziałki na mniejszą, odcina się ją cyrklem od A do G ; a zatrzymując iedną jego nóżkę w tymże punkcie G ,

odmierza się za pomocą drugiey, odległość tego punktu od ramienia AB , co od oka łatwo z wielką dokładnością da się uczynić: ta odległość będzie długością szukaną.— Chcąc odwrotnie daną długość przenieść z mniejszey podziałki na większą, bierze się w cyrkiel i umieszcza w kącie prostopadle do ramienia AB tak, aby jedna nóżka na tém ramieniu, druga na ramieniu AE opierała się, (co od oka bardzo łatwo jest zrobić): a odległość punktu w którym nóżka cyrkla ramienia AE dotyka, od wierzchołka A , da długość szukaną.



Sposób powyższy łączy w sobie wszelką dokładność i łatwość, i równie dogodny jest w użyciu, iak cyrkiel podwójny, którego krzyżujące się nóżki w iakimkolwiek stosunku podzielone być mogą.
F. P.

Szyje walców w machinach parowych, całkiem metalowe (t. III, str. 352 — 353, z rysunkiem). Artykuł ten podajemy także w całości:

„Szyjami walców nazywam te części w pokrywach, które obeymują pręt tłokowy, i służą do szczelnego opatrzenia otworu, aby para około pręta przechodzić nie mogła.

Szyje te w machinach parowych dotąd używanych, są to puszkki zwykle razem z pokrywami odlwane, w które wpychają się pakułki napuszczzone tłuściością i pręt wkoło otaczające: te z wierzchu przyciskają się inną pokrywą, mającą część środkową także w kształcie puszkki wyrobioną, i wchodzącą w szyję do której też pokrywa jest przysrubowana.—Ten sposób dostateczny jest w machinach ze zwyczajnym, lub średnim ciśnieniem; lecz w machinach z ciśnieniem wysokim, gdzie wielki stopień gorąca do iakiego para i walce są ogrzane, wkrótce przepala pakułki, iest do życzenia, aby szyje równie jak i tłoki, mogły się

Przecięcie pionowe przez środek szyi walca par.

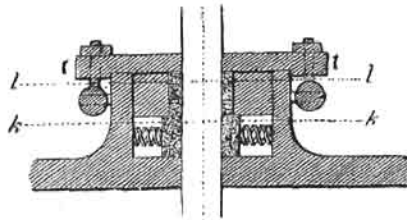
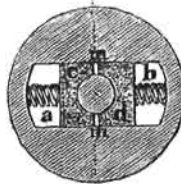
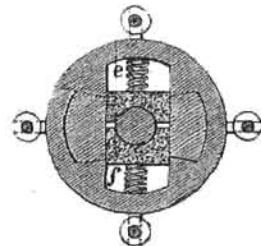


Fig. A.

Plan części niższej szyi w wysokości kk .



Plan części wyższej ll .



obeysć bez tychże pakul. Tłoki całkiem metalowe, są inż oddawna znane i używane; lecz nie wiem czyli kto próbował robić podobneż szyje. Dla tego podaję tu sposób, który zdaie się dostatecznie odpowiadać celowi.

W dolnocy części szyi iest wydrażenie *a b*, (fig. *A*) w którym umieszca się szczielnie puszkca mosiężna z dwóch części *c* i *d* złożona, obeymująca pręt tłokowy *p*. Każda połowa iest przyciskana od sprężynki śrubowocy *k*. Nad tēm znajduie się drugie wydrażenie w wyższyć części szyi, w kierunku poprzecznym do pierwszego, w którym podobna opisaney i podobnie umieszczona puszkca mosiężna obeymuie tłok i zakrywa szpary niższyć puszkci, którymiby inaczey para uchodzić mogła. To wszystko nakrywa się pokrywą *ti*, szczielnie do puszkci wierzchniocy i brzegów szyi przystaiącą, która się zwyczajnym sposobem przysrubowyya. Rozumiie się samo przez się, że wszystkie powierzchnie, gdzie się puszkci z sobą, oraz z duami i ścianami wydrażeń stykaią, niemniocy w mieyscach obięcia pręta, powinny być dobrze wygładzone. Łatwo widzieć, że tak urządzony puszkci iak nayszczielniocy obeymuia pręt, i nie dozwalaią uchodzić parze.

Dla łatwiejszocy roboty gładzenia wydrażeń, mogą być szyje składane z osobnych części, albo nawet robione bez obwodu, iak (fig. *B*) okazuie, wtenczas zamiast sprężynek śrubowocy wewnątrz: mogą być użyte sprężyny zewnytrzne *s*, *s*⁴.

F. P.

Opracowanie warsztatowe pomysłu, połączone ze ścisłymi próbami, mogło być doprowadzić PANCERA do dzisiejszych pakunków metalowocy. Ale nie było wówczas jeszcze przemysłu mechanicznego, umożliwiającego szczególowe opracowania i próby, więc pomysł, nie przeobrażony w wynalazek, pozostał tylko jako dowód praktycznego zmysłu naszego inżyniera.

Kilka uwag nad pisownią polską, z powodu pisma Joach. Lelewela o tym samym przedmiocie (t. IV, str. 151 — 170).

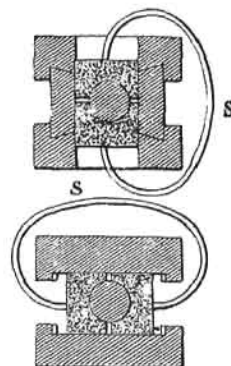
„Gdym czytał, pisze PANCER, uwagi JOACHIMA LELEWELA nad pisownią polską w pierwszym zeszyty tonu III tego Pamiętnika umieszczony; przyszło mi kilka myśli, które zdawało mi się potrzebną rzeczą w krótkości tu wyluszczyć; bo i mnie równie jak innych obchodzi dobro języka“. Redakcyja dodaje w przypisku: „Artykuł niniejszy acz dawniej nadesłany, dla braku mieysca dopiero teraz ogłasza się“.

Uwagi LELEWELA odnosily się do, nieogłoszonych jeszcze drukiem a tylko komunikowanych na posiedzeniu, wniosków deputacyi Towarzystwa Przyjaciół Nauk, naznaczonej do rozpatrzenia pisowni. W artykule swym PANCER roztrząsa szczególowo zarzuty czynione wnioskowi przez LELEWELA, stając najczęsćiej po stronie deputacyi. Godzi się wszakże na przyjmowaną dziś pisownię przymiotników, zakończonych na *ski* przez *s* bez względu na etymologię, oraz na jotę w zakończeniach *ya*, *ia*.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

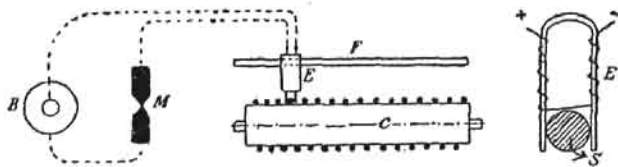
Fig. B.



Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

ELEKTROTECHNIKA.

Telegrafon¹⁾. Przyrząd tak nazwany przez wynalazcę duńczyka POULSEN'A, nazwaćby można właściwiej *telefonografem*, gdyż łączy w sobie zadanie telefonu i fonografu, albowiem nie tylko przesyła na odległość wiadomości, lecz i te wiadomości pod nieobecność odbiorcy notuje i później żadaną ilość razy powtarza. Można go nazwać również *magnesofonografem*, bo tem się różni od fonografu zwykłego, iż nie notuje dźwięków przez rycie wgłębień na walcu woskowym, lecz je *zapisuje* na drodze magnetycznej. Notowanie to odbywa się w sposób następujący: Prądy o natężeniu zmiennem, powstałe w mikrofonie pod wpływem przesyłanych dźwięków, przechodzą przez zwoje małego elektromagnesu i tworzą między biegunami tegoż pole magnetyczne, o natężeniu zmiennem odpowiednio do wahań głosowych. Te wahania w natężeniu pola magnetycznego notują się na cienkim drucie stalowym lub na taśmie, jako miejsca silniej lub słabiej namagnesowane. Miejsca takie w zupełności odpowiadają niejednakowo głębokim bruzdkom, wytworzonym na walcu woskowym fonografu przez drgania błonki głosowej. W celu odtworzenia dźwięków zanotowanych, należy zamiast mikrofonu, włączyć do przyrządu telefon, a drut przeciągać pomiędzy biegunami małego elektromagnesu w tym samym kierunku, jak poprzednio. Wtedy miejsca drutu różnie namagnesowane wzbudzą w przewodzie okrążającym mały elektromagnes prądy o różnem natężeniu, a te prądy wprawiają w drganie przeponę telefonu, która wyrazi notowane ponownie w dźwięki zamieni.

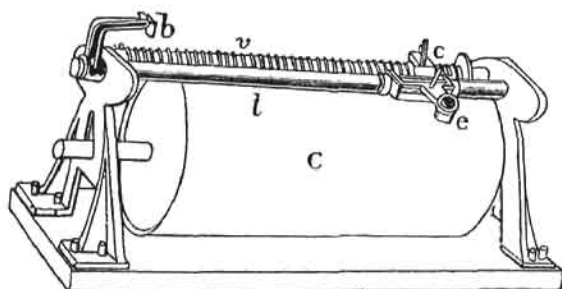


Rys. 1.

Działanie przyrządu objaśnia podany rysunek szematyczny (rys. 1). Na walcu mosiężnym *C*, a mianowicie w nacięciu spiralnem tegoż walca, nawinięty jest drut stalowy, o średnicy 1 mm. Zamiast rylca fonografu, mamy tu mały elektromagnes *E* z cienkiego żelaza miękkiego, zgiętego w podkowę. Końce elektromagnesu, wystające poza zwoje, obejmują drut stalowy, tak jak to wskazano na szkicu po stronie prawej. Osada podkowy obejmuje mutkę, drążek śrubowy *F*, który, obracając się wraz z walcem *C*, przesuwa w kierunku własnej osi elektromagnes o długość równą skokowi podług zwojów drutu stalowego na walcu *C*. Jeden koniec zwojów elektromagnesu przez mikrofon łączy się z ujemnym, drugi zaś z dodatnim biegunem baterji galwanicznej.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 39 r. b., str. 649; nadto: Elektrotechn. Ztschrft., z. 18 r. b., str. 346; Le Génie civil, № 22 r. b., str. 339; Żurnal Ministerstwa putej soobszczenia, z. V r. b., str. 176; Centralblatt d. Bauw., № 56 r. b., str. 344; Poczto-telegrafnyj żurnal, zeszyt wrześniowy r. b., str. 997; Dingler's polyt. Journ. t. 315, z. 27 r. b., str. 436; Schweizerische Bauztg., t. XXXV, № 21 r. b., str. 229.

Przy notowaniu dźwięków, przejętych przez mikrofon, obracający się walec C przesuwając stopniowo drut stalowy pomiędzy biegunami elektromagnesu E , przez co drut magnesuje się w poprzek z natężeniem zależnym od drgań głosowych. Jeżeli przeto na miejsce mikrofonu włączymy telefon i w poprzednim kierunku zaczniemy obracać walec C , to miejsca drutu silniej namagnesowane wzbudzą będą prądy indukcyjne w zwojach elektromagnesu, a prądy te wywołają w telefonie szereg dźwięków, zgodnych z podanymi do mikrofonu. W ten sposób można żadaną ilość razy odtworzyć zanotowane dźwięki, gdyż drut raz namagnesowany nie traci przez dłuższy czas swych węzłów magnetycznych. Skoro drut ma notować nową rozmowę, to należy usunąć węzły magnetyczne poprzednio w nim powstałe, przepuszczając w tym celu prąd stały po zwojach elektromagnesu, przy jednoczesnym obracaniu walca C . Prąd usuwający węzły musi być o natężeniu wyższym, aniżeli prąd przepływający w czasie notowania rozmowy. Przy przepuszczaniu prądu stałego drut stalowy namagnesuje się jednostajnie na całej długości, traci przeto swe węzły i staje się podatnym do notowania nowych dźwięków.



Rys. 2.

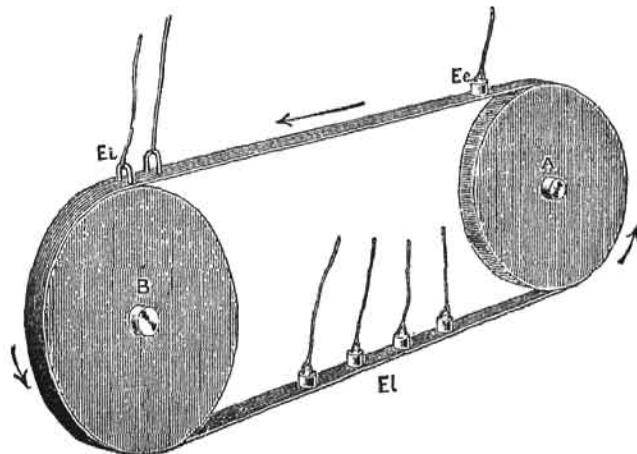
Na rys. 2 uwidoczniony jest szematycznie magnesofonograf.— C wyobraża walec z nawiniętym nań spiralnie drutem stalowym; t —drążek okrągły, po którym ślizga się wózek elektromagnesu, widoczny z prawej strony; e —elektromagnes; c —wyskok wózka, obejmujący mutrą drążek śrubowy v ; b —przednia zapora do wózka.

Drut stalowy, nawinięty na walec, zastąpić można przez taśmę cienką, stalową, bez końca. Szemat takiego magnesofonografu uwidoczniony jest na rys. 3. A i B są to dwa bębny obracające się w kierunku oznaczonym przez strzałki; E i —elektromagnes zapisujący; E l —elektromagnes odtwarzający dźwięki; E e —elektromagnes usuwający węzły magnetyczne taśmy.

PADERSEN, współpracownik POULSEN'A, wprowadził w ostatnio opisanym przyrządzie taśmowym uzupełnienie, pozwalające zanotować na jednej taśmie jednocześnie dwie rozmowy i odtworzyć każdą z nich na żądanie. W tym celu PADERSEN łączy z mikrofonem dwa jednakowe elektromagnesy, położone jeden za drugim wzdłuż biegu taśmy. Przy przesuwaniu taśmy oba elektromagnesy notują współcześnie dźwięki. Jeżelibyśmy przed odtwarzaniem dźwięków przez telefon zmienili kierunek prądu w jednym z obu elektromagnesów, to naturalnie, że telefon nie wydałby żadnych dźwięków przy przesuwaniu taśmy, albowiem pozostałe w elektromagnesach prądy indukcyjne będą jednakowej siły, lecz kierunki ich będą przeciwne sobie, wskutek czego prądy te będą się równoważyły. Można więc przy takim ustawieniu elektromagnesów notować na taśmie nową rozmowę, którą przy uprzednim ustawieniu elektromagnesów tele-

fon odtwarzać nie może. Jeśli teraz odtworzyć zechcemy którąkolwiek rozmowę, to należy przy odtwarzaniu ustawić elektromagnesy tak, jak były umieszczone przy notowaniu dźwięków. Gdybyśmy pozostawili nad łaśmą jeden tylko elektromagnes, to telefon powtarzać będzie obie rozmowy jednocześnie.

Doświadczenia z magnesofonografem, dokonane w początku roku bieżącego, pod kierunkiem prof. d-ra STRECKER'A, w doświadczalni telegrafu rządowego w Berlinie stwierdziły, iż przyrząd ten częściej i wyraźniej odtwarza dźwięki aniżeli fonograf zwykły. Przy próbach tych mikrofon połączony był z elektro-



Rys. 3.

magnesem telefonografu za pomocą drutu, o małym oporze. Magnesofonograf otrzymywał przeto prąd o znacznym natężeniu. Przy odtwarzaniu zaś dźwięków prąd indukowany szedł przez krótki przewód, posiadał więc także natężenie znaczne. Doświadczenia takie są dostateczne dla wyjaśnienia, o ile prąd zwykły telefonu, osłabiony przez długi przewód, okaże się wystarczającym do takiego namagnesowania drutu lub łaśmy, aby oddawane dźwięki posiadały dość siły i czystości. W każdym jednakże razie jest prawdopodobne, iż przyrząd POUlsen'A wyruguje z użycia dotychczasowe fonografy, a po pewnych ulepszeniach i zmianach zastąpić może obecne telefony.

S. Zientarski.

KRONIKA BIEŻĄCA.

O działaniu wody na rury ołowiane. W celu oznaczenia wpływu wody na rury ołowiane, przeprowadził BISSARIÉ szereg doświadczeń w ten sposób, że zanurzał ołów pojedynczo, lub też w dotknięciu z innymi metalami (a mianowicie miedzią, mosiądzem, żelazem i niklem) na czas dłuższy w wodę destylowaną, w roztwór soli kuchennej (1 : 1000), w roztwory soli wapiennych, amonowych, saletry (1 : 1000), siarczanu sodu (1 : 1000) i wreszcie w mieszaniny tych roz-

tworów, oraz w wodę nasyconą dwutlenkiem węgla. Wyniki badań BISSARIÉ'GO dają się streścić w sposób następujący:

1) Zarówno woda sama, jak i wszystkie roztwory soli nagryzają w stopniu większym lub mniejszym taki ołów, który się styka z innymi metalami, a wytworem tego działania wody jest wodorotlenek ołowiu.

2) Najenergiczniej działają: woda destylowana, oraz roztwory azotanów i chlorków; ostatnie działają nawet bez obecności innych metali, jedynie przy dostępie powietrza. Roztwory dwuwęglanów oraz woda, zawierająca wolny dwutlenek węgla (CO_2), również nagryzają ołów, lecz tylko w początku, gdyż wkrótce tworzy się nalot węglanu ołowiu, ochraniający metal od dalszego nagryzania. Ponieważ woda, zdatna do picia, prawie zawsze zawiera węglany i siarczany metali, przeto zazwyczaj działa ona słabo bardzo na ołów, pomimo, że i taka woda nagryza ołów (szczególniej nowe rury ołowiane, lub miejsca zetknięcia tego metalu z innymi). Przytem woda do picia może zawierać azotany i chlorki, a prócz tego nalot z węglanu ołowiu może częściowo odpadać i obnażać świeży metal na działanie wody.

Niebezpieczeństwo, wynikające z użycia rur ołowianych jest nieznaczne, jeżeli rury te nie będą w zetknięciu bezpośrednim z kranami miedzianymi i jeżeli woda jest oczyszczana przez cedzenie (filtrowanie), w celu usunięcia cząstek ołowiu zawieszonych w wodzie. Pobielanie (cynowanie) rur ołowianych nie jest dosłatecznie skuteczne, gdyż ołów i cyna tworzą ogniwo galwaniczne, co powoduje narosty w rurach. Nie można również polecać dodawania wapna do wody, zawierającej znaczniejszą ilość CO_2 , gdyż przez zobojętnienie kwasu węglowego utrudnia się tworzenie nalotu ochronnego w rurach. To ostatnie twierdzenie zostało sprawdzone doświadczalnie; okazało się przytem, że po dodaniu wapna niszczenie ołowiu znacznie się powiększyło. *W. P.*

(Bulletin des sciences pharmacolog., 1900).

Glin nikłowy. Nowy ten stop pomysłu МІУСК'А składa się z glinu, niklu i miedzi; glin stanowi tu główną część składową, za dowód czego może posłużyć ciężar właściwy stopu 2,8, gdy c. wł. czystego glinu wynosi 2,6. Połączenie glinu z niklem w stop przedstawiało pewne trudności, albowiem różnica punktów topliwości glinu i niklu jest znaczna ($700\text{—}800^\circ\text{C}$. dla glinu i 1450°C . dla niklu). Z tego względu МІУСК dodaje do stopu cokolwiek miedzi jako metalu o pośrednim punkcie topliwości (1054°C .); pomimo tego przygotowywanie tego nowego stopu wymaga pieców specjalnej konstrukcyi, oraz dodawania do stopu topników i domieszek chemicznych, któreby z jednej strony przyspieszały topienie się glinu, z drugiej zaś zabezpieczały glin od spalania.

Nowy ten metal przy odlewie wypełnia doskonale formy, daje się obrabiać na maszynach narzędziowych wszelkiego rodzaju, można zeń walcować blachę i wreszcie znakomicie się poleruje. Do tej pory glin nikłowy znalazł zastosowanie przy wyrobie różnych części składowych do samochodów i przy budowie przyrządów fotograficznych. Można się jednakże spodziewać, że metal ten, ze względu na swe własności, zyska szeroki zakres zastosowania, a głównie może on być materiałem nader cennym przy wyrobie instrumentów precyzyjnych.

(Rig. Ind. Ztg., 1900).

M.

GÓRNICTWO i HUTNICTWO.

Brak robotników na kopalniach Zagłębia Dąbrowskiego.

Za najważniejszą i, jak obecnie, może nawet jedyną przyczynę, tamującą należyty rozwój wytwórczości w kopalniach węgla zagłębia Dąbrowskiego, uważać należy brak rąk roboczych. Braku robotników kopalnie od kilku lat doznają¹⁾, lecz nigdy dotychczas nie był tak dotkliwie, jak obecnie odczuwany. Z powodu braku robotników niezbędne do wyzysku węgla roboty nie mogą być należycie obsadzone, na czem wytwórczość węgla wielce cierpi. Według obliczeń szczegółowych, liczba przeciętna robotników w kopalniach węgla Królesława Polskiego, łącznie z robotnikami w kopalniach węgla brunatnego pod Zawierciem i Myszkowem, wynosi około 13000, gdy tymczasem do pełnego biegu kopalni potrzeba 17 500²⁾, brak robotników wynosi przeto 4500 czyli 35%.

Ciągle słyszeć się daje, że z powodu zastoju w przemyśle fabrycznym wielu robotników pozbawionych zostało w ostatnich czasach pracy; pomimo jednak, że zarządy kopalni rozsyłają wszędzie swoich agentów, w celu sprowadzania robotników i ponoszą na opłacanie tych agentów oraz na kosztą przejazdu robotników znaczne wydatki, napływ robotników do kopalni jest bardzo niedostateczny. Z liczby sprowadzonych znacznym kosztem robotników niewielki procent pozostaje w kopalniach, reszta, po przybyciu na miejsce, albo wcale nie chce przyjąć roboty pod ziemią wskutek bojaźliwości, albo po odrobieniu kilku dniówek opuszcza robotę.

Bojaźliwość wywoływana jest przedewszystkiem koniecznością opuszczania się do szybu i następnie przebywania pod ziemią, gdzie człowiek odczuwa nad sobą warstwę kilkuset metrów ziemi, a nieprzyzwyczajonemu do tego ciągle się zdaje, że masa ta zgniecie go. Robotnik, urodzony i wychowany w zagłębiu węglowym, albo taki, który bojaźliwość tę potrafił pokonać, uczucia tego nie doznaje. Odstępuje również robotników od przyjmowania roboty w kopalniach mniemanie rozpowszechnione, że praca ta wielce jest niebezpieczną. Nikt nie przeczy temu, że procent wypadków nieszczęśliwych w kopalniach jest większy, aniżeli w innych gałęziach przemysłu, można jednak twierdzić stanowczo, że: 1) 75% wypadków pochodzi wyłącznie tylko wskutek własnej nieostrożności robotników i nieprzestrzegania przez nich odnośnych poleceń; 2) wypadki zbiorowe, jak np. wypadek w r. 1898 w kopalni Czeladź³⁾, należą do bardzo rzadkich; 3) nie mniejszy, aniżeli w kopalniach, procent wypadków nieszczęśliwych zdarza się w zakładach metalurgicznych, znaczny jest on również w przemyśle fabrycznym, budowlanym, a pomimo tego w tych gałęziach robotników nie odstępuje obawa wypadków.

Powodem opuszczania przez nowoprzybyłych robotników pracy w kopalniach po odrobieniu kilku dniówek jest to, że robotnik nasz z tradycyi jest przedewszystkiem rolnikiem, przywykłym do roboty w polu na świeżem powietrzu i na słońcu. Technika wentylacji kopalni o tyle jest udoskonaloną, że wszyscy zwiedzający kopalnie dziwią się, że pod ziemią może być tak dobre powietrze;

1) Por. Przegląd Techniczny z r. 1898, № 48, str. 828.

2) Mówi się tu o robotnikach „przeciętnych“, t. j. takich, którzy odrabiają w danym miesiącu pełną liczbę dniówek; ponieważ takich robotników jest bardzo niewiele, przeto odnośne cyfry należy powiększyć o 20%, aby otrzymać liczbę robotników, zajętych w kopalniach.

3) Por. Przegląd Techniczny z r. 1899, № 9, str. 156—158.

w głównych robotach wielu kopalni wprowadzone jest oświetlenie elektryczne. Jednakże z natury rzeczy promienie słońca do kopalni przenikać nie mogą. Ten brak słońca, nie dający się usunąć, powoduje niechęć do pracy w kopalniach. Badania lekarzy dowiodły, że praca w kopalniach jest mniej dla zdrowia szkodliwa, aniżeli w hutach albo zakładach fabrycznych, gdzie robotnik oddycha wyziewami szkodliwych substancyj chemicznych. W zagłębiu Dąbrowskiem często widzieć można czerstwych siwowłosych emerytów kopalnianych, cieszących się do późnej starości dobrym zdrowiem.

Na przeciążenie pracą w kopalniach robotnicy nie mogą narzekać, ponieważ w żadnym zajęciu robotnik nie ma tyle przerw w pracy, ile w kopalniach; przerwy te wywołuje sama technika pracy. Liczba godzin pracy wynosi 10 na dobę, licząc w to czas, potrzebny na opuszczenie się do kopalni, przyjscie na miejsce pracy, oraz na wydobycie się na powierzchnię po ukończeniu pracy. Przy robotach trudniejszych (bicie przecinek, pogłębianie szybów i t. p.) liczba godzin pracy wynosi 8 na dobę, przy robotach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia (urządzenie tam przeciwpożarowych), liczba godzin pracy wynosi często 2 na dobę.

Na mały zarobek robotnicy również nie mogą narzekać. W ostatnich albowiem czasach zarobek przeciętny górnika w kopalniach większych wynosił 1 rub. 70 kop. na dniówkę, pomocnika pod ziemią 91 kop. (zarobek pomocnika wahał się w granicach od 70 kop. do 1 rub. 50 kop. na dniówkę, zależnie od jego umiejętności i chęci do pracy, zarobek zaś obznajmionego z robotą górniczą, t. zw. górnika, od 1 rub. do 3 rub. 50 kop.).

Robotnicy, przybyli do kopalni, o ile nie znajdują mieszkania, otrzymują pomieszczenie i utrzymanie w należących do firm kopalnianych domach noclegowych, za co należność potrąca się im następnie z zarobków. Nadto robotnicy z chwilą rozpoczęcia pracy otrzymują na rachunek zarobków chleb i kwity do sklepów spożywczych, z których brać mogą nie tylko artykuły spożywcze, lecz także ubranie, obuwie i t. p. Robotnicy, których administracja kopalni uzna, jako stałych, t. j. takich, którzy nie opuszczą roboty, otrzymują za niewielką stosunkowo opłatą (do 2 rub. 50 kop. miesięcznie) mieszkanie, w którym mogą wygodnie pomieścić się ze swoimi rodzinami, a często także kawałek ziemi na zasiew warzyw, potrzebnych w gospodarstwie domowym.

Udogodnienia te mają na celu przyciągnięcie robotników do robót w kopalniach; przeszkody jednak naturalne, o których była mowa powyżej, t. j. bojaźliwość i brak słońca w kopalniach, odnośne starania kopalni znacznie utrudniają, wskutek czego wyniki tych starań nie czynią zadość potrzebie i nie odpowiadają ponoszonym kosztom. Wynagrodzenie, jakie za sprowadzanie robotników otrzymują ludzie pośredniczący w tem, oraz łatwość otrzymania pracy w kopalniach, gdy w innych gałęziach przemysłu robotnicy są oddaleni, powinnyby zachęcić pierwszych do pośredniczenia w dostarczaniu kopalniom robotników, drugich do szukania w kopalniach pracy ¹⁾. *K. S.*

¹⁾ Do czynników, wpływających ujemnie na powiększenie liczby robotników w kopalniach, oprócz przytoczonych powyżej naturalnych, przyłączyć się może również powtórzona niedawno przez wszystkie nasze pisma codzienne fałszywa wiadomość o wydaleniu z kopalni 150 robotników; jeżeli bowiem kopalnie oddalają robotników, to oczywiście potrzebujący pracy nie mogą w nich teje znaleźć. Niewiadomo, z jakiego źródła pisma nasze wiadomość tę zaczerpnęły; może od robotników, których kopalnie swoim kosztem sprowadziły z Warszawy, lecz następnie zmuszone były odesłać z powrotem, ponieważ robotnicy ci nie chcieli pracować. „Kuryer Warszawski“ w № 809 (dodatek poranny) podał, że pogłoska ta okazała się zupełnie bezpodstawną. Pożądanem byłoby unikanie na przyszłość nieostrożnego ogłaszania wiadomości niedokładnych, czerpanych ze źródła niepewnego i mogących oddziaływać szkodliwie na interesa kopalni.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wykaz węgla wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego w półroczu letnim r. 1900 (za czas od 1 kwietnia do 1 października r. 1900).

NAZWA KOPALNI	Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska.						Droga żelazna Iwangrodzko-Dąbrowska.					
	Rok 1899		Rok 1900		W półroczu letnim r. 1900 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), aniżeli w półroczu letnim r. 1899		Rok 1899		Rok 1900		W półroczu letnim r. 1900 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), aniżeli w półroczu letnim r. 1899	
	WYŚLANO WĘGLA						WYŚLANO WĘGLA					
	W półroczu letnim		W półroczu letnim		W półroczu letnim		W półroczu letnim					
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy				
WAGONÓW				Wagonów	%	WAGONÓW				Wagonów	%	
Niwka	21924	148	16859	116	- 5065	- 23	11099	75	9203	63	- 1896	- 17
Mortimer	10080	68	11363	78	+ 1283	+ 13	2544	17	2693	18	+ 149	+ 6
Milowice	7426	50	11108	76	+ 3682	+ 50	—	—	—	—	—	—
Hr. Renard	13069	88	14181	97	+ 1112	+ 9	6451	44	6426	44	- 25	- 0
Paryż	5875	40	6548	45	+ 673	+ 11	3571	24	4951	34	+ 1380	+ 39
Kazimierz i Feliks	14129	95	12173	83	- 1956	- 14	5847	40	4131	28	- 1716	- 29
Saturn	16516	112	16455	113	- 61	- 0	—	—	—	—	—	—
Czeladź	10245	69	9840	64	- 905	- 9	—	—	—	—	—	—
Flora	5436	37	6526	45	+ 1090	+ 20	—	—	—	—	—	—
Jan	2312	16	2089	14	- 223	- 10	—	—	—	—	—	—
Antoni	—	—	639	4	+ 639	+ —	—	—	678	5	+ 678	+ —
Leokadya	—	—	791	5	+ 791	+ —	—	—	90	1	+ 90	+ —
Nowa	—	—	616	4	+ 616	+ —	—	—	15	0	+ 15	+ —
Nowa Reden	—	—	921	6	+ 921	+ —	—	—	65	0	+ 65	+ —
Mikołaj	—	—	319	2	+ 319	+ —	—	—	—	—	—	—
Poręba	—	—	900	6	+ 900	+ —	—	—	—	—	—	—
Nierada	—	—	1539	11	+ 1539	+ —	—	—	—	—	—	—
Adolf	—	—	155	1	+ 155	+ —	—	—	—	—	—	—
Franciszek	—	—	72	1	+ 72	+ —	—	—	2	0	+ 2	+ —
Reden	—	—	—	—	—	—	—	—	92	1	+ 92	+ —
Matylda	—	—	18	0	+ 18	+ —	—	—	—	—	—	—
Grodzicz	—	—	74	1	+ 74	+ —	—	—	—	—	—	—
Lipna	—	—	57	0	+ 57	+ —	—	—	—	—	—	—
Odkrywka Rudolf	—	—	29	0	+ 29	+ —	—	—	—	—	—	—
Ryszard	—	—	65	0	+ 65	+ —	—	—	—	—	—	—
Flötz Rudolf	—	—	74	1	+ 74	+ —	—	—	2	0	+ 2	+ —
Helena	—	—	12	0	+ 12	+ —	—	—	—	—	—	—
Andrzej	—	—	—	—	—	—	—	—	39	0	+ 39	+ —

Razem | 107012 | 723 | 112923 | 773 | + 5911 | + 6 | 29512 | 200 | 28387 | 194 | - 1125 | - 4

Zestawienie ilości węgla wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego.

Droga żelazna	Rok 1899		Rok 1900		W półroczu letnim r. 1900 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), aniżeli w półroczu letnim r. 1899	
	WYŚLANO WĘGLA					
	W półroczu letnim		W półroczu letnim			
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy		
WAGONÓW				Wagonów	%	
Warszawsko-Wiedeńska	107012	723	112923	773	+ 5911	+ 6
Iwangrodzko-Dąbrowska	29512	200	28387	194	- 1125	- 4
Razem	136524	923	141310	967	+ 4786	+ 2

W półroczu letnim r. b. kopalniom przypadało do podstawienia pod węgiel od drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej 122 653 wagonów; z liczby tej kopalnie odwołały 13 705 wagonów (11%), przyjęły dodatkowo ponad normę 5 919 wagonów, a przeto właściwie odwołały 7 786 wagonów (6%). Droga żelazna winna była podstawić kopalniom 114 867 wagonów, podstawiła 112 712 wagonów; nie podstawionych było z winy drogi żelaznej 2 155 wagonów (2%).

Od drogi żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej kopalnie zażądały w półroczu letnim r. b. 31 224 wagonów; droga żelazna podstawiła 28 402 wagony, czyli mniej o 2 822 (9%) niż kopalnie zażądały.

W półroczu letnim r. b. kopalnie wysłały 7 319 (50 na dzień roboczy) wagonów węgla drogą żel. Warszawsko-Wiedeńską, z przeladowaniem w Gołonogu na drogę żel. Iwangrodzko-Dąbrowską.

W półroczu letnim r. b. kopalnie wysłały do Warszawy 18 890 (129 na dzień roboczy) i do Łodzi 25 836 (177 na dzień roboczy) wagonów węgla. K. S

Ceny przeciętne surowca w lipcu 1900 r. (w kopiejkach za pud).

Niemcy ¹⁾ (Düsseldorf)	{	Surowiec zwierciadlany (10—12% Mn)	83,6 kop.
		„ pudłowy	68,4 „
		„ Bessemer'a	77,5 „
		„ Thomas'a	68,5 „
		„ giserski № 1	77,5 „
		„ „ № 3	74,5 „
		„ hematyt	76,9 „
W. Brytania ²⁾ (Middlesbrough)	{	Surowiec pudłowy	51 „
		„ giserski № 1.	55,5 „
		„ „ № 3.	52,85 „
		„ hematyt	66,25 „
Belgia ³⁾	{	Surowiec pudłowy	54 „
		„ giserski № 3	76,1 „
Stany Zjednoczone ⁴⁾ (Pittsburg)	{	Surowiec pudłowy	47,35 „
		„ Bessemer'a	52,8 „
		„ giserski № 1	52,7 „
		„ „ № 2	49,65 „
(Podług danych biura statyst. Rady Zjazdu przemysł. gór. Rosyi Półudn.)			K. S.

¹⁾ W półroczu 1-em r. b. wytopiono w Niemczech 246,3 mil. pudów surowca (w r. 1899 wytopiono w półroczu 1-em 244 mil pudów, w 2-em 246 mil pudów). Dwie znaczne partie surowca sprzedane zostały do Niemiec z Alabamy, z odstawą w listopadzie r. b po 44 kop. za pud, loco Hamburg; surowiec ten przyjdzie jako balast statków parowych z bawełną.

²⁾ Przewidywane jest niewielkie podniesienie się cen.

³⁾ W półroczu 1-em r. b. wytopiono w Belgii 30,2 mil. pudów surowca (w roku 1899 — 30,7 mil. pudów).

⁴⁾ Ceny spadają. W celu przeszkodzenia dalszemu spadaniu cen, wytwórcy surowca urządzili w Chicago zjazd, lecz do porozumienia nie przyszło; propozycja przerwania biegu wielkich pieców na miesiąc nie była przyjęta. W półroczu 1-em r. b. wytopiono w Stanach Zjednoczonych 474 mil. pudów surowca (w r. 1899 wytworzono w półroczu 1-em 390 mil. pudów, w 2-em 454 mil. pudów). Zapasy surowca wynosiły: 1 stycznia r. b. — 4,2 mil. pudów, 1 lipca r. b. — 21,2 mil. pudów. Od 1 lipca r. b. wiele wielkich pieców przerwało działalność i wytwórczość w półroczu 2-em r. b. będzie mniejsza, aniżeli była w półroczu 1-em.