

O OCZYSZCZANIU BAWĘŁNY.

O budowie kanałów, piwnic, komór i kominów kurzowych w przędzalniach bawełny.

(Odczyt wygłoszony w Seceji Technicznej Łódzkiego Oddziału Tow. pop. przem. i handlu, w d. 8 listopada 1901 r.)

I.

Jeszcze nie tak dawno temu traktowano grempel jako najważniejszą maszynę przędzalniczą. Powaga taka jak B. Niess twierdził, że grempel jest maszyną przędzalniczą, która wymaga największych badań i najwięcej pielęgnacji. Dzięki temu, w ostatnich czasach grempel został udoskonalony znakomicie i, aczkolwiek i o innych maszynach nie zapomniano, traktowano je jednak po macoszemu.

Najgorzej było z maszynami oczyszczającymi; te na pozór proste maszyny pracowały przez dziesiątki lat i nie go-

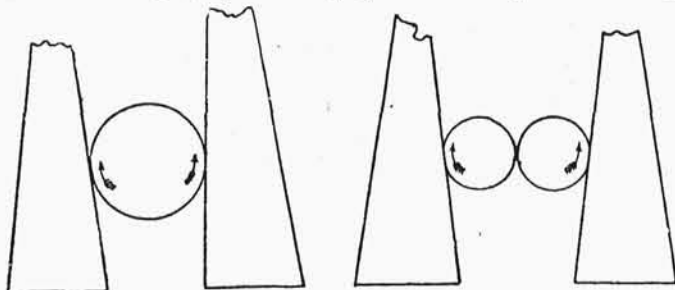


Fig. 1.

Fig. 2.

dnego uwagi w nich się nie zmieniło. Im kto chciał czystszy otrzymać produkt (zwój bawełniany), tem więcej bił włókna, aby z nich więcej usunąć domieszek rozmaitych. W ostatnich dopiero czasach zaczęto się zastanawiać, czy niema innego sposobu nad bicie tych i bez tego słabych i delikatnych włókienek, które, jak zauważono, od bicia się zwijają i tworzą t. zw. baranki, okazujące się w dalszej manipulacji bardzo szkodliwymi. Zasada bowiem jest, by włókna były *układane* równolegle do siebie, a przynajmniej możliwie w jednym kierunku, nigdy zaś skręcaniem być nie powinny.

Wiemy, że bawełna po zbiorze bywa czyszczona na miejscu i następnie pakowana w bele przy odpowiednim sprasowaniu. Im bawełna jest w lepszym gatunku, tem ciśnienie prasy jest mniejsze: tak np. bawełna egipska (Macco) przychodzi prawie nieprasowana. Wszystko to robi się w tym celu, by włókien nie męczyć; więc przędzalnicy tembardziej delikatnie z włóknami obchodzić się powinni, jeśli chcą w rezultacie otrzymać nitkę równą, dobrą i mocną.

Bele bawełny, dobrane w odpowiednim stosunku do danej mieszanki, bywają przepuszczone przez *targacz* (n. Ballenbrecher), który przeważnie pełni funkcję rozdrabniacza. Targacz w przędzalniach niskich numerów w Alzacji i w Niemczech jednocześnie oczyszcza masę włókien od najgrubszych domieszek.

Nadmienię tu, że podczas mej podróży w Anglii (w czerwcu w 1900 r.) zauważyłem, że użycie maszyny tej zaniechano, poczytując ją za zbytę, a bawełnę kładą wprost do maszyny zwanej *czerpakiem*, albo *podawaczem*, lub *nakładaczem samodzielnym* (Hopper-feeder). W drugiej połowie

r. 1901 został skonstruowany specjalny czerpak zamiast poprzednio używanego targacza: czerpak ten przyjmuje całe bele bawełny i doskonale je rozdrabnia i oczyszcza zarazem.

Z targacza lub czerpaka specjalnego bawełna przechodzi za pośrednictwem kombinacji płócien bez końca do miejsca mieszarki, gdzie powinna leżeć 1-3 dni, zanim do dalszej przeróbki zostanie wzięta. Sala mieszarek powinna być obszerna i powinna być należycie przewietrzana. Powietrze, służące do przewietrzenia bawełny, powinno być ciepłe (20-25° R.) i niezbyt wilgotne. Wiadomo albowiem, że im bawełna wraz z domieszkami jest suchsza, tem więcej domieszki odpadają i tem łatwiej się od masy włókien odłączają. Mając na względzie oczyszczanie włókien, nie wolno nam od samego początku zapominać, że głównym celem przędzenia jest również otrzymanie możliwie jednostajnego numeru masy włókien, a w rezultacie - jednostajnej przędzy. Zobaczymy niżej, jak udatnie i pomysłowo maszyny są budowane, by swemu zadaniu podołać; zobaczymy również, jakie warunki zewnętrzne wielki wpływ na pracę jednostajną tych maszyn wywierają.

Zaczynamy od czerpaka czyli „Hoppera”. Tu sukno, najeżone kolcami, dostarcza mniej więcej jednakową ilość włókien na 1 m³. Niektóre systemy czerpaków mają oprócz tego regulator klawiszowy LORD'A, by jeszcze więcej wyrównywać ciężar włókien na pewną długość. Zauważyć muszę, że dobrze naregulowany czerpak pracuje samem sukmem kolczastem tak równomiernie, że wskazówka regulatora, ewentualnie dodanego, stoi prawie na jednym miejscu, t. j. że regulator nie ma prawie żadnego zadania do spełnienia.

Przy następnych łączeniach po 3 lub 4 zwoje na *trzepa-*

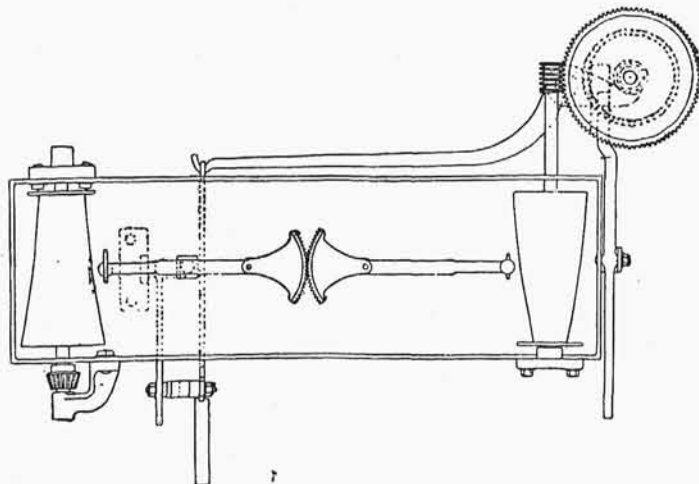


Fig. 3.

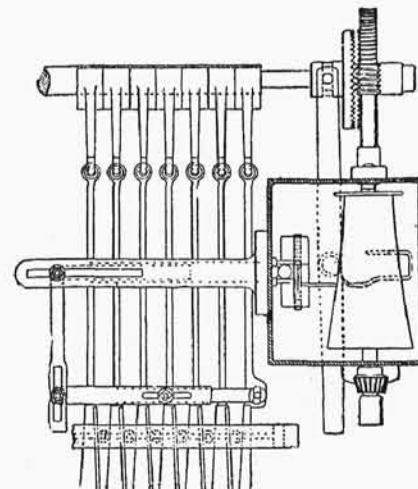


Fig. 4.

czach (fr. batteur), również regulatory posiadających, wychodzi ostatecznie zwój bawełny dość jednostajny, t. j. każdy metr zwoju ma mniej więcej jednakowy ciężar.

Teorya i konstrukcyja maszyn tych jest zbyt znana, a przynajmniej powinna nią być, bym miał nad nimi dłużej się zastanawiać. Chodzi mi głównie o to, by wskazać, jakie czynniki zewnętrzne działają na pracę tych maszyn i zwrócić uwagę na te rzeczy, które, niestety, u nas są bardzo zaniedbane. Nic dziwnego zresztą, że przędzalnictwo u nas nisko stoi, że szczególnie dział oczyszczający jest w okropnym zaniedbaniu: u nas kierownictwo przędzalni powierzono przeważnie ludziom bez wykształcenia technicznego wogóle, a szczególnie bez specjalnego wykształcenia przędzalniczego. Ludzie ci „prowadzą” przędzalnię dla rozmaitych względów i powodów; do najwięcej uzdolnionych zaliczyć trzeba, jeśli już umieją

każdą maszynę przędzalniczą naregulować i zmontować. „Prowadzą“ oni przędzalnię tak, jak ją „anglicy zbudowali“; zawodowo przędzalnictwa nie znają, bardzo często maszyn nie rozumieją i nie dziwnego, że zmian w konstrukcyi zaprowadzić i zastosować do warunków miejscowych (o ile anglicy o tem już nie pomyśleli) nie są zdolni i... nie mają odwagi.

Fabrykanci nasi, dzięki cłom protekcyjnym oraz innym warunkom, które za granicą nie zachodziły, robili „dobre interesy“: teraz stosunki się zmieniły i jeszcze więcej się zmienia, a wówczas fabrykanci będą musieli naśladować przemysłowców zagranicznych.

Wróćmy jednak do tematu. Otóż, aby maszyny oczyszczające dobrze pracowały, winny znajdować się w zupełnym porządku. Naprzód zasilanie bawełny musi być całkiem jednorodnym. Cylindry zasilające winny być dokładnie ustawione, noże i cepy w porządku zachowane i ustawione, a regulator LORD'A winien być codziennie przez człowieka z przedmiotem obeznanego i sumiennego starannie kontrolowany. Przytem należy koniecznie uważać, aby regulator łatwo pracował i ruchy swoje wykonywał lekko i bez skoków; aby

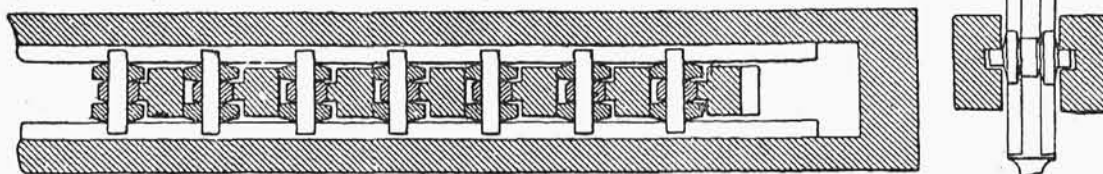


Fig. 5.

paski na stożkach i stożki same były w porządku. Niestety, często się zdarza, że paski zbyt się oliwą nasycają i jednocześnie rozciągają i z tego powodu ślizgają się na stożkach. W trzepakach PLATT'A stożki są wprawdzie o dużej średnicy, a szybkość obrotowa tak wielka, że ślizganie się paska jest minimalne—a więc nie odgrywa tak wielkiej roli—ale w każdym razie i tu nawet nie zawadzi być pedantem. Sprzęgacz powinien dokładnie działać i z łatwością łączyć i rozłączać cylinder zasilający. Cylinder sam powinien mieć ruch zupełnie równomierny, bez najmniejszych wstrząśnień. Jeśli trójkąty, rolki stalowe i t. p. części regulatora są wytarte, powinny być niezwłocznie zastąpione przez nowe, albowiem złe i wytarte części regulatora automatycznego mogą spowodować więcej niedogodności, niż regulator w takim stanie użytku. A przynajmniej muszę, że trójkąty, a szczególnie zaś rolki stalowe, często się wycierają. Trójkąty można przez umiejętne piłowanie doprowadzić do stanu takiego, by miały kształt żądany i pracę swoją należycie wykonywały; rolki zaś muszą być zastąpione przez nowe i w dodatku dosyć często. Najlepiej co 1 1/2 do 2 lat poprawiać wszystkie trójkąty i dawać nowe rolki.

Nie dziwnego, że się rolki wycierają, pomimo, że są stalowe i w dodatku mocno hartowane: każda bowiem rolka, pod wpływem tarcia, dąży często do obracania się jednocześnie w dwóch kierunkach (fig. 1), co jest rzeczą niemożliwą; rolki, nie mogąc się obracać—stają; gdy zaś są już raz w jednym miejscu wytarte, nie ich nie może do ruchu obrotowego zniewolić. Próbowano je często smarować, ale zatłuszczone zatrzymywały chętnie kurz i brud, a dzięki temu jeszcze bardziej obracać się nie mogły. Niektórzy konstruktorzy budują podwójne rolki, jedna obok drugiej (fig. 2), o mniejszych naturalnie średnicach: te już mniej się wycierają. Fabryka HAWARD & BULLOUGH buduje trójkąty o podwójnych profilach, do nich zaś stosuje rolki rozmaitej średnicy, osadzone po 3 na wspólnej osi. Oś ta posuwa się w poziomej ramie regulatora, a każda rolka pracuje tylko z jednej strony z odpowiednim, wyłącznie dla siebie, profilem trójkąta (fig. 3, 4 i 5 dostatecznie całe to urządzenie objaśniają). System ten jest o wiele praktyczniejszy od poprzednich.

Jeszcze dowcipniej i praktyczniej buduje te regulatory ASA LEES; tu nie ma ani rolek, ani trójkątów, jest jeno system drążków, który posuwa pasek na stożkach (fig. 6). Ma to jeszcze i tę zaletę, że wszystko jest szczelnie zakryte, a więc kurz nie może się dostać do części pracujących i bez tego z minimalnym tarciem.

Przeważnie konstruktorzy stosują stożki, mające osie pio-

nowe i stale w jednym miejscu obracające się (fig. 3 i 4); zaś ASA LEES oraz DOBSON & BARLOW budują regulatory, w których stożki są umocowane na osiach poziomych (fig. 6), z których oś dolna daje się przesuwac w płaszczyźnie swej zawsze równolegle do drugiej osi, na podobieństwo jak osie stożków w wrzeciennicach nowszej konstrukcyi. Dzięki temu urządzeniu nie potrzeba tak często paska przeszywać, a pomimo to pasek ma należyte naprężenie i nie ślizga się na stożkach.

Mylne jest mniemanie, że za pośrednictwem regulatora można zmienić rozciąganie na maszynie; jeśli chcemy rozciąganie w zasadzie zmienić, musimy zmienić koła zębate, pasowe lub linowe, które na rozciąganie główny wpływ wywierają. Regulator ma tylko w pewnych granicach rozciąganie ujednostajnić, wyregulować i przeto baczyć powinniśmy, aby pasek przeważnie na środkowej części stożków się posuwał; miejsca zaś od środka ku końcom służą do powiększenia lub zmniejszenia rozciągania, w pewnym bardzo ograniczonym rozmiarze.

Bardzo ważną jest rzeczą, by sita druciane oraz wałki maglujące i zwijające miały ruch bezwzględnie jednorodny.

Przeważnie, z powodu nieregularnego ruchu tych części, lub z powodu złego urządzenia kół, pasów i t. p., z powodu nagłych szarpnięć i nagłych zmian szybkości, tworzy się zwój zły i niejednorodny. Cepy i wentylator powinny mieć ruch zupełnie jednorodny i w tym celu muszą być dokładnie zrównoważone.

PLATT, a za nim i inni konstruktorzy budują koła pasowe u trzepaków z obrzeżem wystającym (n. Rand). Jest to zbytek niepotrzebny, a nawet wielce wadliwy, gdyż pasek, szczególnie jeśli zbyt prostopadły ma kierunek a jednocześnie jest zbyt luźny, chętnie na ów brzeg wbiega, skutkiem czego szybko się przeciera i niszczy, a oprócz tego zmienia szybkość cepów, wentylatora oraz innych organów maszyny, co, jak później

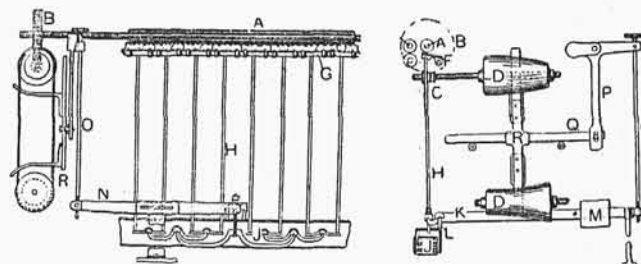


Fig. 6.

zobaczymy, bardzo szkodliwie na zwój oddziaływa. Radzę wszystkim, aby poszli za moim przykładem, by brzegi stoczyli, a natomiast koła pasowe urządzili z odpowiednią wypukłością; z takiego koła pasek nie spadnie nigdy, nie psuje się, a w dodatku daje nam tak pożądaną jednorodny ruch maszyny.

Aby maszyny dobrze pracowały, musimy je uważnie obserwowac i badać, musimy im się z zamiłowaniem i znajomością rzeczy oddać, a znajdziemy z łatwością wszystkie przyczyny wadliwej pracy lub nawet częstych uszkodzeń maszyny, które przez nierozsądne, a lekkomyślne i bierne traktowanie majstrów lub starszych robotników, których wyłącznej opiece tak niesłusznie maszyny te powierzają, zdają się być bez określonych powodów.

Dla jednorodności pracy maszyn oczyszczających koniecznie potrzeba, by były pędzone przez motor dobry o ruchu jednorodnym. Na tym punkcie przędzalnicy niestety dużo grzeszą: skądinąd dobrzy przędzalnicy zbyt lekceważą ten warunek. Pewna wielka przędzalnia w Augsburgu pędziła te maszyny za pomocą turbiny starego systemu, bardzo niejednorodnie pracującej. Skutki tego były naturalnie złe: miała liche zwoje, skutkiem czego złą pracę grempli, a w rezultacie

złą prędkę. Dopiero po zastosowaniu odpowiedniego motoru warunki zupełnie się zmieniły. Ileż złych motorów mamy w przędzalniach krajowych!

Zanim skończę dział o maszynach, winienem dodać parę uwag, które nie jednemu przydać się mogą. Jest jeszcze wiele przędzalni, które mają stare urządzenia maszyn oczyszczających. Według mego zdania, koszta zmiany starych systemów tych maszyn na urządzenia nowoczesne są tak nieznaczne w porównaniu z wartością pracy tego ostatniego, wraz z oszczędnością z powodu znacznego zmniejszenia robocizny, że radziłbym bezwarunkowo nowe urządzenia sprawić. Radziłbym przynajmniej skombinować stan maszyny z nowoczesnym nie drogim czerpakiem, dodać do nich regulatory LORD'A a nawet wilk ssący z systemem rur oczyszczających. Pomijając już znaczne powiększenie i ulepszenie produkcji, robocizna przy wyżej opisanej zmianie tak znakomicie się zmniejszy, że w parę lat urządzenie to się zamortyzuje. Kto jednak jest o tyle zachowawczy, lub tak mało zaopatrzonej w środki pieniężne, że tej zmiany podjąć się nie może, niech przynajmniej wprowadzi dwie zmiany, które wprowadziłem przed laty w przędzalniach w Zawierciu, przy wielu maszynach małym kosztem, a zarazem z wielkim dla fabryki pożytkiem.

W starych maszynach zasilanie trzepaków odbywa się za pomocą 1 lub 2 par cylindrów żłobkowanych. Wiadomo, że jeśli cylinder w jednym miejscu zbyt grubą bawełną został owinięty, lub jeśli w jednym, a co gorsza w 2-ch miejscach zbyt grubą warstwę bawełny otrzymał — inna bawełna, w cieńszej warstwie jest mało, lub wcale nie jest trzymana przez parę cylindrów i wchodzi całymi kawałkami, dzięki czemu nie jest ani czyszczona ani nie pozwala tworzyć zwoju równego. Stare łożyska cylindrów zasilających trzepaków PLATT'A, najwięcej u nas rozpowszechnionych, są tak urządzone (fig. 17), że cylindry: górny i dolny są od siebie oddalone przynajmniej o 1—1½ mm. Jest to w tym celu, by się wzajemnie nie wycierały. Jest to bardzo piękna zasada i dobra, o ile maszyny są nowe. Z biegiem czasu jednak łożyska te, skutkiem wielkiego tarcia, wycierają się, otwory przyjmują kształt punkcikami na fig. 17 oznaczony, skutkiem czego odległość między cylindrem górnym a dolnym staje się tak wielka, że ciężar P przestaje pośrednio działać na zasilaną bawełnę i ona bywa przez cepy urywana kawałkami. Oprócz wadliwej pracy kawałki te są szkodliwe dla części maszyny. Aby temu zapobiedz, zmieniłem górne łożysko, jak pokazuje fig. 18; dzięki tej zmianie każda para cylindrów pracowała jak dwa koła zębate. Tu ciężar P zawsze działał, bawełna była przez cylindry mocno trzymana. Wycieranie się łożysk nie odgrywało tu żadnej roli, tak, że łożyska jedne i te same mogłyby pracować przez kilkanaście lat bez obawy, że bawełna będzie urywana luźno.

Obawa, że cylindry wzajemnie się ścierać będą, jest nieuzasadniona, a to z tego powodu, że one prawie nigdy nie są w ruchu, jeśli między nimi niema warstwy włókien.

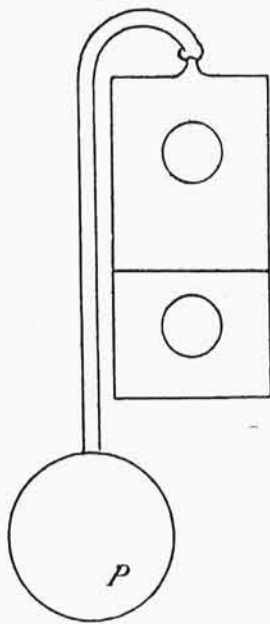


Fig. 17.

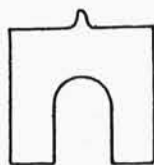


Fig. 18.

Drugą wadą tych samych trzepaków, wadą wielką i każdego teahnika rażącą, jest to, że wał dolny (n. Fusswelle), który ciągnie wszystkie części rozciągające i wałkujące, jest pędzony wprost z przewodu za pomocą pasa o szerokości 75 mm. Otóż i to zmieniłem w sposób bardzo prosty. Na osi cepów (fig. 18^a) umieściłem koło o średnicy 145 mm i o szerokości 65 mm. Od tego koła pasek 30 mm szeroki, prowadzi koło o średnicy 500 mm. To ostatnie koło jest złączone z kołem zębatym o 30 zębach. Koło o 30 zębach pędzi znów koło o 90 zębach, które osadzone jest na dolnym wale, w miejscu dawnego koła pasowego 75 mm szer. Koło o 30 zębach jest zmianowe (w granicy od 26 do 34 zęb.) i w ten sposób łatwo możemy regulować ilość uderzeń cepów na *kg* materyału. Obok koła pasowego mocnego o 500 mm znajduje się także koło luźne, służące do zatrzymania ruchu; oprócz tego pasek 300 mm sam się na to koło przesuwają, skoro tylko nadzwyczajna siła potrzebna, siła, której wążki ten pasek przeciążyć nie może. Dzięki temu automatycznemu przesuwaniu się paska ruch maszyny ustaje i możemy szukać przyczyny i usunąć ją; z tego powodu unikamy częstych uszkodzeń, które się dawniej w maszynie zdarzały.

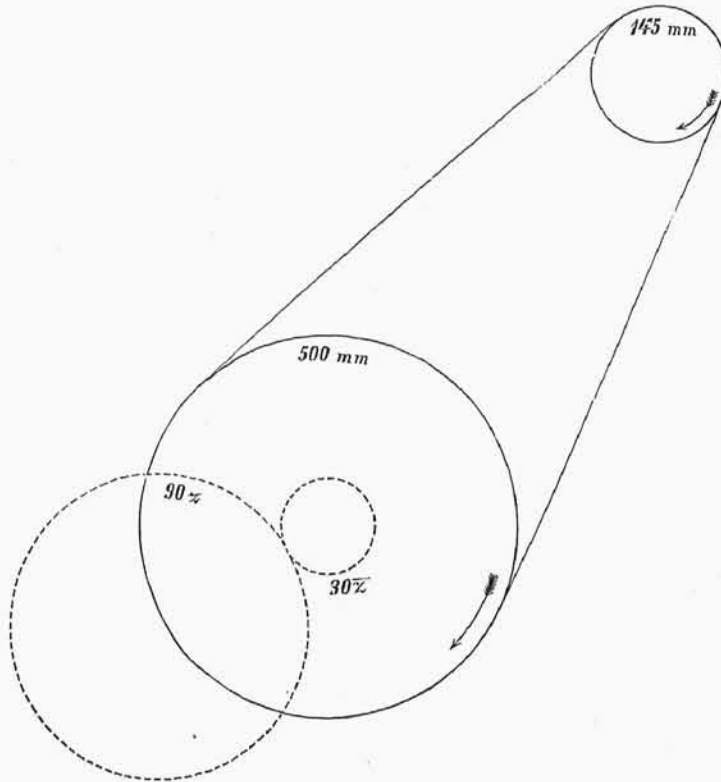


Fig. 18^a.

Muszę tu jeszcze zwrócić uwagę na nieracjonalność zupełną stosowania t. zw. trzepaka podwójnego. Oprócz czyszczenia, trzepak powinien zwoje możliwie ujednostajnić; ten ostatni cel osiąga się przez łączenie kilku zwojów, a więc podwójny trzepak nie ma racji bytu.

W ostatnich czasach KIRSCHNER opatentował cepy, które zamiast płaskich szyn mają szyny najeżone kolcami stalowymi, dość długimi, na podobieństwo klepek szarpaczy. System ten, według mego zdania, nie jest praktyczny i wątpliwe, czy się rozpowszechni.

Co do tego, czy cepy powinny być 2 czy 3-ramienne, to każdy z tych systemów, umiejętnie zastosowany, jest dobry i odpowiada celowi.

M. Gebotszrajber.

(D. n.)

O S M A R A C H.

(Ciąg dalszy; p. Nr 44 r. b., str. 542).

CZEŚĆ III.

Opis smarów.

Treść: Dotychczasowe podziały smarów. Podział smarów chemiczno-techniczny. Opis smarów.

W pierwszej części niniejszej pracy widzieliśmy jak wielka liczba różnych ciał wchodzi w dziedzinę smarów

i służy do ich wyrobu. Oprócz przeróżnych tłuszczów właściwych, t. j. zwierzęcych i roślinnych, oraz tłuszczów pochodzenia naftowego, t. j. powstałych przy przerobieniu ropy naftowej, wosku ziemnego, dalej węgla, tak drzewnych jak i kamiennych, istnieje jeszcze cała masa ciał i związków chemicznych, jak minerały, ługi, kwasy, sole, ziemie i t. p., które służą do

wyrobu smarów, jużto jako składniki pomocnicze użyteczne, jużto jako domieszki obojętne, a często nawet szkodliwe. Wszystkie wyżej wymienione ciała po przetworzeniu ich na smary, znajdują się mogą w różnych postaciach, czyli stanach, przytem ich własności fizyczne i chemiczne, mogą się wielce pomiędzy sobą różnić. Cel nareszcie, w jakim smary bywają przyrządzane, jest także bardzo różny.

Te trzy względy wyżej wymienione, a mianowicie: pochodzenie smarów, ich własności fizyczne i chemiczne, oraz cel, w jakim bywają używane, zwykle dotychczas brane są za podstawę podziału ich na pewne grupy, co sprawia, iż prawie każdy autor w inny sposób zapatruje się na systematykę smarów. Spotykamy więc następujące podziały:

I. Ze względu na *pochodzenie* dzielą smary na:

a) *Tłuszczowe*, t. j. smary przyrządzane z tłuszczów właściwych, a więc tłuszczów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz z tłuszczów mineralnych, jak ropa naftowa, wosk ziemny i in.

b) *Mineralne*, przygotowane z pewnych minerałów tłustych i miękkich, jak grafit, talk (łojek), słońniec (spekstein) i t. p.

c) *Chemiczne*, t. j. smary wyrabiane z różnych związków chemicznych, jak: emulsji, mydeł, ługów, soli, gliny i t. p.

Podział ten, jakkolwiek na pierwszy rzut oka jest zupełnie racjonalny, po bliższym jednakże przyjrzeniu mu się przedstawia pewne niedogodności i jest jednostronny. Jak albowiem w dalszym ciągu zobaczymy, smary bywają także rozmaitemi mieszaninami ciał różnego pochodzenia i często bardzo wchodzi w nie składniki wszystkich trzech wyżej wymienionych działów; w wielu więc razach niewiadomo byłoby, do którego działu taki smar zaliczyć należy, a właściwie trzeba by utworzyć jakiś czwarty dział smarów mieszanych.

II. Drugim sposobem często napotykanym, jest grupowanie smarów na zasadzie własności fizycznych, a mianowicie podział ich ze względu na *ściśłość* przy normalnej temperaturze. Tu dzielą smary na *płynne* czyli oleje, *masłowe* (mazi, masy, smarowidła, pasty) i *stałe* (zwykle w proszku). Lecz i ten podział przedstawia znaczną niedogodność, gdyż ze smarów pod względem ich ściśłości, przy temperaturze normalnej, możnaby ułożyć nieprzerwany łańcuch od najbardziej płynnych do zupełnie suchych; wyznaczenie więc pewnych granic między smarami płynnymi i masłowatymi z jednej strony, jak również pomiędzy masłowatymi i stałymi z drugiej, byłoby niemożliwe, a przynajmniej bardzo utrudnione, nie mówiąc już o innych wadach takiego podziału.

III. Najracjonalniejszy może z dotychczas istniejących jest podział smarów ze względu na *cel*, do którego były wyrobione. Pod tym względem dzielą smary zwykle na *urzędnicze*, *maszynowe* i *cyfrowe*. Podział ten, oprócz swej jednostronności, gdyż nic nie mówi o naturze smarów, ma jeszcze i tę niedogodność, iż za ogólnikowo dzieli przyrządy, wymagające smarowania; nie uwzględnia przytem smarów złożonych.

Wogóle wszystkie te trzy sposoby systematyzowania, są już przestarzałe i oprócz wyżej wymienionych, mają tę wspólną wadę, iż nie dają całkowitego obrazu dziedziny smarów, o ile taki obraz w systematyce może być uwidoczniiony.

Jeżeli mamy jakiś smar, to przedewszystkiem chcielibyśmy wiedzieć do czego ten smar służy (t. j. znać cel) i następnie co stanowi jego istotę (t. j. znać skład chemiczny). Mając dopiero te dwie dane, wyrabiamy sobie o danym smarze określone pojęcie. W myśl powyższego, każda systematyka smarów powinna jednocześnie uwzględniać ich cel i skład chemiczny, czyli własności fizyczno-chemiczne. W praktyce fabrycznej, najważniejszą rzeczą jest wiedzieć cel, w jakim dany smar został wyrobiony, przy opisywaniu znów smarów zacząć wypada od ugrupowania ich pod względem chemicznym, gdyż wtenczas, mówiąc, iż dany przyrząd wymaga dajmy na to smaru emulsyjnego, kauczukowego, mineralnego i t. p., łatwiej zrozumiemy o co chodzi, znając już jego własności fizyczno-chemiczne. Wobec tego zjawiają się dwa sposoby systematyzowania smarów: *techniczny* i *chemiczny*. W pierwszym oddać należy pierwszeństwo celowi, t. j. oprócz podziału na ugrupowaniu przyrządów wymagających jednako-

wych smarów i dopiero podać skład ich chemiczny, w drugim zaś, przeciwnie, oprócz podziału na własnościach smarów, a w końcu podać do czego służą. Poniżej podane dwie tabelki (tabl. IV i V), unaocniają obydwie te sposoby.

I. PODZIAŁ CHEMICZNY SMARÓW.

Tabl. IV. Podział chemiczny smarów.

Smary	A. Proste	I. Zwierzęce	{ plynne masłowe	
		II. Roślinne	{ plynne masłowe	
		III. Mineralne	{ naftowe { plynne masłowe	
			{ kopalniane—stałe masłowe	
		B. Złożone	I. Emulsyjne	1. tłuszcz- czowe
	{ (b) roślinne { palmowe—masłowe rzepakowe—masłowe			
	II. Tłuszczowe		2. mydlane	{ wapienne—masłowe
				{ ołowiane—masłowe
				{ potasowe—masłowe sodowe—masłowe
	III. Żywiczne	{ zwierzęce—masłowe roślinne—plynne		
IV. Kauczukowe	{ masłowe plynne			
V. Mineralne kopalniane	{ grafitowe—masłowe talkowe—masłowe metalowe—masłowe siarkowe—masłowe szklane—masłowe			

Wszelkie wogóle smary podzielić można na dwie wielkie grupy, mieszczące w sobie wszystkie możliwe rodzaje smarów w najszerszym tego słowa znaczeniu. Pierwsza grupa obejmować będzie smary *proste*, t. j. nie mieszane, składające się wyłącznie z jednej tylko składowej części, z jednego składnika. Druga grupa obejmować będzie smary *złożone*, t. j. kompozycje, czyli mieszaniny, składające się z dwóch, trzech i więcej składników. Obie grupy dzielą się na wiele różnych poddziałów, które tu kolejno w krótkości przejrzymy.

A. Smary proste.

Jakkolwiek każdy tłuszcz masłowaty lub płynny, czy to właściwy, t. j. zwierzęcy lub roślinny, czy to niewłaściwy, t. j. mineralny, może sam przez się być użyty jako smar, jednakże w praktyce liczba rodzajów prostych smarów jest stosunkowo bardzo mała. Pomimo to, dzięki smarom mineralnym, zajmują one w całej dziedzinie smarów, tak co do ogólnego rozpowszechnienia się, jako też co do zużywanej rocznie ilości, miejsce naczelne.

Smary proste dzielą się, ze względu na swoje pochodzenie, na smary *zwierzęce*, *roślinne* i *mineralne*.

1. *Smary zwierzęce*. Smary te używają się w praktyce pod dwiema postaciami: jako smary *płynne* i jako smary *masłowe*.

a) *Smary płynne*. Tu słów kilka wypada powiedzieć o smarach płynnych wogólności. Smary płynne mają swoje przymioty i wady. Do przymiotów należy: 1) nie wymagają skomplikowanych, a więc drogich i łatwiej ulegających zepsuciu przyrządów, gdy wypływ smaru odbywa się z góry; 2) działają zaraz po założeniu; 3) odznaczają się bardzo małą wrażliwością na zmianę temperatury. Do wad wypada zaliczyć: 1) większe zużycie smaru wskutek nadmiernego wyciekania; 2) trudniejsze utrzymanie przyrządów w czystości wskutek rozpryskiwania się smaru; 3) trudniejsze i kosztowniejsze smarowanie z dołu, gdyż wymagające specjalnych przyrządów. Do smarów płynnych zwierzęcych należą:

1) *oleje*: kostny, racicowy, spermacetowy i in.

2) *trany*.

1) *Olej kostny i racicowy* należą do najlepszych i najdelikatniejszych smarów wogóle. Odznaczają się one większą mazistością, wolne są od kwasów, nie jęczą, są bardzo mało wrażliwe na zmiany temperatury i w przeciągu bardzo długiego czasu nie zmieniają swych pierwotnych własności. Używają się na bardzo delikatne części przyrządów, jak np. zegarków, instrumentów fizycznych, astronomicznych i t. p.

Olej spermacetowy sam z powodu wysokiej ceny u nas

nie ma zastosowania, używa się natomiast często w połączeniu z innymi tłuszczami w smarach złożonych.

2) *Tran* używa się przeważnie w dwóch gatunkach: nieoczyszczony, ciemny o nieprzyjemnym zapachu, stanowi smar zwyczajny na osie przyrządów wystawionych i pracujących na otwartym powietrzu, jak wszelkiego rodzaju wozów, platform, obrotnic, żórawi i t. p. *Tran* oczyszczony, używany do pojazdów i przyrządów delikatniejszych, ma kolor jasno-żółty, mniej przykry zapach i większą mazistość, jest przytem dosyć odporny na zmiany temperatury.

b) *Smary masłowe*. Do smarów tych zaliczamy łoje bydłce, smalec, tłuszcz koński, obrot i in. Tłuszcze te, ze względu na swoją wysoką cenę, same rzadko bardzo w większych ilościach używają się na smary. Zwykle stanowią składowe części smarów złożonych. O przymiotach i wadach smarów masłowatych wspomnianem będzie przy opisie smarów złożonych.

II. Smary roślinne. Smary roślinne, podobnie jak i smary zwierzęce, podzielić można, ze względu na ich ścisłość przy normalnej temperaturze, na płynne i masłowate.

a) Do smarów roślinnych płynnych należą oleje: rzepakowy, oliwny czyli drzewny, bukowy, rycynowy, lniany, migdałowy.

Olej rzepakowy do niedawna jeszcze zajmował naczelne miejsce tak co do rozpowszechnienia, jak i co do zużytych ilości pomiędzy wszystkimi smarami płynnymi. Obecnie, po upowszechnieniu się olejów mineralnych, zapotrzebowanie oleju rzepakowego na smary spadło do minimum, gdyż jakkolwiek ogólna mazistość oleju rzepakowego jest większa aniżeli mazistość olejów mineralnych, jednakże ogromna różnica w cenie daje olejom mineralnym nad pierwszymi stanowczą przewagę. Obecnie olej rzepakowy używa się najczęściej w połączeniu z innymi tłuszczami w smarach złożonych.

To samo prawie da się powiedzieć o *oleju drzewnym*. W większych ilościach, jako smar fabryczny, używa się obecnie bardzo rzadko. Z powodu jednakże swych wybornych przymiotów, używa się do delikatniejszych przyrządów i instrumentów. Oprócz tego stanowi składową część wielu smarów złożonych.

Olej bukowy, a właściwie *buczynowy*, jest tem pomiędzy olejami drzewnymi, czem olej kostny i racicowy pomiędzy olejami zwierzęcymi i razem z olejem drzewnym należy do najdelikatniejszych olejów roślinnych. Używa się do smarowania drobnych i delikatnych mechanizmów, jak zegarków, instrumentów fizycznych i t. p.

Oleje: *rycynowy*, *lniany*, *migdałowy* i in. używają się przeważnie jako części składowe smarów złożonych.

b) *Smary roślinne masłowate*. Do smarów masłowatych należą a) *masła*: *palmowe* i *kokosowe* i b) *smoty*.

a) *Masła* te, które powszechnie w handlu nazywają *olejami*, szczególnie *palmowe*, same używają się jako smary zwyczajne do przyrządów, pracujących na otwartym powietrzu, jak wozów, obrotnic, żórawi i t. p. W połączeniu z innymi tłuszczami wchodzi w skład bardzo wielu smarów złożonych.

b) *Smoty drzewne* (otrzymane przy destylacji drzewa) i *smoty kamiennne* (otrzymane przy destylacji węgla kamiennego), są to tak nazywane mazie, używane jako smary ordynarne do wozów i t. p. najprostszyc przyrządów.

III. Smary mineralne. Nazwą „oleje mineralne“ zwykle oznaczamy smary powstałe z ropy naftowej przy fabrykacji nafty, która przecież nie jest minerałem. Natomiast są smary wyrabiane rzeczywiście z minerałów, jak grafit, talk (łojek), słońiniec (spekstein), one to więc właściwie nazywać się powinny mineralnymi. Dla uniknięcia dwuznaczności w dalszym ciągu przy opisie smarów pochodzenia naftowego, będziemy je nazywać smarami mineralnymi naftowymi, smary zaś rzeczywiście mineralne—smarami mineralnymi kopalnianymi. Smary mineralne dzielą się więc na: 1) smary mineralne naftowe i 2) smary mineralne kopalniane.

1) *Smary mineralne naftowe*, w ostatnich dziesiątkach lat w wielkim przemyśle, na drogach żelaznych i t. p., tak wszechstronne znalazły zastosowanie, tak wybitne zajęły miejsce, iż zapotrzebowanie smarów innego pochodzenia w porównaniu z nimi zeszło prawie do zera. Jednakże, pomimo tak powszechnego uznania, jakiem się zresztą zupełnie słusznie cieszą, nie da się zaprzeczyć, iż ich niektóre własności ujemne pod pewnymi względami stawiają je niżej, od smarów pocho-

dzenia zwierzęcego lub roślinnego. *PERINO*, który się wiele zajmował porównywaniem własności smarów zwierzęcych i roślinnych z jednej strony, a mineralnych z drugiej, przyszedł do przekonania, iż smary mineralne, przecięciowo biorąc, mniejszą posiadają mazistość, niż zwierzęce i roślinne. *FINKLEIN* i *BÜLLER* zalecają oleje mineralne naftowe tylko do smarowania w parze, gdzie smary zwierzęce lub roślinne, w powodu swych ujemnych własności chemicznych, w wysokiej temperaturze mogłyby szkodliwie działać na metal. Pomimo tego jednakże zalety smarów mineralnych naftowych, polegające na niewysychaniu, nie jęlczeniu, nie zawieraniu w szkodliwych ilościach wolnych kwasów, a także na coraz większej mazistości, powstającej z powodu ciągle ulepszanej fabrykacji, i o wiele niższej ceny, dają im stanowczą przewagę nad smarami innego pochodzenia, wskutek czego w zupełności zasługują na to stanowisko, na jakim się obecnie znajdują.

Smary mineralne naftowe dzielą się na *płynne* i *masłowate*.

a) *Smary płynne*, czyli oleje. Ciężar właściwy tych smarów waha się w granicach od 0,880 do 0,920. Zabarwienie od jasno-słomkowego do ciemno-zielonego lub ciemno-brunatnego, co jest uwarunkowane ciężarem właściwym, gdyż im ciężar właściwy jest większy, tem zabarwienie jest ciemniejsze.

Smary te dzielą na *wrzecionowe*, *maszynowe*, *cyldrowe* i t. p. Obszerniej pomówimy o nich przy opisie technicznym smarów.

b) *Smary masłowate*, czyli tak zwane *odpadki naftowe*, zwane także *łojami naftowymi*. Do nich należą: parafina, wazelina techniczna, sabonafta i in. Odpadki te składają się z różnych płynnych i półpłynnych węglowodorów, o bardzo wysokim punkcie wrzenia, są wolne od kwasów, mniej jęlcują i odrazu mogą być użyte jako smary. Smary te należą do zwyczajnych i używają się jako smary osiowe, a po części i panewkowe. Są nadto składnikami wielu smarów złożonych.

2) *Smary mineralne kopalniane*. Tu należą: grafit, talk (łojek) i słońiniec. Smary te używają się w proszku i brane są stosunkowo bardzo rzadko, do specjalnych przyrządów mało obciążonych, lub też do drewnianych części maszyn.

B. Smary złożone.

Smarami złożonymi nazywamy, jak to już wyżej było wspomniane, kompozycje, czyli mieszaniny składające się z kilku lub nawet kilkunastu składników. Takie łączenie z sobą różnych tłuszczów, o różnym pochodzeniu i różnych własnościach, oraz dodawanie jeszcze różnych innych ciał, ma na celu spotęgowanie i wytworzenie takich własności w smarze, jakich właśnie potrzeba, aby dany smar odpowiadał swemu przeznaczeniu.

Ilość już istniejących mieszanin i ciągle jeszcze powstających, jest stosunkowo dosyć znaczna i nie jest to zresztą nic dziwnego, gdyż wobec tak obfitego i różnorodnego materiału, którym się posługują przy wyrobieniu smarów złożonych, powstawały i powstają ciągle nowe mieszaniny, gdyż łącząc z sobą w różny sposób owe składniki i zmieniając przytem ich wzajemny stosunek, wytwórcy smarów, goniąc za nowością, wytwarzają ciągle nowe kombinacje. Niestety, użyteczność w ten sposób powstałych smarów nie zawsze idzie w parze z szybkością ich wytwarzania, wskutek czego bardzo wiele z tych nowych mieszanin często nie zasługują na miano smarów. Wogóle wszelkie nowe smary, usilnie reklamowane, przyjmować należy z wielką ostrożnością i tylko po starannem wypróbowaniu w małej ilości, wprowadzać dopiero w szerszym zakresie.

Lecz, jakkolwiek wybór i stosunek składników wchodzących w daną kompozycję jest dowolny i uwarunkowany tylko celem, to sam sposób przyrządzania takiej kompozycji jest dosyć ściśle określony. Każda kompozycja, czyli mieszanina, pod względem sposobu jej przyrządzenia składa się z trzech części: z *zasady*, *zuprawy* i *domieszki*.

a) *Zasadą* nazywa się część podstawowa, zasadnicza mieszaniny, nadająca jej charakterystyczne własności. Zasady bywają *pojedyncze* i *złożone*.

Pojedynczemi zasadami zwykle bywają: masłowate tłuszcze zwierzęce, roślinne i mineralne, jak: łoje, żywice,

woski, parafina, waselina, kauczuk, ozokieryt, masło palmowe; oleje: mineralne, rzepakowe, żywiczne, dalej grafit, sło-
niniec, siarka i inne.

Jako zasady złożone stosowane bywają: emulsje, mydła i roztwory żywiczne, kauczukowe, sodowe i inne. Od zasad zwykle cała mieszanina otrzymuje swą nazwę. Mamy więc smary łojowe, palmowe, mydlane, żywiczne, kauczukowe i t. d.

b) *Zaprawa*. Gęstą zwykle zasadę rozrzedza się do żądanej gęstości, zaprawa więc jest jakby rozpuszczalnikiem dla zasady. Zaprawa dostarcza przytem drugorzędnych własności mieszaninie. Zaprawami zwykle bywają oleje roślinne jak olej rzepakowy, żywiczny, drzewny i inne, lub mineralne, naftowe, rzadziej zwierzęce, jak trany, oleje: łojowy, kostny, racicowy i inne.

c) *Domieszki*. Dwie wyżej wymienione części składowe mieszaniny, t. j. zasada i zaprawa, w zupełności wystarczają do przygotowania dobrego smaru. Lecz wytwórcy smarów już to w celu nadania swym wyrobom ponętniejszego wyglądu, już to w celu otrzymania większych zysków przez nadanie smarowi większego ciężaru, większej objętości, gęstości i t. p., stosują różne domieszki, które nietylko nie zwiększają jego mazistości, lecz przeciwnie, zwykle ją obniżają i często są dla smarów wprost szkodliwe. Są to więc prosto zafałszowania.

Jako barwników dla nadania odpowiedniego koloru całej mieszaninie zwykle używają: dla koloru żółtego—kurkumy lub żółci chromowej; dla zielonego—zieleni ultramaryny; dla niebieskiego—indyga lub błękitu pruskiego, dla czarnego—czerni frankfurckiej lub sadzy.

Domieszkami zwykle bywają: parafina, żywica, asfalt, siarka, wapno, kreda, glina, okrzemkówka, spat ciężki, bar, magnezja i inne sole, a nawet kwasy.

W ten sposób przygotowana mieszanina powinna przedstawiać w całym swoim składzie jednolite ciało, które w temperaturze zwykłej może znajdować się w stanie płynnym, masłowatym i stałym. Smary złożone zwykle wyrabiają się w stanie masłowatym, rzadziej w płynnym, najrzadziej w stałym. Dlatego też, mówiąc o smarach złożonych, mówi się najpierw o masłowatych, jako najważniejszych. Smarem

masłowatym nazywamy taką masę, która daje się łatwo rozproszyc, rozsmarować po danej powierzchni. Smar masłowaty w temperaturze zwykłej nie powinien wypłynąć ani z rurki SCHÜBLER'A ani z wypływnika ENGLER'A. Dobrze przygotowana mieszanina, przy dłuższym staniu, nie powinna zmieniać zabarwienia i nie powinna wydzielać z siebie oleju. Zapłonienie powinno następować nie niżej 80°. Dobry smar masłowaty zagrzany powinien pnieć się umiarkowanie na powierzchni, lecz nie burzyć się w całej swej masie, co by oznaczało obecność wolnej wody. Stopiony powinien być przezroczysty, nie dawać osadów, nie układać się warstwowo, po ostudzeniu zaś nie powinien być kruchy, lecz również wiśny jak przed stopieniem.

Dawno już znano korzyści wypływające z użycia w pewnych razach smarów masłowatych, jakkolwiek nie są one wolne od pewnych niedogodności. Do przymiotów dodatnich zaliczyć wypada: zupełne zużycie smaru z powodu niewyciekania nadmiernego i nierozpryskiwania się go, a więc oszczędność na smarze; dogodność w użyciu szczególnie tam, gdzie smarowanie musi być boczne lub od spodu; dalej czystość w użyciu, co szczególnie jest ważne dla przyrządów wyrabiających tkaniny i wogóle przedmioty podlegające zabrudzeniu lub poplamieniu. Do stron ujemnych smarów masłowatych zaliczyć należy: mniejszą pewność pod względem dokładności smarowania, a to wskutek nierówności dopływu smaru do trących się powierzchni, co powoduje ich częstsze grzanie się, chociaż to nie tyle może być wadą samego smaru, ile przyrządów smar taki doprowadzających; mniejszy stopień ślizkości, co zależne jest od ilości domieszek; nakoniec większą wisność, większe wewnętrzne tarcie, a z niem i większe zużycie pary; większe zużycie trących się powierzchni, grzanie się osi, skąd przeszkoda ruchu. Wobec tego ustępują płynnym smarom.

Gdzie nie chodzi o wielką mazistość, gdzie wzajemne ciśnienie trących się powierzchni jest stosunkowo niewielkie, przy niewielkiej liczbie obrotów, gdzie wreszcie smarowanie musi odbywać się bocznie lub od spodu, tam smarów masłowatych z powodzeniem używać można.

(C. d. n.)

St. Nakielski.

Przegląd kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

Kongres Międzynarodowego Związku Tramwajowego.

(Dokończenie; p. № 45 r. b., str. 550).

O hamowaniu wozów elektrycznych kolei miejskich.

Referent p. PAETZ przedstawia w streszczeniu poglądy różnych towarzystw. Z pomiędzy hamulców ręcznych najczęściej stosowany jest łańcuchowy. Przy zastosowaniu hamulca elektrycznego z krótkim zamknięciem lub elektromagnetycznego, wprowadzanego w ruch za pomocą motoru, pracującego jako dynamo, koniecznym jest posiłkowanie się jednocześnie i ręcznym. Jeżeli hamulca ręcznego nie ma, elektryczny powinien działać wprost od prądu ze stacyi. Wogóle hamulec elektryczny bardzo jest ceniony, dzięki swemu szybkiemu i pewnemu działaniu. Jednakże zarząd dr. ż. miejskiej w Berlinie (Grosse Berliner Strassenbahn) twierdzi, iż prędkie zużywanie armatury talerzowej (dotyczy to hamulca syst. Sperry) i częste łamanie się kółan elektromagnetów podnoszą znacznie koszt utrzymania. Natomiast Towarzystwo dr. ż. miejskiej w Hamburgu (Hamburger Strassenbahn), które stosuje swoje hamulce elektryczne do ciągłego użytku, nie zauważyło bynajmniej żadnego powiększenia kosztów i jeszcze u nich żaden elektromagnet nie uległ złamaniu. Należy zatem niepowodzenia Towarzystwa Berlińskiego złożyć na karb wad stosowanego przez nie systemu.

Z pomiędzy pneumatycznych, najwięcej rozpowszechnione są hamulce z powietrzem zgęszczonym. Mają one nad elektrycznymi tę przewagę, że nadają się lepiej, jeżeli wagon-motor ciągnie kilka przyczepnych, są jednak znacznie droższe i w zimie często nie są czynne, z powodu zamarzania rur.

Z prób porównawczych wypada, że na godzinę i z jednym tylko wagonem-motorem (bez przyczepnych), przy prędkości 20 km, przestrzeń przebieżona w ciągu hamowania (parcours d'arrêt) wynosi:

13 m	przy hamulcu elektro-magn.	Siemens i Halske,
15 "	" "	Schuckert,
16 "	" "	powietrzny Standard Air Brake Co.,
16,7 m	" "	Carpenter,
21 "	" "	elektro-magn. Helios.

Przy prędkości 28 km/godz., odpowiednio — 17,8, 24,5, 23,6, 24,2 i 27,2 m. Przy prędkości 32 km/godz. w tymże porządku: 27, 43, 38,8 i 42,5 m.

Wogóle hamulce pneumatyczne i elektryczne mają jednakowe zalety z punktu widzenia skuteczności. Ostatnim jednakże należy oddać pierwszeństwo, ponieważ konstrukcja ich jest o wiele prostsza i psują się też one rzadziej niż pneumatyczne, bardzo złożone i posiadające wiele delikatnych organów.

Referat wywołał nader żywą wymianę zdań. P. TONET podziela opinię referenta, natomiast p. KOEHLER powiada, że w Berlinie hamulce elektro-magnetyczne zostały zarzucone i zastąpione pneumatycznymi, które są o wiele pewniejsze, gdyż wystarcza maszyniście spojrzeć na manometr, aby się przekonać, czy hamulec jest w porządku. W wielu wypadkach nie można było dowieść odpowiedzialności maszynisty, broniącego się tem, że hamulec magnetyczny nie działał. Von LIEBER oświadcza, iż doświadczenia, przeprowadzone w Wiedniu, dowiodły wyższości hamulców elektrycznych.

Prawdą jest, że między wypróbowanymi hamulca Sperry nie było.

Następnie Kongres postanowił, że kwestya hamulców nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona i odłożył ją do przyszłego zjazdu.

Londyńskie elektryczne koleje podziemne. MC MAHON daje w swym referacie raczej ogólnikowe informacje o londyńskich kolejach podziemnych elektrycznych. Porównując następnie trakcję z lokomotywami elektrycznymi z systemem wagonów motorowych, referent przychodzi do wniosku, iż pierwszy odpowiedniejszy jest dla kolei tunelowych, pomimo większego ciężaru martwego, ponieważ wymaga mniej taboru i pozwala korzystać na czasie na końcowych stacjach.

Wązki czy szeroki tor? Pytanie to rozpatruje w swym referacie de BURLET, uprzedziwszy obecnych, że kwestya nie tyczy się bynajmniej tramwajów, lecz kolejek podjazdowych. Referent oświadcza się za torem wązkim, gdyż urządzenie i eksploatacja o wiele mniej kosztują. Argument ten, nadzwyczajnej wagi dla kolejek podjazdowych, które nieznacznie tylko mają dochody, winien prym trzymać przed wszystkimi innymi, gdyż pozwala wybudować całą sieć w takich okolicach, gdzie wybudowanie chociażby jednej szeroko-torowej linii byłoby niemożliwe. Doświadczenie Tow. Belgijskiego Narodów. Kolei Podjazdowych jest w danej sprawie rozstrzygające. Towarzystwo to eksploatuje przeszło 2000 km kolejek, z których tylko 23 km mają tor normalny. Koszta budowy, wliczając tabor, budynki, mosty i t. p., wynoszą 44 000 fr./km kolei z torem jednometrowym i 97 000, t. j. więcej niż dwa razy tyle z torem 1,5 m szerokości. W Sakso-

onii i w Indiach Angielskich, według urzędowych danych statystycznych, stosunek pozostaje ten sam. Prócz tego tor wązki pozwala przewyciężyć ze stosunkowo nieznacznym nakładem topograficzne trudności i w ten sposób nadać linii najbardziej korzystny kierunek. Kolejom wązkotorowym zwykle zarzucają małą sprawność przewozową. Aby zbić ten argument, wystarczy wskazać, że belgijskie linie mają rocznie dochodu na 1 km 52 000 fr., a linia włoska Neapol-Nola-Bajano przewozi rocznie nie mniej niż milion podróży i 80 000 t towarów.

Jedyną poważną wadą kolei wązkotorowych jest konieczność przeładowywania przy połączeniu z linią główną. Doświadczenie dowodzi jednak, że nie tamuje to bynajmniej rozwoju przewozu. Bądź co bądź, w niektórych poszczególnych wypadkach tor szeroki może się okazać korzystniejszym, jeżeli np. kolej podjazdowa jest odnogą głównej i cały swój ruch tej ostatniej tylko zawdzięcza.

Według referatu p. MARSAL o przewożeniu tramwajami poczty, bagaży i towarów, niewiele tylko towarzystw (przeważnie w Niemczech) zaprowadziło tę innowację. Mała zresztą ilość otrzymanych informacji nie pozwala wywnioskować, jakie ona przynosi korzyści. Pomimo to referent jest zdania, że mogłoby to stanowić poważne źródło dodatkowych dochodów.

A. JANSSEN w referacie swoim o wynagrodzeniu za koncesyje dochodzi do wniosku, że powinno być ono oparte na udziale w czystym zysku, otrzymywanym przez towarzystwo eksploatujące. Wniosek ten został przez Zjazd jednomyślnie przyjęty.

Ferdinand Bratman.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Głos Ministra Skarbu w przedmiocie rozszerzenia zakresu zastosowań żelaza w budownictwie.

P. Minister Skarbu, sekretarz stanu WITTE, zwrócił się do prezesa C. R. Towarzystwa Technicznego w Petersburgu z listem treści następującej:

„System protekcyjny w zastosowaniu do rosyjskiego przemysłu metalurgicznego doprowadził już obecnie do tego, że ceny na produkty najważniejszej gałęzi tego przemysłu—przemysłu żelaznego—doszły do tak niskiego poziomu, że rozległe stosowanie żelaza, jako materiału budowlanego, we wszelkiego rodzaju budowach: budynkach publicznych, domach mieszkalnych, mostach, statkach i t. d., powinno się przedstawiać możebnym i korzystnym.

Skoro jednak spojrzymy na obecną praktykę budowlaną, to zauważymy, że dotychczas ona jak gdyby unikała żelaza, jako materiału budowlanego, oddając wciąż jeszcze pierwszeństwo dawnym sposobom, opartym na użyciu cegły i drzewa.

Takie stanowisko budowniczych wobec żelaza było poniekąd usprawiedliwione temu lat 15 lub 20, kiedy wysokie ceny żelaza czyniły je prawie niedostępnym do stosowania w budowach i konstrukcjach względnie niedrogich.

Dziś, przy niewysokich już cenach żelaza, należałoby się spodziewać, że materiał ten zyska obszerniejsze zastosowanie w różnorodnych gałęziach budownictwa cywilnego, w budowie statków i t. p. Jako potwierdzenie słuszności tego poglądu może służyć przykład cementu, który dawniej nie był prawie wcale używany w budynkach miejskich, z powodu zbyt wysokiej jego ceny, a który natomiast w ostatnich czasach, dzięki niżeniu się ceny, znalazł rozległe zastosowanie.

Co do żelaza, jako materiału budowlanego, należy zaznaczyć pewną nieruchliwość w technice budowlanej. W rzeczy samej, budowniczowie dotąd z przyzwyczajenia jedynie wolać stosować wiele przedmiotów drewnianych, jak wiązania dachowe, belki większych wymiarów, wiązania tańszych statków i t. d., jakkolwiek te przedmioty mogłyby już obecnie z korzyścią być zastąpione wyrobami z żelaza, tembardziej, iż fabryki w Państwie Rosyjskiem są już o tyle dobrze urządzone, że mogą być poczytywane za najzupełniej

przygotowane do zaspokojenia wszelkich wymagań, jakie może stawiać wysoko nawet rozwinięta technika budowlana.

Sprawa jaknajszerszego rozpowszechnienia w Państwie Rosyjskiem żelaza przez wprowadzenie go w użycie, jako pospolitego materiału budowlanego, o tyle jest żywotną dla tak ważnej gałęzi przemysłu, jaką jest przemysł żelazny, że ja, ze swojej strony, uważałbym za nader pożądane, ażeby C. R. Towarzystwo Techniczne, które się tak gorliwie opiekuje wszelkimi potrzebami przemysłu i wszystkim tem, co może sprzyjać rozwojowi różnych gałęzi techniki, a między innymi i budownictwa—wzięło inicjatywę do zwołania, w celu zbadania tej sprawy, specjalnego zjazdu, złożonego z osób, znanych ze swej działalności budowlanej w różnych gałęziach budownictwa, oraz z przedstawicieli przemysłu metalurgicznego, miast, ziemstw, jak również przedstawicieli odnośnych ministerjów.

Gdyby do wykonania tego zadania C. R. Towarzystwo Techniczne potrzebowało jakichbądź środków, to ja, ze swojej strony, nie widziałbym przeszkody do wydania do rozporządzenia Towarzystwa odpowiedniej sumy.

Zawiadamiając o powyżej wymienionych zamiarach moich, mam zaszczyt prosić Waszą Ekscelencyę o powiadomienie mnie o pańskim w tej mierze postanowieniu.

Rada Towarzystwa Technicznego gorąco przyjęła projekt i postanowiła nie tylko zwołać specjalny zjazd, ale także urządzić jednocześnie ze zjazdem tym i wystawę odnośnych gałęzi przemysłu żelaznego, co tem łatwiejszem będzie do uskuteczenia, że Rada mieć będzie w swoim rozporządzeniu odpowiednie środki. Jednocześnie Rada Towarzystwa zwróciła się do Biura Doradczego fabrykantów żelaza, zapraszając je do współdziałania; Biuro również gorąco zajęło się tą żywotną sprawą i w celu wszechstronnego jej zbadania utworzyło specjalną komisję.

W Towarzystwie Technicznym zbadanie sprawy poruczono oddziałowi I-mu (chemicznemu) tegoż Towarzystwa, który postanowił utworzyć sekcję specjalną oddziału, pod nazwą sekcji metalurgicznej i nadać jej możebnie jaknajrozsleglejszy zakres działania. Sekcja ta z czasem mogłaby się

stać jądrem, wokół którego ześrodkowałyby się wszelkie sprawy przemysłu żelaznego i niezależnie od projektowanego zjazdu, mogłaby powstać organizacja stałych zjazdów przemysłowców żelaznych. Komitet przyszłego zjazdu ma być

utworzony z przedstawicieli I-go i innych oddziałów Towarzystwa Technicznego, przedstawicieli Ministerów Skarbu i Rolnictwa i Dóbr Państwa, z przemysłowców żelaznych i t. p.
S. Ż.

Konkurs VII Delegacji Architektonicznej¹⁾. Komitet Muzeum Przemysłu i Rolnictwa na odbytem w listopadzie r. b. posiedzeniu, zgodnie z opinią sądu VII konkursu, ogłoszonego przez Delegację Architektoniczną i w myśl § 2 warunków konkursu, nabył projekty nowych budynków muzealnych, opatrzone godłami: „Równia pochyła“ i „Dwójka pik“. Po otworzeniu odnośnych kopert, twórcą projektu opatrzonego godłem „Równia pochyła“ okazał się arch. p. Bronisław Zochowski, zaś projektu o godle „Dwójka pik“ arch. p. Franciszek Lilpop.

Nienagrodzone projekty mogą być odebrane w kancelarii Muzeum (Krak-Przedm. 66), za złożeniem wydanych pokwitowań.

W przedmiocie dalszego szczegółowego opracowania planów nowych budynków, Komitet postanowił wejść w bliższe porozumienie z arch. p. Stefanem Szyllerem, jako autorem projektu wyróżnionego pierwszą nagrodą, aby tak wiele potrzebne powiększenie gmachu muzealnego o ile możliwości przyspieszyć i przystąpić do budowy już z nadchodzącą wiosną, o ile fundusze na to pozwolą.

Ponieważ plany wykonane i kosztorysy dotychczas nie istnieją, trudno dokładnie określić fundusz potrzebny na wykonanie pierwszej części zamierzonych robót. W każdym razie wyniesie on nie mniej jak 125 000 rub. Muzeum rozporządza na ten cel obecnie około 80 000 rub., brak jeszcze dla możliwości przystąpienia do budowy przynajmniej 45 000 rub. Gdyby 15 osób, współzujących zadaniom i działalności Muzeum, zechciało zwiększyć grono jego członków założycieli, z wkładem po 3000 rub., przeszkoda pieniężna byłaby usunięta.

Towarzystwo techniczne. Warszawska Sekcja Techniczna. Posiedzenie z d. 11 listopada r. b. Przewodniczący, inż. p. A. Rosset, przedstawił referat Komisji, wybranej z grona członków Sekcji Technicznej i Stowarzyszenia Techników, złożonej z pp. Drzewieckiego Piotra, Jeziorańskiego Jana, Kuczyńskiego Alojzego, Łatkiewicza Władysława, Obrębowicza Kazimierza, Rosseta Aleksandra i Stawckiego Karola

w sprawie popierania przemysłu krajowego.

Przewodniczący przypomina, że sprawa ta była poruszona w czasie najwyższego dążenia do zerwania stosunków handlowych i przemysłowych z Niemcami. Komisja, po dokładnym rozpatrzeniu sprawy, przysłała do wniosków następujących:

1) Należy dążyć do utworzenia biura wskazówek przemysłowo-handlowych wytwórczości krajowej, dla udzielania wiadomości osobom zainteresowanym i zalecania firm krajowych, o ile te stoją na wysokości wymagań współczesnych, a także dla ułatwienia z firmami takimi stosunków. W razie braku firm krajowych, biuro zalecać może firmy zagraniczne, lecz z możliwym pominięciem firm niemieckich i w celu zastąpienia wyrobów niemieckich na naszym rynku wyrobami firm innych państw, gdy krajowych niema, biuro zawierając winno stosunki z konsulatami i towarzystwami przemysłowymi zagranicznymi.

2) Należy dążyć do utworzenia wydawnictwa reklamowego, dającego obraz wytwórczości i przemysłu krajowego. Wydawnictwo to prowadzone być powinno w języku polskim i rosyjskim i służyć do rozszerzenia w Królestwie i Cesarstwie wiadomości o przemyśle naszym.

3) Biuro najwłaściwiej założone być powinno przy Warszawskim Oddziale T. p. p. i h., przy współdziałaniu Sekcji Technicznej. Wydawnictwo zaś powyższe powierzony być mogło, z dobrym skutkiem, w ręce prywatne, na razie z subsydyum (w formie zasiłku pieniężnego lub jako zapewnienie ogłoszeń, przyczem wydawnictwo miałoby prawo zamieszczania artykułów reklamowych, a także przedruków, ogłoszenia zaś mogłyby być zamieszczane tylko dotyczące się przemysłu i wytwórczości krajowej. Możliwe również wydawnictwo powyższe utworzyć przy Przeglądzie Technicznym, pod nagłówkiem „Przewodnika Przemysłowego“. W Przewodniku tym pomieszczane byłyby ogłoszenia wyłącznie firm krajowych wytwórczych. Przewodnik należałoby rozszerzyć oprócz pręnumeratorom Przeglądu Technicznego i w inny sposób. W sprawie tej członkowie Komisji porozumiewali się z Redakcją Przeglądu Technicznego, która obiecała zająć się tą sprawą.

Przewodniczący otwiera dyskusję, zaznaczając, że głównie należałoby się zastanowić nad punktem 1-y, t. j. nad wnioskiem utworzenia biura informacyjnego. Instytucji takiej brak; kupcy i przemysłowcy, przyjeżdżający do Warszawy, nie mają się gdzie informować. Właściwie tą sprawą powinny się zająć Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, gdzie już próby tego rodzaju były przeprowadzone i gdzie w tym celu urządzono t. zw. „Wystawę prób i wzorów krajowego przemysłu“. Jednakże Wystawa ta upadła, nie wiadomo z jakich przyczyn i jakie okoliczności tamowały prawidłowy jej rozwój. Przewodniczący mniema, że należy wystąpić do Zarządu Warszawskiego Oddziału Tow. p. p. i h., aby ofiarował na razie stół i przeznaczył jednego urzędnika, któryby się tem zajął.

P. Nagórski sądzi, że sprawę możnaby poruczyć organizującemu się przy Oddziale Komitetowi do spraw przemysłu fabrycznego. Przewodniczący zaznacza, że wydawnictwo zamierzone, jeżeli ma odpowiadać swojemu celowi, winno obejmować wszystkie firmy bezkrytycznie, szeregując je tak, żeby lista była zupełna; nie chodzi tu o rekomendowanie, bo toby już komplikowało sprawę. Komitet

fabryczny zastanawiał się także nad tą sprawą, ale przedewszystkiem musi swój własny byt ustalić. Komitet chce zakres swojej działalności ograniczyć, chce być fabryczno-przemysłowym, a nie kupieckim, a biuro takie raczej dla kupców ma służyć i takie miała zadanie „Wystawa prób i wzorów“, której inicjatorzy na wielką skalę chcieli tę sprawę traktować i to było, zdaje się, ich podstawowym błędem. Wydawnictwo mogłoby być albo samodzielnie, albo też przy „Przeglądzie Technicznym“ w życie wprowadzone. Coś podobnego wychodzi już obecnie w 4-ach językach. Spis taki fabryk należałoby ułożyć według gubernii i według specjalności, jeżeli ma być praktyczny i dogodny w użyciu i jeżeli ma informować rzetelnie i sumiennie, z uwzględnieniem sprawności przedsiębiorstwa, liczby koni par. i liczby robotników. P. Rospendowski zwraca uwagę, że takich danych nikt nie udziela. Przewodniczący twierdzi jednak, że to jest konieczne, że niektóre dane, np. jak w gorzelnictwie, można mieć jak najdokładniejsze.

Sekcja postanawia, aby prezydium Sekcji wystąpiło do Zarządu Oddziału o utworzenie takiego biura informacyjnego.

W dalszym ciągu przewodniczący komunikuje

odezwę Delegacji Garbarskiej,

z życzeniem przyłączenia się do Sekcji Technicznej. Zarząd Oddziału, w odezwie do prezydium Sekcji oświadcza, że przeciw temu przyłączeniu się Delegacji Garbarskiej do Sekcji Technicznej nie ma nic do nadmienienia. Sekcja wyraża zgodę swą na przyłączenie Delegacji Garbarskiej.

Petersburskie Towarzystwo do popierania rozwoju i ulepszenia przemysłu fabrycznego przesało do Warszawskiego Oddziału Tow. p. p. i h. odezwę z prośbą, o rozpatrzenie

projektu organizacji Towarzystwa ubezpieczeń dla fabryk.

Zarząd Oddziału uprasza Sekcję Techn. o zajęcie się tą sprawą i przygotowanie odpowiedniego referatu.

„Rosyjski związek ubezpieczonych“, taką nazwę ma mieć przyszłe tow. ubezpieczeń, ma na celu zjednoczenie wszystkich ubezpieczonych i najszerzy rozwój wzajemnego ubezpieczenia, z uniknięciem wad, zauważonych w obecnej organizacji. Związek ubezpieczonych nie ma zamiaru współzawodniczyć z istniejącymi towarzystwami przez znianie premii, ale sądzi, że reasekurację będzie mógł skutecznie osiągnąć w dogodniejszych warunkach. Przewodniczący wyjaśnia wszystkie punkty programu Związku i sądzi, że należy poruczyć opracowanie ustawy i memoriału tej samej Komisji ubezpieczeniowej, która już jest czynną, z tem zastrzeżeniem, by przedewszystkiem uwzględniła indywidualność potrzeb naszego przemysłu i pewną autonomię poszczególnych okręgów. Sekcja na wniosek przewodniczącego się zgadza.

Przewodniczący donosi, że

sprawa przepisów przy otwieraniu fabryk i zakładów przemysłowych

jest na dobrej drodze. Należy wybrać Komisję, któraby razem z Komitetem Giełdowym pracowała.

Przewodniczący proponuje tymczasem wybrać dwóch członków Komisji, pp. Kamińskiego Gustawa i Nagórskiego. Sekcja wybór ten zatwierdza.

Następnie p. Zand objaśniał pomysł zegara elektrycznego, kontrolującego stróżów nocnych.

Ed. Wawr.

Stowarzyszenie Techników. Posiedzenie d. 14 listopada 1902 r. Z powodu wyjazdu inż. p. K. Woyzbuna, odczyt jego „o stacjach blokowych elektrycznych“ odłożono; natomiast p. Ginsberg demonstrował teodolit, zbudowany do specjalnych celów przez zakłady Towarzystwa „Fos“—na zlecenie jednej z firm petersburskich.

W odpowiedzi na zapytanie co do stanu obecnego Kasy wzajemnej pomocy dla osób pracujących na polu techniki, prezes jej p. Brygiewicz zaznaczył o jej smutnym stanie. Pomimo dwuletniego już istnienia, posiada ona zaledwie 147 członków. Projektowane zmiany ustawy winny, zdaniem zarządu Kasy, przyczynić się do pozyskania nowych członków z pośród liczego grona techników naszych. W dyskusji, jaka się po tem oświadczeniu wywiązała, uczestniczyli pp. Brygiewicz, Ginsberg, Knauff, Łatkiewicz i Rosset. Większość z nich wskazywała, że towarzystwa tego rodzaju powinny być oparte na zasadach samopomocy, nie zaś dobroczynności.

Przewodniczący, p. Karpiński, prosił obecnych, ażeby zechcieli zawczasu zapoznać się z ustawą Muzeum Rzemieślniczego, mającego na celu kształcenie naszych rzemieślników, o której to instytucji prezes jej, p. Kiślański, obiecał mówić na jednym z przyszłych zebrań.

J. L.

Wspomnienia pozgonne. Ś. p. Jan Baranowski, b. naczelny inżynier wilajetu smirneńskiego, urodzony na Litwie, zmarł w Turcyi w r. b., w wieku lat 60.

Ś. p. Kazimierz Suzin, inżynier-budowniczy, b. wychowaniec Instytutu Inżynierów Cywilnych w Petersburgu, zmarł w Warszawie d. 13 listopada r. b., w wieku lat 42

Ś. p. Maksymilian Bakiera, inżynier, zmarł w Warszawie d. 14 listopada r. b., przeżywszy lat 70.

Ś. p. Władysław Siewruk, inżynier-technolog, urzędnik kontroli dr. z. Nadwiślańskich, b. wychowaniec Politechniki w Rydze, zmarł w Warszawie 14 listopada r. b., w wieku lat 43.

Ś. p. Gustaw Reuti, inżynier, były dyrektor biura techniczno-drogowego w Wydziale Krajowym we Lwowie, emigrant, urodzony w 1841 r. w Mosarzu w Infantach Polskich, zmarł d. 8 listopada r. b. we Lwowie.

¹⁾ Por. „Przegl. Techn.“ r. b., № 38 (str. 407) i № 46 (str. 566).

GÓRNICTWO I HUTNICTWO.

W kwestyi poszukiwań soli kamiennej w Królestwie Polskiem.

O poszukiwaniach soli kamiennej w granicach Królestwa Polskiego pisano względnie niewiele, natomiast szukano za wszelką cenę, nie szczędząc kosztów. Dwustosążniowy szyb w Szczerbakowie koło Wiślicy, jedyny można na całym obszarze ziemskim szyb poszukiwawczy tak znacznej głębokości, stanowi jaskrawą ilustrację ogromu nakładów i pracy, włożonych w te poszukiwania.

Osiągnięte rezultaty nie odpowiadają jednak energii zużytej w postaci pracy i kapitału. Znaleziono wprawdzie w kilku miejscach słabe solanki, które powołały do życia kilka zakładów leczniczych (Ciechocinek, Busk, Solec), lecz kwestya soli pozostała nierozwiązana. I teraz, jak i przedtem, nie wiemy na pewno, czy mamy się rozstać z nadzieją znalezienia złóż soli kamiennej w kraju, czy też nie, i co w tym ostatnim razie czynić wypada.

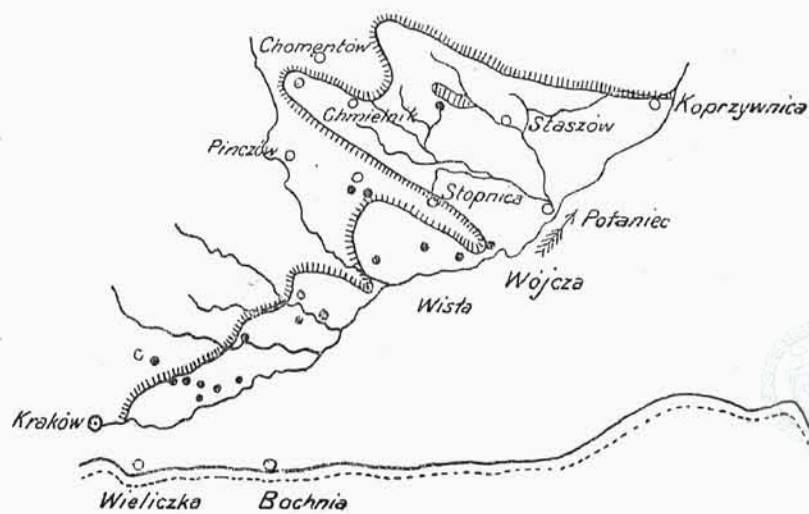
Przyczyny, które doprowadziły do takiego nieokreślonego położenia, są rozmaite, a jedną z nich jest brak dokładnej znajomości budowy geologicznej Królestwa i ziem sąsiednich.

Główną przyczyną ujemnego wyniku dotychczasowych poszukiwań była ta okoliczność, że prowadzono je w sposób czysto empiryczny, bez należytych podstaw naukowych. Nie pamiętano bowiem o tem, że między zwyczajnymi poszukiwaniami górniczymi, mającymi na celu tylko śledzenie ciał kopalnych, których sposób występowania został poprzednio dobrze poznany i do tego na przestrzeniach, których budowa geologiczna jest również dokładnie zbadana, a poszukiwaniami, skierowanymi do wykrycia nowych ciał mineralnych, zachodzi ogromna różnica.

Poszukiwania pierwszej kategorii wchodzą w zakres zwyczajnej działalności techniczno-górniczej i mogą być dokonywane w sposób wielce dowolny pod względem intensywności, systemu robót, a także ich kierownictwa. Posiadanie danych naukowo-geologicznych niema przy takich poszukiwaniach pierwszorzędnej doniosłości, a wadliwe pod tym względem prowadzenie robót nie wpływa bezpośrednio na ostateczny wynik poszukiwań, ponieważ cel ich bywa często bardzo skromny. Chodzi zwykle o rozwiązanie pytania, czy złoża mineralne, eksploatowane w sąsiednich terenach, zachowuje swe cechy pod względem ilościowym i jakościowym i w obrębie badanego obszaru o bardzo niewielkiej stosunkowo przestrzeni. Jednak i w tym razie dają się już niekiedy spostrzedz pewne braki poszukiwań o charakterze wyłącznie techniczno-górniczym, mianowicie wtenczas, kiedy ostateczny rezultat wypada niepomysłnie, kiedy poszukiwanego złoża niema, lub gdy ono przybiera odmienne, niekorzystne cechy. W takim razie, obok pierwotnego, zwykle dość ograniczonego pytania, powstają inne dla przemysłu też nie obojętne kwestye o nieco szerszym zakresie: o istocie zauważanych zmian, o ich przyczynach, trwałości i t. d. Dla wyjaśnienia, nawet bardzo ogólnikowego, podobnych pytań niezbędne jest gromadzenie w czasie prowadzenia robót pewnych wyników spostrzeżeń i danych geologicznych, a tych poszukiwania techniczno-górnicze zwykle nie dostarczają, czy to przez brak dbałości o ich zbieranie, czy to skutkiem samego postawienia kwestyi.

Wspomniane braki poszukiwań techniczno-górniczych stają się wprost szkodliwe, jeżeli chodzi o wykrycie ciał kopalnych, zupełnie nieznanych w danej okolicy, lub też mało zbadanych i znajdujących się przypuszczalnie na rozległych obszarach o nieznanym lub zawilej budowie geologicznej. Poszukiwania przybierają wówczas wszystkie cechy loteryi, w którą można się bawić do nieskończoności, mając zawsze jednakowe, bardzo niewielkie szanse wygranej. Dopiero nadanie tym poszukiwaniom charakteru naukowego może wpłynąć na przyspieszenie ostatecznego rezultatu, a jednocześnie na polepszenie widoków wygranej. Takie poszukiwania, oparte na podstawie naukowej, dążą do wykrycia danego ciała kopalnego nie pomaćku, lecz na zasadzie pewnej idei przewodniej, której wyjaśnienie staje się przez to samo ostatecznym celem poszukiwań. Im ta idea jest ściślej sformułowana,

oraz im bacniejszą uwagę zwraca się na nią przy samem prowadzeniu poszukiwań, tem większe są szanse otrzymania pomyślnych wyników, tem rezultaty mają donioślejsze znaczenie nawet w razie nieznaalezienia poszukiwanego mineralu¹⁾. Znacznie obszerniejsze zadanie poszukiwań górniczych o charakterze naukowym wymaga również znacznie większej dokładności w wykonaniu robót. Pośpieszne i skądinąd dogodne załatwienie sprawy przez ułożenie na samym wstępie szczegółowego planu robót co do ich rozmieszczenia i głębokości, jakiej mają osiągnąć, oraz oddanie tego planu do wykonania w obce ręce, staje się rzeczą tutaj niemożliwą. Dowolność stosowania tej lub innej metody technicznej do wykonania robót poszukiwawczych też znacznie się ogranicza. Wykonanie, na przykład, wierzeń sposobem, przy którym otrzymuje się tylko bardzo drobny muł wiertniczy, wypłukiwany z otworu za pomocą wprowadzanego prądu wody, powinno być uznane w tym razie za nieodpowiednie, chociażby było i dogodniejsze i tańsze, ponieważ przy wyłącznym użyciu tego sposobu wierzenia, ścisłe rozpoznawanie skał i warstw



▬ Linia wychodni formacji starszych od trzeciorzędowej.

▬ Linia wychodni skał karpackich.

● Dawne poszukiwania soli.

staje się wprost niemożliwym. Powstają również większe wymagania i pod względem kierownictwa robót i poszukiwań: prowadzenie robót może być poruczane tylko technikom, dobrze obznajmionym z metodą badań geologicznych; mniej lub więcej czynny współudział fachowego geologa w ogólnem kierownictwie poszukiwań staje się niezbędnym.

Znaczną różnicę, jaka zachodzi między zwyczajnymi poszukiwaniami górniczymi i poszukiwaniami o charakterze naukowym, już od dawna zrozumiano dobrze w Niemczech. W nowszych czasach dokonywane tam były poszukiwania, które mianowano niejednokrotnie „naukowymi głębokimi wierzeniami“ (n. wissenschaftliche Tiefbohrungen). Unikatem wśród otworów wiertniczych całego świata pod względem głębokości i dokładności zastosowanych środków wiertniczych, mianowicie, otwór około wsi Poruszowice na Górnym Śląsku, mający prawie dwie wiorsty głębokości, był wykonany właśnie ex re takich „naukowych“ poszukiwań i świadczy najworniej, jak wielkiem poważaniem cieszą się owe poszukiwania w miarodajnych kołach niemieckiego przemysłu górniczego. Nie należy jednak sądzić, wnioskując

¹⁾ Przy poszukiwaniach, jak i w życiowych stosunkach, wady wychodzą na jaw dopiero przy niepomysłnym zwrocie rzeczy. Poszukiwania, uwieńczone pomyślnym skutkiem, uważane są zwykle za wzorowo wykonane, chociażby istota rzeczy była nieco odmienną i powodzenie było wyłącznie dziełem przypadku.

z brzmienia przytoczonej nazwy, że owe „naukowe“ wiercenia są czemś nadzwyczajnym, że mają one na celu wyjaśnienie jakichś wyjątkowo naukowych zagadnień. Do takiego zrozumienia rzeczy postęp ludzki jeszcze nie doszedł. Są to w rzeczywistości poszukiwania o zakroju utylitarnym; bywają one dokonywane tylko na terenach, dających nadzieję rozwoju przemysłu górniczego i mają na celu utworzenie drogi temu przemysłowi nie tylko przez samo wykrycie wartościowych ciał kopalnych, lecz i przez dokładne zbadanie budowy geologicznej obszarów, które ciała takie zawierać mogą.

Jeżeli, mając na względzie powyższe uwagi, rzucimy okiem na przebieg dokonanych w kraju naszym poszukiwań soli kamiennej, to nieokreślone znaczenie pozostałej po nich spuścizny stanie się zupełnie zrozumiałym. Przebieg ten wykazuje, że charakterystyczną cechą znacznej większości tych poszukiwań jest zupełny ich rozbrat z nauką geologiczną, nawet w ówczesnym jej stanie. Sprowadzani z obcych krajów, lub z innych terenów technicy, usprawiedliwiali wprawdzie od czasu do czasu swoje czynności rozumowaniami, opartymi przeważnie na ich poprzedniej działalności; w istocie jednak rzeczy szukano wciąż naoslep, kierując się wyłącznie luźnymi wskazówkami i nie troszcząc się bynajmniej o wytwarzanie z tych wskazówek i z otrzymywanych przy poszukiwaniach danych jakiejś szerszej przewodniej myśli. Jakiego rodzaju były te rozumowania, można sądzić ze słów współczesnego działacza na polu geologii polskiej, znakomitego PUSCHA, w którego dziełach znajduje się, między innymi, następujące zdanie: „co się zaś tyczy tego, że w r. 1836 uczony ROST¹⁾ z apodyktyczną pewnością utrzymywał, iż pod Siewierzem musi się sól kamienna znaleźć, było to zbyt śmiałe twierdzenie, pod którymby się zapewne żaden z geologów nie chciał podpisać obok niego“. Nielepszym było zrozumienie rzeczy i w nowszych czasach, jak o tem świadczą wiercenia poszukiwawcze około Konecka, Broniewic i Kobielic w gub. Warszawskiej, wykonane przed 30 laty. Wiercenia te są wielce ciekawe z tego względu, że wskazują bardzo ściśle drogę, której należy unikać przy poszukiwaniach, jeżeli się chce im nadać choćby cieniutki podstawy naukowej. Wszystkie trzy wymienione otwory wiertnicze były uplanowane z góry. Wszystkim otworom nadana też była z góry określona, mianowicie stusząniowa głębokość, wskutek czego są one jednocześnie i zagłębokie i zapłytkie; zagłębokie — dla wykrycia domniemyanych pokładów soli w warstwach trzeciorzędowych, zapłytkie — dla znalezienia przypuszczalnych złóż soli w starszych formacjach. Wykonanie otworów było powierzono prywatnemu przedsiębiorcy,

¹⁾ Pod kierownictwem Rost'a wykonano kilka głębokich i kosztownych wierzeń: Siewierz, Tucza Baba, Nękanowice, Ciechocinek.

o dokładne zbadanie pokładów podczas wykonywania otworów nie dbano; próbek wiertniczych nie zachowano²⁾; pozostały tylko rejestry wiertnicze, dające szerokie pole do domysłów co do wieku geologicznego skał przewierconych. Nic więc dziwnego, że jedyną, niewątpliwą zdobyczą tych poszukiwań jest wiadomość, że w trzech wsiach zachodniej części Królestwa, leżących między Ciechocinkiem i granicą pruską, od strony Inowrocławia, niema pokładów soli kamiennej w utworach trzeciorzędowych i warstwach niżej leżących do stusząniowej głębokości. Na osiągnięcie tej wiadomości wydano 60 tys. rubli. Pomimo takich kosztów, wiadomość owa ma bardzo niewielką doniosłość, gdyż w zachodniej części Królestwa jest spora ilość różnych innych wsi, a pokłady soli mogą się znajdować i być z wielkim zyskiem eksploatowane na daleko większej niż sto sążni głębokości. Taką samą mniej więcej wartość mają i inne wcześniejsze poszukiwania. Jedyny wyjątek w tym względzie stanowią poszukiwania, dokonane w Kieleckim pod kierownictwem ZEISZNERA. Nie wykazują one zbyt wielkiej pomysłowości, są jednak przeprowadzone konsekwentnie i dzięki temu wolne od zarzutu nieoględnego trwonienia publicznego grosza.

Jak powiedziano powyżej, pobudkami do znacznej większości poszukiwań soli kamiennej w Królestwie były różne luźne wskazówki, mianowicie: dla południowego nadwiślańskiego pasa — sąsiedztwo Wieliczki, a także obecność gipsów i śladów słabych solanek; dla północnej części kraju — najpierw obecność słabych solanek, a następnie znalezienie soli w Inowrocławiu. Znaczna odległość pomiędzy tymi dwoma obszarami i odmienna ich budowa geologiczna sprzyjały wielce wytrwałości w poszukiwaniach, które ciągnęły się z przerwami przeszło sto lat³⁾. Gdy chwilowo dawał się odczuwać przesyt w poszukiwaniach, dokonywanych w jednym terytorium, przenoszono roboty wraz z zaufaniem na inne miejsce. Takie przenosiny odbywały się kilkakrotnie. Jako niespodziewane intermedium, można uważać poszukiwania jeszcze w trzecim terytorium (Siewierz, Tucza-Baba).

(D. n.)

Aleksander Michalski, inż. gór.

²⁾ Próbkę wiertniczą zachowały się u przedsiębiorcy tych robót, zamieszkałego w Dąbrowie Górniczej. (Przyp. Red.)

³⁾ Przed rokiem 1781 — rozległe poszukiwania soli pod Buskiem; w 1795—1800 — poszukiwania w okolicach Łęczycy; 1798—1806 poszukiwania pod Ciechocinkiem; 1818—1827 — kosztowne poszukiwania w Stopnickim; 1824—1827 — Ciechocinek; 1833—1835 — rozległe poszukiwania w Miechowskim; 1836—1840 poważne poszukiwania pod Nękanowicami, Siewierzem i Tuczą Babą; 1845—47 głęboki otwór w Ciechocinku; 1858—1860 poszukiwania w Proszowskim; 1874—76 poszukiwania między Ciechocinkiem i granicą pruską. Poszukiwania nafty koło Wójczy w 1884—86.

Warunki rozwoju przemysłu ferromanganowego na południu Rosji.

(Dokończenie; p. № 45 r. b., str. 553).

Przy przetapianiu rudy kaukaskiej na koksie donieckim otrzymujemy następujący rozkład pierwiastków, wchodzących w skład materiałów surowych. Na tonnę wytopionego ferromanganu wsad pieca składa się:

	Mn	Fe	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO+MgO	S
Rudy manganowej kaukaskiej 2422 kg . . .	1186,8	24,2	4,6	218,0	21,8	33,9	—
Popiołu koksowego 278,2 kg	0,4	58,8	0,4	110,3	59,7	18,1	63,6
Wapienia 647 kg	—	1,3	—	14,2	5,2	343,6	—
Razem	1187,2	84,3	5,0	342,5	86,7	395,6	63,6
Strata metalów w gazach: 7½% manganu i 1% żelaza	89,0	0,8	—	—	—	—	—
Przechodzi do żużłu	1098,2	83,5	5,0	342,5	86,7	395,6	63,6
Dopelnienie tlenem ciężaru metali dla utworzenia tlenków ponad ilość związaną siarki	235,1	11,7	—	342,5	86,7	395,6	63,6
Razem ciężar żużłu	270,5	15,1	—	342,5	86,7	395,6	63,6
Pozostaje w surowcu	863,1	71,8	5,0	—	—	—	—

W kolumnie siarki podana została cała jej ilość zawarta w koksie. Doliczając 6 kg alkaliów, otrzymujemy ciężar żużłu

1180 kg na 1 t ferromanganu. Skład żużłu będzie: SiO₂—29,02%, Al₂O₃—7,32%, CaO + MgO—33,52%, Mn—19,94%, Fe—0,99%, alkaliów 0,51 i siarki 5,40%. Wytopiony metal będzie posiadał następujący skład: Mn—86,31%, Fe—7,18%, P—0,50%, Si + C—6,01%.

Przy wytapianiu ferromanganu z mytej rudy z Nikopola pierwszego gatunku, przyjmując, z powodu mniejszej ilości żużłu i groszkowatego kształtu ziarn rudy, rozchód koks 2600 kg, otrzymamy wtedy na tonnę ferromanganu:

	Mn	Fe	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO+MgO	S
Rudy manganowej 2216 kg	1156,7	17,7	3,5	166,2	19,9	24,4	—
Popiołu koksowego 273 kg	0,4	57,7	0,4	108,2	58,6	17,7	62,4
Wapienia 544 kg	—	1,1	—	11,9	4,4	288,7	—
Razem	1157,1	76,5	3,9	286,3	82,9	330,8	62,4
Strata metalu w gazie	86,8	0,7	—	—	—	—	—
Przechodzi do żużłu	1070,3	75,8	3,9	286,3	82,9	330,8	62,4
Tlen w żużlu	200,8	10,0	—	286,3	82,9	330,8	62,4
Razem żużłu	227,1	12,7	—	286,3	82,9	330,8	62,4
Pozostaje w surowcu	869,5	65,8	3,9	—	—	—	—

Stąd otrzymujemy skład żużłu: SiO₂—28,57%, Al₂O₃—8,27%, CaO + MgO—33,00%, Mn—20,04%, Fe—1,00%, S—62,2%,

alkaliów 0,57%, ilość żużłu—1008 kg na 1 t metalu. Ferro-mangan będzie posiadał następujący skład: Mn—86,95%, Fe—6,58%, P—0,39% i węgla z krzemem 6,08%.

Popiół koksu okręgu Durham posiada następujący skład: SiO₂—45,79%, Al₂O₃—20,90%, CaO+MgO—8,60%, Fe—14,21%, Mn—0,27%, P—0,14%. Popiołu koksu zawiera przeciętnie 7³/₄%, siarki 1,00%. Stosownie do tego zmienia się nieco rozchód wapienia; analizę ostatniego przyjmuję w braku danych szczegółowych identyczną z analizą wapienia zagłębia Donieckiego. Prócz tego, mając na względzie nagromadzenie w Anglii większego doświadczenia technicznego przy prowadzeniu wielkich pieców, przyjmuję nieco mniejszą zawartość metalu w żużlu; mianowicie skład ostatniego przyjmuję: SiO₂—30,50%, Al₂O₃—6,50%, CaO+MgO—36,75%, Mn—18,00% i Fe—1%. Wtedy rozchód materiałów przy użyciu rudy kaukaskiej otrzymujemy:

	Mn	Fe	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO+MgO	S
Rudy manganowej kaukaskiej 2377 kg	1164,5	23,7	3,8	213,9	21,4	26,1	—
Popiołu kokсового 193,8 kg	0,5	27,5	0,3	88,7	40,5	16,7	2,50
Wapienia 633 kg	—	1,3	—	13,9	5,1	336,1	—
Strata w gazach	1165,0	52,5	4,1	316,5	67,0	378,9	2,50
	87,4	0,5	—	—	—	—	—
Przechodzi do żużłu	1177,6	52,0	4,1	316,5	67,0	378,9	2,50
Tlen w żużlu	185,0	10,3	—	316,5	67,0	378,9	2,50
	40,4	2,9	—	—	—	—	—
Pozostaje w surowcu	225,4	13,2	—	316,5	67,0	378,9	2,50
	892,6	41,7	4,1	—	—	—	—
							+0,60 alkaliów =1032,0

Otrzymujemy metal składu: Mn—89,26%, Fe—4,17%, P—0,41%, C+Si—6,15%. Skład żużła: SiO₂—30,67%, Al₂O₃—6,49%, CaO+MgO—36,71%, alkaliów 0,58%, S—2,42%, Mn—17,93%, Fe—1,00%; ilość stosunkowa żużłu—1032 kg na tonne metalu.

Liczby rozchodu materiałów powiększyć należy w stosunku zawartej wilgoci; mianowicie rudy kaukaskiej przy 8-miu procentach wilgoci, pójdzie przy koksie donieckim 2633 kg, przy koksie z Durham 2584, rudy zaś z Nikopola przy 6-ciu procentach wody 2529 kg na 1 t ferromanganu. W wapieniu przyjmuję 2% wilgoci, przez co rozchód jego podnosi się do 660, 646 i 554 kg. W obliczeniu rozchodu koksu, została już przyjęta pod uwagę zawartość w nim wilgoci; podobnie ilość popiołu i siarki odnosi się do koksu kupnego z zawartością 5% wody. Dla dalszego obrachunku kosztów produkcji ferromanganu, przyjmuję następujące ceny materiałów surowych. Ruda manganowa kaukaska, podług oceny Komisji Zjazdu Charkowskiego, zreferowanej w Przeglądzie Technicznym w № 14 i 15 r. 1900, kosztuje z przewozem w Poti 21 kop. pud; cena ta do chwili obecnej nie uległa żadnej zmianie. Koszta przewozu z Poti do Maryupola przyjęte zostały w referowanej pracy w sumie 8 kop. od puda, wraz z opłatami portowymi i kosztami przeładowania. W przeprowadzonym tu rachunku przyjmuję warunek stałej produkcji ferromanganu na wielką skalę i do tego warunku trzeba zastosować przypuszczalne koszta przewozu. Przy zawar-

ciu umowy na przewóz rudy na dłuższy przeciąg czasu, albo przy prowadzeniu przewozu na własny rachunek na parostatku, należącym do przedsiębiorstwa metalurgicznego, koszt przewozu rudy z Poti do Maryupola spadnie do 3-ch kopiejek od puda, łącznie z kosztami naładowania i wyładowania, a z kosztami portowymi w Poti i w Maryupolu 4 kopiejki. Cenę koksu przyjmuję 12¹/₂ kop., a wapienia 2 kop. Ruda myta pierwszego gatunku z Nikopola, produkowana w wielkiej ilości na potrzeby stałe huty, może kosztować 28 kop.

Koszta przewozu materiałów surowych, obliczone na pud ferromanganu, wynoszą:

1) Przy przetapianiu rudy w Poti: przewóz koksu z kopalni węgla w Rudnicznej do Maryupola drogą żelazną na długości 114 wiorst wraz z kosztami na stacyi, wynosi podług taryfy wewnętrznej 2,47 kop. od puda; przewóz morzem przy zachowaniu wspomnianego wyżej warunku 4 kop., razem 6,47 kop.; w wypadku tym liczyć wypada jeszcze 5% straty na koksie przy dwukrotnem jego przeładowywaniu; w takim razie przewóz koksu będzie kosztował (2,650 + 0,133) . 6,47 = 2,783 . 6,47 = 18,01 kop. na pud ferromanganu; przewóz wapienia od najbliższych kamieniołomów do Poti przyjmuję 1¹/₂ kop. od puda, czyli 0,660 . 1,50 = 0,99 kop. na pud ferromanganu. Przewóz rudy manganowej z kopalni do Poti wynosi 14 kop., czyli na pud ferromanganu 2,633 . 14 = 36,86. Suma kosztów przewozu wyniesie przeto 18,01 + 0,99 + 36,86 = 55,86 kop. na pud produktu.

2) Dla hut w Maryupolu przewóz koksu wypada 2,65 . 2,47 = 6,55; przewóz rudy manganowej 2,633 . (14+4) = 2,633 . 18 = 47,39 kop.; przewóz wapienia ze stacyi Wielkiego Anadolu, na odległość 80 wiorst 0,660 . 2,10 = 1,39 kop.; razem przewóz materiałów surowych na pud ferromanganu wynosi 6,55 + 47,39 + 1,39 = 55,33 kop.

3) Dla hut w Juzowie lub Makiejewce, przy przetapianiu rudy kaukaskiej: przewóz rudy 2,633 . (14 + 4,00 + 2,00) = 52,66 kop.; wapień huty posiadają w niewielkiej odległości i przewóz tegoż w przecięciu liczyć można po kopiejce od puda, czyli po 0,66 na pud ferromanganu; suma kosztów przewozu wynosi 52,66 + 0,66 = 53,32 kop.

4) Produkcya ferromanganu w Nikopolu stanie się możliwą z chwilą ukończenia budowy drugiej drogi żelaznej im. Cesarzowej Katarzyny II; długość nowej linii 403 wiorsty i rozpada się na cztery uczestki, którym w przybliżeniu odpowiadają następujące odległości: Wołnowacha-Połogi 130 wiorst, Połogi-Aleksandrowsk 90 w., Aleksandrowsk-Nikopol 83 w. i Nikopol-Dołgincewo 100 w.; odległość, dzieląca kopalnie węgla kokсового w Rudnicznej od kopalni rudy manganowej w Nikopolu, wyniesie 46 + 303 = 349 wiorst, a taryfa na koks z kosztami na stacyi wyniesie 5,81 kop. od puda, co na pud ferromanganu stanowi 2,60 . 5,81 = 15,11 kop.; łomy wapienia znajdują się w wielu miejscach na linii Aleksandrowsk-Nikopol-Dołgincewo i koszt wapienia przyjmuję na 1 kop., co na pud metalu wyniesie 0,56 kop.; razem suma kosztów przewozu wyniesie 15,11 + 0,56 = 15,67 kop.

5) Przy przetapianiu rudy z Nikopola w Juzowie lub Makiejewce, koszt jej przewozu na odległość 306 + 55 = 361 wiorst wyniesie 4,12 kop., a przy jej rozchodzie 2,529 . 4,12 = 10,42; zaś z kosztem przewozu wapienia 10,42 + 0,56 = 10,98 kop. na pud ferromanganu.

Sumy kosztów przewozu zestawione są w następującej tabliczce:

	Rozchód materiału na pud ferromanganu					Koszt przewozu na pud ferromanganu				
	rudy manganowej kaukaskiej	rudy manganowej nikopolskiej	wapienia	koksu	razem	rudy manganowej		wapienia	koksu	razem
						kaukaskiej	nikopolskiej			
1) W Poti	2,633	—	0,660	2,783	6,076	36,86	—	0,99	18,01	55,86
2) „ Maryupolu	2,633	—	0,660	2,650	5,943	47,39	—	1,39	6,55	55,33
3) „ Nikopolu	—	2,529	0,554	2,600	5,683	—	—	0,56	15,11	15,67
4) „ Juzowie z rudy kaukaskiej	2,633	—	0,660	2,650	5,943	52,66	—	0,66	—	53,32
5) „ Juzowie z rudy nikopolskiej	—	2,529	0,554	2,600	5,683	—	10,42	0,56	—	10,98

Koszta materiałów surowych na pud ferromanganu, według podanych wyżej cen, obliczają się jak następuje: 1) koks na rudzie z Kaukazu w Poti: 2,783 . 12,5 = 34,79, w Maryupolu i w zagłębiu Donieckim 2,650 . 12,5 = 33,12,

na rudzie z Nikopola 2,6 . 12,5 = 32,50 kop.; 2) ruda kaukaska 2,633 . 7 = 18,43; 3) ruda z Nikopola 2,529 . 28 = 70,81; 4) wapień na rudzie z Kaukazu 0,660 . 2 = 1,32, na rudzie z Nikopola 0,554 . 2 = 1,11 kop. Suma kosztów materiałów

surowych i ich przewozu na pud ferromanganu zestawiona jest w następującej tabliczce:

	Koszta materiałów surowych				Koszt ich przewozu	Razem
	rudy	wapień	koksu	razem		
1) W Poti	18,43	1,32	34,79	54,54	55,86	110,40
2) „ Maryupolu	18,43	1,32	33,12	52,87	55,33	108,20
3) „ Nikopolu	70,81	1,11	32,50	104,42	15,67	120,09
4) „ Juzowie z rudy kaukaskiej	18,43	1,32	33,12	52,87	53,92	106,19
5) „ Juzowie z rudy nikopolskiej	70,81	1,11	32,50	104,42	10,98	115,40

Do kosztów materiałów surowych i ich przewozu doliczyć należy kosztą przerobu i kosztą opłacenia kapitału: do pierwszych należy robocizna, nadzór, materiały pomocnicze, ubezpieczenie, utrzymanie budynków, urządzeń hutniczych i maszyn, wreszcie podatki i kosztą prawne; do ostatnich: opłata dywidendy od kapitału akcyjnego, kuponów od obligacji, procent od pożyczek krótkoterminowych, odliczenia na umorzenie nakładów. Kosztą przerobu dla hut większych z rozgałęzioną produkcją należy liczyć po 18 kop. od puda. Kapitał angażowany w jednym wielkim piecu, który wytapia po 3000 pudów ferromanganu na dobę, liczyć trzeba, przy istniejących cenach materiałów budowlanych, na 1 200 000 rub. i oprocentowanie tego kapitału po 8% wyniesie 96 000 rub. na rok, a łącznie z odliczeniami na kapitał zapasowy i na podatek od dochodu 107 860 rub., czyli przy produkcji rocznej 1 080 000 pudów po 9,99 kop. od puda. Umorzenie nakładów budowlanych wyniesie w przybliżeniu:

od 150 000 rub. po 25%	37 500 rub.
„ 400 000 „ po 15%	20 000 „
„ 650 000 „ po 10%	65 000 „

razem 1 200 000 rub. 122 500 rub.

co wyniesie 11,34 kop. od puda ferromanganu. Odsetki od kapitału obrotowego, przy czteromiesięcznym obrocie, wyniosą w przecięciu po 6% od sumy 540 000, t. j. 32 400 rub., czyli po 3 kop. od puda. Razem przeto koszt opłacenia kapitału wyniesie 24,33 kop. od puda ferromanganu, a z kosztami przerobu 42,33 kop.

Ceny, po jakich ferromangan bez straty dla przedsiębiorstw może znajdować się na rynku wewnętrznym loco huta, określają się w następujący sposób:

1) w Poti	110,40 + 42,33 = 152,73
2) „ Maryupolu	108,40 + 42,33 = 150,73
3) „ Nikopolu	120,09 + 42,33 = 162,42
4) „ Juzowie a)	106,19 + 42,33 = 148,52
5) „ b)	115,40 + 42,33 = 157,73

Widzimy stąd, że przy tańszej cenie rudy mytej z Nikopola, produkcja z niej ferromanganu jest droższa od produkcji z rudy kaukaskiej. Dla rynków wewnętrznych najodpowiedniejszym miejscem do wytapiania ferromanganu są huty zagłębia Donieckiego; dla rynków zewnętrznych natomiast—huty wybrzeża m. Azowskiego. Co do ostatniego punktu wypada nadmienić, że porty azowskie często w zimie zamarzają na czas trzech do trzech i pół miesięcy, przez co wywóz zagranicę produktu, jako też dostawa rudy musiałaby ulegć przerwie. Pociągnie to za sobą ten skutek, że huty musiałaby zwiększyć zapasy rudy, a nadto ferromangan od dłuższego leżenia rozsypywałby się w proszek. W czasie zamrażania portów, produkt musiałby być wywożony drogą żelazną do Sewastopola i tu ładowany na parostatki, co znacznie podniosłoby kosztą dostawy. Huty, budowane w Poti, z tego powodu byłyby zmuszone przygotowywać na zimę wielkie zapasy koksu, który podobnie nie znosi długiego leżenia na składzie.

Dla porównania postaram się obliczyć cenę produkcji ferromanganu z rudy kaukaskiej w hutach wschodniego wybrzeża Anglii, np. w Middlesbrough. Koks przy cenie 12 kop., wypadnie $2,50 \cdot 12 = 30,00$ kop. na pud ferromanganu; przewóz rudy manganowej kosztuje 8 kop., a komisowe sprzedaży pośredników 1 kop., ruda przeto w Anglii kosztuje 30 kop., a na pud metalu 77,52 kop.; wapień przy cenie $1\frac{1}{2}$ kop. 0,97 kop., razem materiały surowe z przewozem 108,49

kop. na pud produktu. Kosztą przerobu przy większej rutynie i większej wydajności robotnika angielskiego, liczyć można o 2 kop. niżej na pudzie, czyli 16 kop. Podobnie mniej wyniosą kosztą opłacenia kapitału. Wobec znacznie niższych cen materiałów budowlanych, koszt budowy pieca z maszynami wynosi nie wyżej nad milion rub.; nadto kapitalista angielski wewnątrz kraju łatwiej zadawalnia się niższą dywidendą; oprocentowanie kapitału nakładowego liczę przeto po 7%, czyli 70 000 rub., t. j. wraz z rezerwą po 5% 73 684 rub., zatem po 6,82 kop. od puda. Czas kampanii wielkiego pieca liczę na 7 lat, jakkolwiek w rzeczywistości piece ferromanganowe pracują w Anglii znacznie dłużej. Umorzenie kapitału nakładowego wyniesie wobec tego:

od 120 000 rub. po 14,3%	17 160 rub.
„ 320 000 „ po 5%	16 000 „
„ 560 000 „ po 10%	56 000 „

razem od 1 000 000 rub. 89 160 rub.

czyli 8,26 kop. od puda wytopionego ferromanganu. Odsetki od kapitału obrotowego przy przeciętnej stopie procentowej 3% i przy trzymiesięcznym okresie obrotowym wyniosą 10 085 rub. rocznie, czyli 0,93 kop. od puda. Razem przeto kosztą opłacenia kapitału przy produkcji ferromanganu w Anglii wynoszą: dywidenda 6,82, umorzenie 8,26 i odsetki od kapitału obrotowego 0,93 = 16,01 kop. od puda.

Kosztą produkcji w Anglii i na wybrzeżu Azowskim można porównać jak następuje:

	w Rosyji	w Anglii
materiały surowe z przewozem	108,40	108,49
kosztą przerobu	18,0	16,0
opłacenie kapitału	24,33	16,01
razem kosztą produkcji	150,73	140,50

Z przewozem w wielkich partjach ferromangan rossyjski kosztowałby w Anglii około $158\frac{1}{2}$ kop., czyli byłby o 18 kop. droższy od ferromanganu angielskiego, wytopionego z rudy kaukaskiej. W Belgii i w Niemczech różnica w cenie wyniosłaby około 14 kop., we Francji południowej i we Włoszech około 10 kop. na pudzie.

Z porównania kosztów produkcji można zauważyć, że główną przyczyną większej droższyny produkcji w Rosyji leży w wyższej stopie procentowej, czyli że jest ona wynikiem ogólnych warunków ekonomicznych państwa i niezależna od sposobów technicznych produkcji; nadto trudno jest w bliższej przyszłości oczekiwać zmiany w tym względzie.

Stąd możemy wyprowadzić wniosek, że przy istniejących warunkach, produkcja ferromanganu w Rosyji na wywóz jest niemożliwa i aby ją w kraju zorganizować, potrzebne są środki pomocnicze. Wywóz rudy manganowej z Rosyji w ostatnim roku doszedł do sumy 23 000 000 pudów i przedstawia wartość 4 830 000 rub. Cena rudy 21 kop. w Poti składa się z następujących pozycji: cena w kopalniach 7 kop., przewóz drogą żelazną wązkotorową Darkweti-Szaropah 11 kop., przewóz drogą szerokotorową Szaropah-Poti $2\frac{1}{4}$ kop., przeladowanie w Szaropaniu $\frac{3}{4}$ kop., razem 21 kop. Z sumy, zrealizowanej za wywiezioną rudę, przypada zatem: obrót właścicieli kopalni rudy 1 610 000 rub., dochód brutto drogi żelaznej szerokotorowej 517 500 rub., dochód brutto drogi żelaznej wązkotorowej 2 530 000 rub. i kosztą przeladowania 172 500.

Z tej ilości rudy można w Rosyji wytopić 8 700 000 pudów ferromanganu, czyli produkcją tą można zająć ośm wielkich pieców Rosyji południowej, z których w obecnej chwili jest 13 nieczynnych. Dla przetopienia tej ilości rudy potrzebna jest 22 600 000 pud. koksu, które odpowiadają 32 milionom pudów węgla kamiennego. Wartość wywożonego produktu podniosłaby się do $11\frac{1}{2}$ milionów rub., czyli zwiększyłaby się prawie $2\frac{1}{2}$ razy.

Z tych kilku liczb widać, iż przygotowanie gruntu dla przemysłu ferromanganowego na południu Rosyji posiada dla hutnictwa tego kraju doniosłe znaczenie. Aby Rosyja była w stanie wywieźć swą rudę manganową w postaci metalu, potrzeba obniżyć kosztą produkcji ferromanganu o 18 kop. na pudzie. Stać się to może przy obniżeniu kosztą przewozu drogą żelazną wązkotorową z 11-tu do 4-ch kop. na pudzie dla rudy, przeznaczonej na rynki wewnętrzne. Zastosowanie tego środka nie pociągnęłoby dla skarbu państwa wielkich ofiar, gdyż opłata 4-ch kop. od puda, przy długości odnogi 44 wiorst, odpowiada taryfie $\frac{1}{11}$ od wiorsty, która

przy 25—30 milionach pudów przewożonej rudy dla bocznic, powinna być jeszcze zyskowna.

Różnica ta w taryfie przewozowej mogłaby być zwrócona przedsiębiorstwom hutniczym w postaci premium wywozowego po 20 kop. od puda ferromanganu.

Sprawa zastąpienia wywozu rudy wywozem metalu manganowego, jest tylko jednym wypadkiem wielkiego zadania ekonomicznego, jakie w przyszłości musi być rozwiązane przez Rosyję, mianowicie zorganizowania na trwałych podstawach przemysłu wywozowego. Dotychczas głównymi produktami wywozowymi rosyjskiego handlu zewnętrznego są przeważnie materiały surowe: zboże, len, konopie, skóry, drzewo w stanie nieobrobionym. Przy wzrastających zob-

wiązaniach finansowych Rosyji względem zagranicznych rynków pieniężnych, odpowiednim zmianom musi ulegać i jej zewnętrzny bilans handlowy. Z zobowiązań tych tem łatwiej będzie Rosyji się wywiązać, im cenniejsze produkty przemysłu stanowiąc będą przedmiot jej wywozu. Dlatego na sprawę zorganizowania hutnictwa manganowego na południu Rosyji zapatrywać się należy z ogólnego stanowiska ekonomicznej polityki państwowej i zadanie to rozwiązać należy możebnie jaknajrychlej. Przewidywać należy, że zwróci ono na siebie uwagę powstającej organizacji przemysłowców żelaznych południa Rosyji, która w rękach swoich będzie posiadała środki do jego urzeczywistnienia.

Faustyn Rasiński.

Amerykański związek naftowy „Standard Oil Trust“.

Odkrycie w r. 1859 we wschodnich prowincjach Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej źródeł nafty, wywołało niezwykłą żądzę wzbogacenia się i spowodowało taką spekulację, jaka powstała po odkryciu złota w Kalifornii. Do budowy zakładów oraz wydobywania i przeróbki nafty nie trzeba było ani wielkich kapitałów, ani specjalnych wiadomości technicznych. Z tego powodu każdy, posiadający niewielkie nawet fundusze i cokolwiek przedsiębiorczości, spieszył ze złożeniem swoich oszczędności do tego nowego wdzięcznego źródła, w którym majątki corocznie podwajały się i gdzie przewidywała się możność niezmiernego wzbogacenia się. Wszędzie, gdzie tylko była możność po temu, wiercono otwory i budowano rafinerie nafty. Obok powstawały wsie i miasta ze szkołami, teatrami, bibliotekami i innymi wytworami kultury współczesnej, przeprowadzano drogi żelazne, kanały, telegrafy... W przeciągu dziesięciu lat okolice źródeł naftowych w stanach New-York i Pensylwanii, zmieniły się nie do poznania. Dzięki niezamieszkałe pustkowia stały się ogniskami handlowo-przemysłowymi, połączone mi bezpośrednio z całą kulą ziemską. Tu otrzymywano rocznie 6 milionów beczek nafty, tu włożono 200 milionów dolarów kapitału, tu pracowało 60 tysięcy ludzi; w okręgu naftowym wydawano 9 gazet codziennych i 18 czasopism tygodniowych. Gorączkowa działalność handlowo-przemysłowa ogarnęła również miasta sąsiednie: Pittsburg, Buffalo, Cleveland oraz porty: New-York, Filadelfię, Baltimore, gdzie z równie gorączkowym pośpiechem budowano rafinerie i gdzie zapanowało podobnie niezwykle ożywienie. Ten szybki wzrost młodocianego przemysłu naftowego i bajeczne wzbogacanie się przedsiębiorców, nie mogło jednak trwać długo. Już w r. 1865 w interesach naftowych dały odczuwać się pewne trudności i niedomagania, zyski przedsiębiorstw naftowych zaczęły stopniowo spadać i ujawniły się upadłości. Godna uwagi jest okoliczność, że w okresie przesilenia naftowego od r. 1865 do r. 1872 przedsiębiorstwa naftowe upadały nie skutkiem nadprodukcji nafty, ponieważ na wszelkie wytwory przemysłu naftowego panowało niezwykle zapotrzebowanie. Okoliczność ta wskazywała na to, że powodem przesilenia była nieodpowiednia organizacja przemysłu, wprowadzona przez pierwszych kierowników i przede wszystkim nieumiejętność kierowania przewozem i dostarczaniem odbiorcom nafty, której przewóz wymaga specjalnych urządzeń. Nie mogło zresztą być inaczej, ponieważ w przemyśle naftowym nie tylko panowało nieograniczone współzawodnictwo, lecz powstanie i rozwój tego przemysłu były rezultatem żądzy wzbogacenia się i powstałej na gruncie tym spekulacji.

Przesilenie, które ogarnęło nie tylko przemysł naftowy, lecz i wiele innych gałęzi przemysłu, stało się wyrokiem śmierci dla panującej wówczas zasady wolnego współzawodnictwa, na którym opierało się w owe czasy całe życie przemysłowe i społeczne Stanów Zjednoczonych. Jeżeli bowiem wszechwładne i nieograniczone panowanie tej zasady mogło doprowadzić organizm społeczny do rozstroju, należało przypuszczać, że zasada ta była mylna i dla usunięcia niedomagania należało wytworzyć nową zasadę, nową postać gospodarstwa społecznego.

Jedni widzieli ratunek w zasadzie „tanio i źle“ i w celu wprowadzenia w życie tej zasady stworzyli cały szereg różnych organizacji. Pojawiły się sławne reklamy amerykańskie; w przemyśle i handlu zapanowały fałsz i oszustwo.

Inni widzieli poprawę interesów w tworzeniu związków, mających na celu ograniczenie panowania wolnego współzawodnictwa. Podczas przesilenia w przemyśle naftowym, istniała grupa przemysłowców, która, pomimo przesilenia, prowadziła świetnie swoje interesy. Ta mianowicie grupa przemysłowców utworzyła w r. 1867 związek, mający na celu zwiększenie sił produkcyjnych i walkę przeciwko wpływom wolnego współzawodnictwa i spekulacji. W r. 1870 związek posiadał 1 milion dolarów kapitału i przyjął nazwę „Standard Oil Company“ w Ohio. W r. 1872 kapitał związku wynosił 2½ miliony dolarów i związek uczuł się o tyle silnym, że postanowił wypowiedzieć walkę wszystkim współzawodniczącym z nim firmom. Po pięciu latach uporeczywej walki związek wyszedł z niej zwycięsko: z liczby 250 zwyciężonych współzawodniczących firm, większość musiała przyłączyć się do związku, inne albo zostały zupełnie zrujnowane, albo zmuszone były prowadzić swe interesy bez żadnej nadziei na polepszenie. Na powodzenie walki wpłynęła między innymi ta okoliczność, że związek zdołał wejść w porozumienie z drogami żelaznymi, obsługującymi obszary naftowe, wpływać na podwyższenie kosztów przewozu nafty, wysyłanej przez firmy współzawodniczące i śledzić za przewozem wszystkiej nafty. Ta umowa sekretna związku z drogami żelaznymi, znana pod nazwą „South Improvement Co. Contract“, przedstawia jedyny w swoim rodzaju klasyczny dokument w historii rozwoju trustów. W r. 1877 do związku należało już 90—94% wszystkich rafinerii nafty i amerykański przemysł naftowy, dzięki nowej organizacji wytwórczości, przewozu i dostawy nafty, pozbył się chaosu i anarchii, do jakiego doprowadziło go poprzednie wolne współzawodnictwo i spekulacja, i rozpoczął okres nowy rozwoju. W r. 1882 związek rozporządzał w rzeczywistości całą wytwórczością nafty w Stanach Zjednoczonych i zamienił się na trust (Standard Oil Trust) z kapitałem 75 milionów dolarów. Większość akcji pojedynczych zakładów i przedsiębiorstw naftowych znajdowała się w posiadaniu kilku osób, a przeważna liczba, w rękach znanego króla naftowego ROCKEFELLER'A, który kierował sprawami związku od początku jego zawiązania się. Ześrodkowanie zarządzania sprawami całego przemysłu naftowego wytworzyło tę jedność i celowość w działalności, dzięki której trust miał możność nie tylko wyjść zwycięsko w walce ze swoimi współzawodnikami, lecz osiągnąć wszechświatowe znaczenie.

Rozumna, energiczna i przewidująca polityka trustu polegała nie tylko na dokładnym zbadaniu wszystkich warunków wytwórczości i zbytu, lecz na łożeniu olbrzymich sum w celu wprowadzenia ulepszeń technicznych, a głównie organizacji zbytu. Trust stworzył takie potężne środki, jak komunikacje rurowe, specjalne cysterny okrętowe i kolejowe, pogłębił porty, ułatwił dostawę odbiorcom do najodleglejszych miejsc zbytu i utworzył wszędzie wzorowe agentury. Nowi przedsiębiorcy naftowi nie byli w stanie walczyć z tymi potężnymi środkami i z chęcią wchodzili z trustem w porozumienie, zadawałnając się takim zyskiem, jaki im trust ofiarował.

Standard Oil Trust musiał toczyć walkę nie tylko ze swoimi współzawodnikami w przemyśle naftowym, lecz i ze społeczeństwem. Niezwykłe powodzenie trustu naftowego i innych, oraz szybkie bogacenie się członków różnych trustów, wywołały w społeczeństwie amerykańskim i w prasie opozycję. Pod wpływem tego ruchu wydane zostało w r. 1890

prawo SHERMAN'A, tak zwane „Anti-Trust“, a po upływie 5 lat w 34 stanach uchwalone zostały mniej lub więcej radykalne prawa, mające na celu ograniczenie działalności trustów. Wskutek tego w r. 1892 Standard Oil Trust zmuszony był przyjąć inną postać zewnętrzną i powrócić na pewien czas do pierwotnej formy organizacji związkowej; w rzeczywistości jednak organizacja i prowadzenie interesów się nie zmieniło. Po upływie kilku lat trusty pozyskały w Stanach Zjednoczonych prawo obywatelstwa i ustaliły się w wielu gałęziach przemysłu. Związek amerykańskich przemysłowców naftowych przyjął w r. 1899 ponownie postać trustu z kapitałem 110 milionów dolarów. Interesa trustu stały o tyle świetnie, że przestał on ograniczać się wyłącznie tylko oczyszczaniem nafty, lecz zaczął zakupywać obszary naftowe. Obecnie Standard Oil Trust posiada czwartą część obszarów naftowych w Ameryce.

Kapitał trustu naftowego wynosi obecnie 121 milionów

dolarów. Akcje trustu sprzedawane są po 700 dolarów za 100 i nie stały nigdy niżej 500 dolarów. Trust nie ma żadnych długów obligacyjnych ani hipotecznych i papiery trustu na giełdach prawie nie pojawiają się do sprzedaży. Działalność pojedynczych należących do trustu przedsiębiorstw ujęta jest w ścisłe ramy i całość przedstawia niezwykle silną organizację. Według powszechnego zdania, organizacja Standard Oil Trust'u jest najdoskonalsza w Ameryce i bodaj na całej kuli ziemskiej.

Tym sposobem Standard Oil Trust, powołany do życia przez przesilenie z r. 1870, stał się wzorem dla większości innych trustów amerykańskich. Pomysłowy rozwój trustów, które stopniowo ustaliły się we wszystkich gałęziach handlu i przemysłu Stanów Zjednoczonych, jest przyczyną, że zdaniem zwolenników tego nowoczesnego przejawu społecznego, wytworzy się następująca nowa odmiana doktryny MONROE'GO: „Cały świat dla Ameryki“.

K. S.

PRZEGLĄD CZASOPISM GÓRNICZO - HUTNICZYCH.

Nafta, rok 1902, kwartał I i II. Nr. 1. Roman Załoziecki. *O zastosowaniu olejów i odpadków naftowych do opalania (dokończenie). Zapowiedź obostrzenia w zastosowaniu przepisów górniczo-policyjnych.* Odpowiedź Starostwa górniczego na artykuł, drukowany w № 10 Nafty z r. 1901.

F. I. Hendrich. *Obecny stan wiertnictwa w Niemczech (początek).* Opisuje system wiercenia Raky'ego.

Oleotermiczny kocioł Mühla i de Nittisa. Nowy opatentowany sposób stosowania nafty do opalania kotłów parowych.

Założecki. *Rzut oka na stan przemysłu naftowego w roku ubiegłym.* Stan przemysłu naftowego w Stanach Zjednoczonych, w Rosyji, na wyspach Sunda, w Japonii, w Rumunii i w Galicyi.

Kronika.

Nr. 2. Victor Petit. *Nowy sposób i przyrząd do dobywania płynów z szybów, otworów wiertniczych i t. p. za pomocą ściśniętego powietrza.* Sposób ten pozwala wydobywać płyny z dowolnej głębokości, nie przekraczając ciśnienia 5 atmosfer.

F. I. Hendrich. *Obecny stan wiertnictwa w Niemczech (ciąg dalszy).* Opisuje wiercenia wirowe (koroną diamentową).

Roman Załoziecki. *W obronie galicyjskiej produkcji naftowej.* Autor przedstawia położenie wytwórczości ropy w Galicyi, wykazuje jej znaczenie dla państwa, kraju i społeczeństwa oraz dowodzi konieczności utrzymania dotychczasowego cła od ropy zagranicznej.

Do pp. przemysłowców i wszystkich w przemyśle naftowym zajętych pracowników. *Odezwa wydziału krajowego Towarzystwa naftowego, zapraszająca na zjazd do Drohobycza na dzień 25 marca.*

Spis kopalni nafty w okręgach Jasło, Drohobycz, Stanisławów (początek).

Kronika.

Nr. 3. Z. Woysław. *O pseudo-zasyppach przy płuczkowem wierceniu.* Opis zjawiska zasypywania, pomimo że ze ścian otworu nie ma żadnego zasypu.

Viktor Petit. *O wyciągaczach rur.* Opis instrumentu do wyciągania rur, wynalezionego przez Maryana Leopolda i udoskonalonego przez autora.

F. I. Hendrich. *Obecny stan wiertnictwa w Niemczech (ciąg dalszy).* Wiercenie koroną diamentową Vogta i Raky'ego.

I Zjazd przemysłowców naftowych we Lwowie (początek). Sprawozdanie z przebiegu Zjazdu.

Kronika.

Nr. 4. Rafał Ostrejko. *Nowy sposób otrzymywania węgla, posiadającego wielką siłę odbarwiania (początek).* Sposób ten polega na tem, że wilgotne i rozdrobnione substancje, zawierające węgiel, poddają się bardzo szybkiej suchej destylacji przy temperaturze czerwoności, przy jednoczesnym działaniu odpowiednich związków chemicznych, zawierających tlen, które, rozkładając się przy wysokiej temperaturze, powoli działają swoim tlenem na substancje, zawierające węgiel i na produkty, pochodzące z ich rozkładu.

Bołakowski. *Nafta, jako opał dla przemysłu.* Rezultaty prób opalania naftą i węglem w stacji centralnej miejskiej kolei elektrycznej. Próby wypadły na korzyść nafty.

Statystyka kopalni naftowych w Galicyi w r. 1901. Liczba kopalni i otworów świdrowych; wykaz nowych przedsiębiorstw naftowo-górniczych, powstałych w r. 1901; wywóz ropy galicyjskiej w r. 1901.

R. Z. *Sposób otrzymywania węglowodorów aromatycznych z nafty.* Sposób ten, wynaleziony przez A. Nikiforowa, polega na rozłożeniu produktów naftowych za pomocą silnego ogrzania i wyższego ciśnienia.

I Zjazd przemysłowców naftowych we Lwowie (dokończenie). Sprawozdanie z przebiegu Zjazdu.

Pogrzeb s. p. Stanisława Szczepanowskiego. Opis pogrzebu i mowa L. Wiśniewskiego.

Spis kopalni nafty w okręgach Jasło, Drohobycz, Stanisławów (ciąg dalszy).

Kronika.

Nr. 5. F. I. Hendrich. *Obecny stan wiertnictwa w Niemczech (ciąg dalszy).* Wiercenie szapą i opis kranów trybowych.

R. Z. *Akcja eksportowa rafinerii nafty.* Porozumienie się większych rafinerii, w celu rozdzielania pomiędzy siebie nadwyżki produkcji ropy, z obowiązkiem wyrobienia z niej pewnej ilości nafty. Autor proponuje zużycie nadwyżki produkcji ropy do opalania.

Rafał Ostrejko. *Nowy sposób otrzymywania węgla, posiadającego wielką siłę odbarwiania (ciąg dalszy).*

I. Skrzetelski. *Listy z Kaukazu.* Autor opisuje praktykowane na Kaukazie zamykanie wody.

Kronika.

Nr. 6. F. I. Hendrich. *Obecny stan wiertnictwa w Niemczech (ciąg dalszy).* Wiercenie udarowe.

Rafał Ostrejko. *Nowy sposób otrzymywania węgla, posiadającego wielką siłę odbarwiania (ciąg dalszy).* Rezultaty prób węgla podług świadectwa krajowej stacji doświadczalnej dla przemysłu naftowego we Lwowie.

Mieczysław Romanowski. *Korespondencja z Krościenka Niżnego.* Zastosowanie motorów gazowych do głębokich wierceń.

Rafał Ostrejko. *Nowy sposób regeneracji kwasu siarkowego z odpadków naftowych i innych podobnych materiałów.*

Protokół XXIII zwyczajnego walnego zgromadzenia Towarzystwa naftowego, odbytego we Lwowie d. 14 czerwca r. 1902.

Kronika.

K. S.

Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, rok 1902, Styczeń. 1) *Dane statystyczne, dotyczące wytwórczości węgla brunatnego w Czechach w 1900 r.* Wydobyto 17 291 097 t (w 1899 r. 17 897 614 t), zmniejszenie wyniosło 606 517 t, czyli 3,5%, z powodu bezrobocia, trwającego od 20 stycznia do 20 marca; Za granicę wywieziono 45% wydobytego węgla.

2) *Przywóz, wywóz oraz spożycie żelaza w różnych krajach.* Dane zebrane przez biuro statystyczne stow. niem. przem. żelaznych, zawierają następujące tablice: 1) przywóz i wywóz żelaza i wyrobów żelaznych w Niemczech. 2) Wywóz żelaza z Anglii do innych krajów. 3) Przywóz i wywóz żelaza z Belgii. 4) Wytwórczość surowca na kuli ziemskiej od 1880 do 1900 r. włącznie. 5) Wytwórczość stał w okresie 1880—1900 r. 6) Spożycie żelaza w 1900 r.

3) *W sprawie zaopatrywania marynarki niemieckiej w węgiel kamienny.* D. Schwabe. Dla wyzwolenia marynarki niemieckiej z zależności od dostawców angielskich, autor zaleca między innymi ulepszenie dróg wodnych, w celu ułatwienia przewozu węgla z kopalni do portów niemieckich.

4) *Wyciąg z „Uzasadnień projektu niemieckiej taryfy celnej“, dotyczący żelaza i stopów żelaznych.*

5) *Wpływ osuszania na zmianę objętości warstw piasku.* Fr. Bernhardt.

6) *Dane statystyczne o wytwórczości surowca na Górnym Śląsku w 1901 r.* Wytwórczość surowca wyniosła 762 843 t, czyli mniej o 84 805 t niż 1900 r.; zmniejszenie wytwórczości dotyczy tylko gątanek surowca używanego dla dalszej przeróbki; natomiast zwiększyła się wytwórczość surowca leżarskiego o 12 224 t i wyniosła 184 388 t, z czego 84 135 t wywieziono zagranicę, przeważnie do Anglii, Austrii i Ameryki.

Luty. 1) *Sprawozdanie o wytwórczości państwowych pruskich zakładów górniczo-hutniczych za 1900 r.* Ogólna wartość wytwórczości hut żelaznych, kopalni węgla i soli kamiennej wyniosła 210 853 647 marek, czyli o 14,04% więcej niż 1899 r. (184 888 399 mar.). Czystego zysku otrzymano 47 056 859 mar. (w 1899 r.—37 261 782 mar.). Liczba robotników—72 727.

2) *Uwagi nad ruchem towarowym na drogach żelaznych w Anglii.* J. Uhlferder. Autor rozbiera przyczyny, powodujące stopniowe zmniejszanie się dochodów dróg żelaznych angielskich.

3) *Dane statystyczne o wytwórczości węgla w okręgu górniczym górnosląskim w 1901 r.* Wytwórczość węgla kamiennego wyniosła 29 961 123 t, w porównaniu z r. 1900 więcej o 364 385 t. Wytwórczość węgla brunatnego 945 359 t, czyli 76 376 t więcej niż w 1900 r.

Marzec. 1) *Statystyka górnośląskich zakładów górniczo-hutniczych za I, II, III i IV kwartał 1901 r.*

2) *Projekt prawa, dotyczący nabywania własności górniczej w okręgu Dortmundskim na rzecz państwa.* Dla zabezpieczenia na użytek państwowych dróg żelaznych dostatecznej ilości węgla kamiennego, rząd proponuje zatwierdzenie kredytu w wysokości 50 milionów marek na wykup z rąk prywatnych kilku kopalni będących w biegu, oraz nadań górniczych w Westfalii.

3) *Dane statystyczne, dotyczące przywozu i wywozu z Niemiec wyrobów żelaznych i stalowych oraz maszyn w r. 1901, w porównaniu z r. 1900.* Różnica na korzyść wywozu wynosi w dziale wyrobów żelaznych 1725 tys. t, maszyn 150 tys. t, wozów kolejowych 13 936 sztuk, statków wodnych wartość 1 674 000 mar. W porównaniu z 1900 r. w dziale wyrobów żelaznych zmniejszenie przywozu wynosi 47 618 t, zwiększenie wywozu 458 478 t; w dziale maszyn zmniejszenie przywozu o 34 067 t, zmniejszenie wywozu o 21 556 t; w dziale wozów kolejowych nastąpiło zwiększenie wywozu o 1125 sztuk.

4) *Nowe postanowienia odnośnie do warunków korzystania z górnośląskiej powiatowej sieci telefonów.*

Niezależnie od tego w każdym numerze są pomieszczone stałe drobne wiadomości statystyczne, dotyczące: wytwórczości górnośląskich zakładów górniczo-hutniczych, przywozu, wywozu oraz spożycia materiałów opałowych, w okresach miesięcznych i kwartalnych.

Kwiecień. 1) *Z górnośląskiej Szkoły górniczej w Tarnowicach.* Dyrektor szkoły Schwidtal. Z powodu przekształcenia Szkoły z dwu na czteroklasową, z ogólnym kursem dwuletnim, w roku ubiegłym utworzono tymczasowo klasę dodatkową, do której promowano lepszych uczniów drugiej klasy; ta grupa ukończyła całkowity kurs w ciągu 18 miesięcy, co jednakże miało wpływ ujemny na postępy w naukach. Dalej sprawozdanie zaznacza, że uczniowie, którzy poprzednio uczęszczali do szkoły górniczej przygotowawczej, są lepiej przygotowani, zwłaszcza z języka niemieckiego, oraz odznaczają się lepszym prowadzeniem. Podczas dwuletniej praktyki górniczej wychowawcy zarabiają po 100 a niekiedy 150 mar. miesięcznie, wydają zaś na swe utrzymanie 60 do 70 mar.; ażeby więc przyzwyczajając młodzież do oszczędności, powstał projekt utworzenia przymusowej kasy oszczędności. Na poparcie projektu dyrektor przytacza, że w ciągu okresu sprawozdawczego 11 uczniów zostało wydalonych ze szkoły za nadmierne odwiedzanie zakładów restauracyjnych.

2) *Wyciąg ze sprawozdania, ogłoszonego przez Stowarzyszenie dla spraw górniczo-hutniczych obszaru Dortmundskiego za 1901 r.* Pod wpływem spadku cen na koks, zapotrzebowanie którego, z powodu zastoju w przemyśle żelaznym, znacznie się zmniejszyło, wytwórczość węgla była mniejsza o 1,96%; jednocześnie liczba robotników zwiększyła się do 243 926 (w 1900 r.—226 902). Tymaczy się to rozwojem górnictwa w niektórych nowych okręgach, oraz okolicznością, że zarządy kopalni w okręgach z zmniejszoną wytwórczością zatrzymały wszystkich robotników na czas kryzysu, ograniczając stosunkowo ilość dni pracy.

3) *Przeszłość i przyszłość robót regulacyjnych na rzece Odrze.* Hamel Odczyt wygłoszony na zebraniu niemiecko-austriackiego związku wewnętrznego komunikacji wodnej. Autor kreśli historyczny obraz rozwoju robót regulacyjnych do ostatnich czasów, oraz wskazuje jakie środki są potrzebne do wykonania niezbędnych urządzeń, ażeby w przy-

szłości Odra mogła stanowić dogodną i taną komunikację, mającą poważne znaczenie dla przemysłu śląskiego. Od r. 1874 państwo wydało na ten cel 67 mil. marek; na ukończenie robót regulacyjnych i budowę dogodnych przystani, potrzebny jest fundusz 46 mil. marek.

4) *Najnowszy rozwój północno-amerykańskiego przemysłu żelaznego.* E. Schrödter. Przedruk z „Stahl und Eisen“ № 6 r. 1902. Por. „Przegl. Techn.“ № 15 str.

Maj. 1) *Statystyka nieszczęśliwych wypadków w kopalniach śląskich za 1901 r.* Tablice statystyczne opracowane są bardzo szczegółowo. Liczby wypadków i przeciętne na 1000 zatrudnionych robotników wykazane są dla każdego z mineralów, w poszczególnych okręgach górniczych, z podziałem na kategorie, zależnie od przyczyn, powodujących wypadki. Ogólnej liczbie 121 001 robotników zajętych w kopalniach, odpowiada 2957 nieszczęśliwych wypadków, powodujących niezdolność do pracy, trwającą dłużej nad cztery tygodnie, co przeciętnie stanowi 24,45 na 1000 robotników; dla kopalni węgla cyfra ta wynosi 26,41; dla rud żelaznych 10,25. Wypadków zakończonych śmiercią było 232, czyli 2,18 na 1000 robotników; z tej liczby w kopalniach węgla kamiennego 218, czyli 2,39 na 1000 robotników; w kopalniach rudy 10 wypadków, czyli 0,683 na 1000 robotników.

2) *Dyskusja w pruskiej Izbie panów w sprawie projektu założenia wyższej szkoły technicznej w Wrocławiu.*

3) *Dane statystyczne, dotyczące spożycia żelaza w Niemczech w okresie od 1861—1901 r.*

Czerwiec. 1) *Statystyka śląskiego przemysłu górniczo-hutniczego za pierwszy kwartał 1902 r.* W porównaniu z odpowiednimi cyframi za pierwszy kwartał 1901 r., widzimy że: wytwórczość węgla wyniosła 5 739 350 t (mniej o 746 717 t), rud żelaznych wydobyto 99 504 t (więcej o 2604 t), rud cynkowych i ołowianych 167 089 t (więcej o 28 150 t). Wytwórczość produktów przerobionych wzrosła o 24 924 t; szczególnie daje się zauważyć zwiększenie wytwórczości żelaza i stali, których wytworzono 166 488 t (więcej o 24 714 t). Ogólna wartość wytwórczości przedstawia sumę 89 194 881 mar., czyli mniej o 1 832 239 marek.

2) *Dane statystyczne o wytwórczości węgla kamiennego w Królestwie Polskiem w 1901 r.* Przedruk z „Przegl. Techn.“ № 17 r. 1902.

3) *O kartelach.* H. A. Bueck. Autor, kierownik interesów Centralnego Związku przemysłowców niemieckich, wygłosił na posiedzeniu Stowarzyszenia „Eisenhütte Oberschlesien“ w Bytomiu bardzo treściwy i zajmujący odczyt o kartelach. Scharakteryzowawszy przyczyny, zmuszające wytwórców do tworzenia związków, autor poddaje krytyce rozmaite formy takich organizacji. Konwencje, kartele i syndykaty są to niejako niższe stopnie ewolucji przemysłowo-handlowej; najdoskonalszą formą związku jest trust, gdyż ma na celu nie tylko przystosowanie wytwórczości do potrzeb rynku, lecz, zarazem, znaczne ograniczenie kosztów wytwórczości i sprzedaży, większą specjalizację pojedynczych fabryk, które ze swej strony prowadzą udoskonalenia techniczne. Jako przykład dobrej gospodarki, stawia autor rezultaty, otrzymane przez trusty amerykańskie.

4) *Sprawozdanie zarządu westfalskiego syndykatu węglowego za 1901 r.* Przedruk z „Glückauf“ № 17 r. 1902.

5) *Protokół ogólnego zebrania członków górnośląskiego stowarzyszenia górniczo-hutniczego z d. 30 maja 1902 r.* W. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Sekcja górniczo-hutnicza. Posiedzenie z d. 8 listopada 1902 r. P. Kazimierz Srokowski odczytał referat o syndykatach w przemyśle żelaznym w Niemczech, Anglii, Francji, Austrii i Stanach Zjednoczonych oraz o zawiązaniu się w Rosyji, w październiku r. 1902, Towarzystwa akcyjnego do sprzedaży wyrobów rosyjskich zakładów metalurgicznych. Odczyt p. Srokowskiego drukowany będzie w Przeglądzie Technicznym. K. S.

Popieranie przemysłu żelaznego w Australii. Rząd Stanów Zjednoczonych Australii postanowił popierać rozwój krajowego przemysłu żelaznego przez wypłacanie premii. Za surowiec, wytopiany z rud australijskich, postanowiono wypłacać po 12 szylingów za tonnę, za żelazo pudłowe i zlewne, wyrabiane z surowca australijskiego, po 12 szylingów za tonnę. Wydatek skarbu na premia te wyniesie 250 000 funtów szterlingów do 1 lipca r. 1907. Za pierwsze 10 000 t cynku, wytopionego z rud australijskich, postanowiono płacić 2 funty szterlingi od tonny, czyli razem 20 000 funtów szterlingów do 1 lipca r. 1905. Za drut żelazny oraz rury żelazne i stalowe postanowiono płacić 10% ich wartości, na co przeznaczono 50 000 funtów szterlingów do 1 lipca r. 1905. Za wyrób pierwszych 500 sztuk żniwiarek przeznaczono po 8 f. szt., czyli razem 4000 f. szt. do 1 stycznia r. 1904. Razem skarb australijski przeznaczyl na popieranie miejscowego przemysłu żelaznego 324 000 f. szt., czyli prawie 3 miliony rub. K. S.

Węgiel kamienny w Indjach Angielskich. Ze wszystkich kolonii angielskich Indye, posiadające w swoim wnętrzu bardzo obfite zapasy węgla kamiennego, dają największą jego wytwórczość. W ostatnich czasach w Indjach powiększyło się znacznie spożycie wewnętrzne węgla. Prawie wszystkie drogi żelazne w Indjach używają węgla miejscowy. Gdy poprawi się w Indjach stan dróg i, co najważniejsza, gdy stanie się przewóz węgla drogami żelaznymi, spodziewać się należy, że i zakłady przemysłowe będą korzystały wyłącznie z węgla miejscowego. Przy obfitości w Indjach złóż rud żelaznych, spodziewać się należy rozwoju przemysłu żelaznego. Już teraz syndykat kapitalistów angielskich rozpoczął w prowincji Bombaju budowę dużego zakładu żelaznego. W przeciągu ubiegłych czterech lat wytwórczość węgla kamiennego w Indjach wynosiła: w 1893 r. 3 618 052 t, w 1899 r. 4 031 380 t, w 1900 r. 4 971 427 t, w 1901 r. 5 839 510 t; powiększenie się wytwórczości w przeciągu ubiegłych czterech lat wynosi 2 221 458 t, czyli 61%. Ten szybki rozwój przemysłu węglowego opiera się nie na sztucznym podtrzymywaniu przemysłu, lecz na powiększaniu się spożycia, ponieważ kopalnie nie posiadają zapasów niesprzedanego węgla. S.

Koszt wytwórczości koksu w Anglii. Koszt wytwórczości 1 t koksu w czterech zakładach koksowych w Montmonthshire (Walia Południowa) w Anglii przedstawia się, jak następuje:

	№ 1		№ 2		№ 3		№ 4	
	szylingi	pensy	szylingi	pensy	szylingi	pensy	szylingi	pensy
Płaca robocza	2	0,16	1	5,87	1	3,62	1	0,40
Węgiel	5	10,08	5	9,35	5	11,58	6	8,92
Materyały dodatkowe	—	0,63	—	0,72	—	0,70	—	2,40
Wydatki różne	—	—	—	0,50	—	0,06	—	—
Przewozy	—	4,63	—	7,76	—	2,77	—	2,31
Wymiana części żelaznych w piecach	—	2,96	—	1,02	—	—	—	—
Wymiana części murowanych w piecach	—	1,23	—	1,44	—	1,40	—	—
Kupno cegły	—	—	—	1,18	—	—	—	—
Głina ogniotrwała	—	0,42	—	0,31	—	0,35	—	0,45
Pozostałe wydatki	—	0,78	—	0,78	—	0,78	—	0,78
Żelazo i szyny	—	0,41	—	0,08	—	—	—	0,08
Razem	8	8,60	8	5,01	7	9,44	8	3,34

K. S.

Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w październiku r. 1902.

NAZWA KOPALNI	Rok 1901				Rok 1902				W r. 1902 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1901			
	W Y S Ł A N O W Ę G Ł A								W miesiącu październiku		W okresie czasu od początku roku do 1 listopada	
	W miesiącu październiku		Od pocz. roku do 1 listop.		W miesiącu październiku		Od pocz. roku do 1 listop.					
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wozów	%	Wozów	%
Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.												
Niwka	2689	100	17953	73	3293	122	22507	91	+ 604	+ 22	+ 4554	+ 25
Mortimer	1960	73	13118	53	2675	99	20975	85	+ 715	+ 36	+ 7857	+ 51
Milowice	1782	66	15050	61	2509	93	21195	86	+ 727	+ 41	+ 6145	+ 41
Hrabia Renard	3004	111	25048	101	2445	91	21625	88	- 559	- 19	- 3423	- 14
Paryż	1683	62	13297	54	2092	77	14221	58	+ 409	+ 24	+ 924	+ 7
Kazimierz i Feliks	2955	109	25221	102	2676	99	26025	105	- 279	- 9	+ 804	+ 3
Saturn	2332	86	28266	115	2334	86	18864	76	+ 2	+ 0	- 9402	- 33
Czeladź	2071	77	16345	68	3330	123	24048	97	+ 1259	+ 61	+ 7203	+ 43
Flora	1556	58	11179	45	1288	48	14159	57	- 268	- 17	+ 2980	+ 27
Jan	445	16	4381	18	374	14	4064	17	- 71	- 16	- 317	- 7
Antoni	151	6	1737	7	609	23	4993	20	+ 458	+ 302	+ 3256	+ 187
Leokadya	145	5	1468	6	22	1	525	2	- 123	- 85	- 943	- 64
Grodziec	184	7	952	4	103	4	1343	5	- 81	- 45	+ 391	+ 41
Mikołaj	22	1	254	1	12	0	74	0	- 10	- 45	- 180	- 71
Poręba	-	-	682	3	114	4	1072	4	+ 114	+ -	+ 390	+ 57
Nierada	239	9	2238	9	263	10	2171	9	+ 24	+ 10	- 67	- 3
Huta Bankowa	-	-	-	-	28	1	188	1	+ 82	+ -	+ 188	+ -
Franciszek	14	1	238	1	12	0	225	1	- 2	- 14	- 13	- 5
Jakób	10	0	10	0	-	-	250	1	- 10	- 100	+ 240	+ 2400
Flötz Rudolf	-	-	1664	7	229	8	1965	8	+ 229	+ -	+ 301	+ 18
Matylda	8	0	28	0	10	0	133	1	+ 2	+ 25	+ 105	+ 375
Andrzej	49	2	50	0	48	2	559	2	- 1	- 2	+ 509	+ 1018
Helena	53	2	828	3	20	1	399	2	- 33	- 62	- 429	- 52
Tadeusz	14	1	55	0	13	0	204	1	- 1	- 7	+ 149	+ 271
Alwina	120	4	1127	5	57	2	687	3	- 63	- 52	- 440	- 29
Stella	37	1	324	1	14	1	319	1	- 23	- 62	- 5	- 2
Huta cynkowa pod Bólzinem	-	-	-	-	14	1	172	1	+ 14	+ -	+ 172	+ -
Wańczyków (Józefów)	-	-	147	1	14	1	29	0	+ 14	+ -	- 118	- 80
Nieczynne obecnie kopalnie (Nowa, Adolf, Saryusz, Lipna, Odkrywka Rudolf, Ryszard, Czesław, Henryk, Teodozja, Teodor i Nowa Reden)	135	5	1620	6	-	-	111	0	- 135	- 100	- 1509	- 93
Razem	21658	802	183780	744	24598	911	203102	822	+ 2940	+ 14	+ 19322	+ 11
Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.												
Niwka	1295	48	11675	47	1028	38	11661	47	- 267	- 21	- 14	- 0
Mortimer	384	14	5724	23	465	17	3897	16	+ 81	+ 21	- 1827	- 32
Hrabia Renard	1084	40	11095	45	900	33	11186	45	- 184	- 17	+ 91	+ 1
Paryż	883	33	7364	30	1236	46	10060	41	+ 353	+ 40	+ 2696	+ 37
Kazimierz	859	32	5498	22	1045	39	8189	33	+ 186	+ 22	+ 2691	+ 49
Antoni	178	7	1549	6	-	-	12	0	- 178	- 100	- 1537	- 99
Andrzej	126	5	1403	6	68	2	612	3	- 53	- 46	- 791	- 56
Leokadya	-	-	28	0	-	-	-	-	-	-	- 28	- 100
Flötz Rudolf	-	-	-	-	-	-	2	0	-	-	+ 2	+ -
Reden	18	1	259	1	21	1	822	3	+ 3	+ 17	+ 563	+ 217
Franciszek	8	0	72	0	1	0	33	0	- 7	- 87	- 39	- 54
Stella	4	0	112	1	18	1	128	1	+ 14	+ 350	+ 16	+ 14
Helena	149	5	767	3	97	4	763	3	- 52	- 35	- 4	- 1
Tadeusz	20	1	85	0	13	0	155	1	- 7	- 35	+ 70	+ 82
Matylda	12	0	12	0	7	0	95	0	- 5	- 42	+ 83	+ 692
Jakób	-	-	-	-	-	-	21	0	-	-	+ 21	+ -
Nieczynne obecnie kopalnie (Nowa, Czesław, Teodor, Teodozja Saryusz i Nowa Reden)	47	2	130	1	-	-	32	0	- 47	- 100	- 98	- 75
Razem	5067	188	45773	185	4899	181	47668	193	- 168	- 3	+ 1895	+ 4
Wogóle	26725	990	229553	929	29497	1092	250770	1015	+ 2772	+ 10	+ 21217	+ 9

W październiku r. 1902 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 880 wozów dr. żel. Warsz.-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 23462 wozy. Z liczby tej kopalnie odwołały 862 wozy (4%), winny były przeto otrzymać 22600 wozów; przyjęły dodatkowo ponad normę 1843 wozy (właściwego przeto odwołania nie było). Droga żelazna podstawiała 24403 wozy (904 wozy na dzień roboczy), czyli o 1803 wozy (8%) więcej, niż kopalnie winny były otrzymać.

W październiku r. 1902 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 217 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 5732 wozy. Z liczby tej kopalnie odwołały 1014 wozów (18%), winny były przeto otrzymać 4718 wozów; droga żelazna podstawiała 4872 wozy (180 wozów na dzień roboczy), więcej niż kopalnie winny były otrzymać o 154 wozy (3%).

W październiku r. 1902 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 wozów na dzień roboczy, czyli 932 wozy na cały miesiąc do przeladowania węgla w Go-

lonogu z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 1314 wozów (49 wozów na dzień roboczy), czyli o 382 wozy (41%) więcej, niż przypadło do podziału.

W październiku r. 1902 kopalnie wysłały do Warszawy 6211 wozów węgla (w tem 1 wóz dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej), czyli 230 wozów na dzień roboczy, więcej niż w październiku r. 1901 o 1461 wozów (31%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 listopada r. 1902 kopalnie wysłały do Warszawy 42313 wozów węgla (171 wozów na dzień roboczy), więcej niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 5630 wozów (15%).

W październiku r. 1902 kopalnie wysłały do Łodzi 6957 wozów węgla (258 wozów na dzień roboczy), więcej niż w październiku r. 1901 o 624 wozy (10%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 listopada r. 1902 kopalnie wysłały do Łodzi 52333 wozy węgla (212 wozów na dzień roboczy), więcej niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 6030 wozów (13%).