

# NAFTA

Czasopismo poświęcone sprawom krajowego przemysłu naftowego.

Wydawnictwo Krajowego Towarzystwa naftowego w Galicyi.

T R E Ś Ć: Motory naftowe Diesla z 4 rycinami. — Ze sprawozdania Izby handlowej i przemysłowej za rok 1897. — Zapiski wiertacza. — Kronika. — Przegląd statystyczny. — Wiadomości handlowe. — Taryfy kolejowe. — Targ naftowy i woskowy.

## Motory naftowe Diesla<sup>1)</sup>.

Zanim podamy opis nowych motorów wynalezionych jeszcze w r. 1893 przez inżyniera Diesla w Düsseldorfie, i wytłumaczymy ich zasadę, dzięki której przedstawiają one najdoskonalszy obecnie typ maszyny termicznej, musimy poświęcić kilka uwag ogólnych tym ostatnim, ażeby doniosłość nowej konstrukcyi lepiej zrozumieć.

Maszyny w których ciepło zamienia się w parę mechaniczną, tak zwane maszyny termiczne, można podzielić na dwuprzestrzenne i jednoprzestrzenne, zależnie od tego czy przemiana ciepła w parę odbywa się w oddzielnej czy też połączonej przestrzeni. Do pierwszych należą maszyny parowe a w części także maszyny powietrzne (dla ogrzanego powietrza), do drugich motory gazowe wszelkiego rodzaju i motory dla płynnego paliwa, a więc motory benzynowe, naftowe i olejne.

Następstwem rozdziałów obu termodynamicznych procesów w maszynach pierwszej kategorii jest bardzo znaczna utrata ciepła a zatem i pracy i te straty, ponoszone na ciepło, otrzymanem pierwotnie z paliwa sprawiają, że maszyna parowa, pomimo niewątpliwie doskonałej budowy i pracy bez zarzutu, przedstawia najmniej ekonomiczną formę maszyny termicznej. Wiadomo jest, że mniejsze maszyny parowe o sprawności 10 koni parowych zużywają na konia i godzinę 4—6 kg. węgla kamiennego o wartości opałowej 7.500 kaloryj; większe maszyny z kondensacją o sprawności około 50 koni 1.7 kg.—2 kg. węgla; maszyny o podwójnej ekspansyi i blisko 150 koni sprawności 0.9—1 kg. węgla a największe maszyny o potrójnej ekspansyi i wyżej 1000 koni zużywają 0.7 kg. przeciętnie na godzinę i konia rzeczywistej.

Jeżeli z tego obliczymy wydajność absolutną albo ekonomiczną, to jest stosunek pracy rzeczywistej do tej

pracy, która odpowiada teoretycznie użytemu materiałowi opałowemu, otrzymamy dla maszyn mniejszych 0.015—0.022; w kondensacyjnych średniej wielkości 0.05—0.06; w większych o podwójnej ekspansyi 0,12. Z tych liczb wynika, że nawet w najkorzystniejszych warunkach w najdoskonalszych konstrukcyach maszyn parowych i kotłów tracimy jeszcze 80 procent wartości opałowej paliwa, natomiast strata w maszynach mniejszych wynosi aż 98 procent pierwotnie wytworzonego ciepła. W maszynach parowych przemiana ta pozwala zatem zużytkować, to jest przeobrażać w parę, tylko 2—12 procent ciepła wytworzonego. Nie lepiej się rzecz przedstawia w maszynach pędzonych ogrzanem powietrzem, gdyż wydajność w najlepszych motorach tego rodzaju wynosi 0.06.

Prawdziwy postęp w kierunku zaoszczędzenia ciepła, to jest racjonalnego wyzyskania materiału opałowego, stanowią motory gazowe, benzynowe i naftowe; pochodzi to stąd, że wytwarzanie i wyzyskanie ciepła jednoczy się w nich co do czasu i miejsca w cylindrze roboczym i że przy dokładniejszym spalaniu produktu spalania same stanowią bezpośrednio środek do wytwarzania pracy. W najczęściej używanych w przemyśle drobnym motorach mniejszych od 1 do 10 koni wychodzi przeciętnie na rzeczywistego konia i godzinę w normalnym biegu maszyny 0.70—1 m<sup>3</sup> gazu świetlnego, 0.7 litrów benzyny i 0.6 litrów nafty. Dla większych motorów zmniejsza się zużycie materiału na jednostkę, tak, n. p. wielkie motory gazowe o sile 100—200 koni, — większe motory naftowe dotąd nie budują — zużywają tylko 0.5—0.6 m<sup>3</sup> gazu świetlnego na konia i godzinę. Przyjmijmy użycie nafty<sup>1)</sup> i benzyny na 0.5 kg. (co odpowiada mniej więcej 0.7 litrom benzyny a 0.6 litrom nafty) a wartość opałową tychże na 10.500 kaloryj, na-

<sup>1)</sup> Ta liczba jest średnią z rezultatów pomiarów kalorycznych rop, jakie St. Claire Deville jeszcze na zlecenie Napoleona III. wykonał. Dla czystej benzyny i nafty rafinowanej wolnej od tlenu wypadnie ona wyżej; dotąd jednak niema dla tych produktów również wyczerpujących danych jak dla materiałów surowych.

<sup>1)</sup> A. Musil, Der Diesel Motor. Journal f. Gasbel. 1898. Nr. 3 i 4. E. Meyer, Die Beurtheilung des Diesel Motors, ibid Nr. 35 i 36. J. Wojeiechowski, Motory Diesela, Przegląd techniczny 1898 z 44.

stępnie wartość opałową 1 m<sup>3</sup> gazu świetlnego przeciętnie na 5.000 kaloryj, otrzymany wydajność cieplikową mniejszych maszyn gazowych 0.12—0.18, większych 0.23 do 0.26 a małych motorów benzynowych i naftowych 0.12.

Jeżeli porównamy te liczby z podanymi dla maszyn parowych, przekonamy się, że najmniejsze motory naftowe lub benzynowe dorównują w sprawności największym i najlepiej budowanym maszynom parowym a motory gazowe takowe jeszcze przewyższają. Jeżeli mimo to popęd wszelkich motorów gazowych znacznie drożej wypada jak machin parowych, leży przyczyna w wysokiej cenie gazu świetlnego, którego cena jednostkowa wielokrotnie przewyższa cenę jednostkową węgla. Z tych powodów ogranicza się zastosowanie motorów gazowych głównie dla drobnego przemysłu, zwłaszcza tam, gdzie gaz do celów motorycznych oddawany bywa po znacznie niższej cenie. Zresztą zauważyć należy, że kwestya gazu motorycznego nie jest jeszcze zamkniętą i jego przyszłość zawisła od taniego sposobu wyrobu tego gazu.

Mimo jednak lepszej wydajności motorów gazowych i naftowych idzie w dotychczasowych ich konstrukcjach 74—88 procent ciepła na marne, straty te są jeszcze większe i wydajność mniejsza, jeżeli motor wykonuje tylko część pracy do jakiej go przeznaczono. Te ogromne straty na ciepło sprawiają, że dotychczasowe motory gazowe zużywają blisko siedem razy, a w najlepszym razie cztery razy więcej ciepła, niż to wypada z teorii. Straty te pochodzą nietylko z wydatku ciepła podczas próżnego biegu, lecz wynikają poprostu z zasady motoru gazowego, że straty podczas chłodzenia cylindra roboczego, tłoka i t. d., z ciśnienia wysokiego pod którym gazy wylotowe opuszczają cylinder, ich wyższej temperatury, z niezupełnego i nieregularnego ciśnienia i rozprężenia gazów.

Zasadniczą wadą motorów gazowych jest to, że nie możemy skutecznie podwyższyć kompresji w mieszaninie, napełniającej cylinder, bo mogłoby to wywołać przedczesne jej zapalenie, z nadmiarem powietrza zaś mieszaniny stałyby się tak ubogimi w gaz palny, żeby się w ogóle nawet przy większym ściśnieniu zapalić nie dały. Z tego wynika że dopóki opieramy się na dotychczasowej zasadzie wybuchów i używamy do zasilania cylindra roboczego mieszaniny materiału palnego i powietrza, wątpić należy by wydajność termiczna motorów dała się po nad normę dzisiejszą podnieść. Te względy skłoniły do szukania nowych dróg i pomysłów konstrukcyjnych, z których zasada opisana przez Antona Köhlera<sup>1)</sup> jeszcze w r. 1887 w jego dziele „Teorya motorów gazowych“ znalazła w nowych motorach Diesla swoje szczęśliwe rozwiązanie. Nowa ta zasada pracy

która niemal osiągnąć pozwala zupełny przebieg kołowy Carnota polegała na: wessaniu powietrza podczas pierwszego skoku, ściśnięciu go za drugim skokiem najpierw izotermicznie, t. j. w temperaturze ustalonej zapomocą chłodzenia, potem adiabatycznie, to jest przy podwyższeniu temperatury aż do końca skoku tłoka. Wprowadzenie paliwa rozpoczyna się w punkcie martwym, przy jednoczesnym zapaleniu go za pomocą odpowiedniego przyrządu, w takiej ilości, ażeby temperatura pozostawała stałą albo rozprężenie odbywało się izotermicznie, a gdy tłok dokonuje części skoku trzeciego przystęp do gazu się zamyka i następuje ekspansja adiabatyczna aż do stanu początkowego; podczas czwartego zaś skoku produktu spalania wydala się na zewnątrz i czynność na nowo się rozpoczyna.

Myśli tej p. Köhler nie wcielił w życie a nawet naraził ją bardzo przez powątpiewanie czy powietrze w ogóle nadaje się do przenoszenia pracy w tym motorze. Zasługa jej urzeczywistnienia należy się Inż. Rudolfowi Dieselowi który w r. 1893<sup>1)</sup> ogłosił teorię racjonalnego motoru technicznego, opartego na izotermicznym przebiegu spalania, to jest na spalaniu w temperaturze stałej. Za konieczne warunki do osiągnięcia niemal doskonałego przebiegu kołowego w swoim motorze uważa Diesel:

1) Najwyższą temperaturę przebiegu, będącą zarazem temperaturą spalania osiąga się nie przez spalanie i podczas niego, jak w motorach gazowych, lecz przed nim i niezależnie od niego jedynie przez mechaniczne ściśkanie czystego powietrza.

2) Materiał palny wprowadza się podczas drugiego skoku (pierwszy powrót) w stanie drobno-rozdzielnym, a więc gazowym, płynnym lub sproszkowanym do powietrza bardzo ściśniętego i skutkiem tego wysoce rozgrzanego; tym sposobem właściwe spalanie nie wywołuje weale lub prawie weale podwyższenia temperatury.

W tym celu musi podczas całego przebiegu spalania zachodzić regulacja od zewnątrz, która ma za zadanie utrzymywania prawidłowego stosunku pomiędzy ciśnieniem, objętością a temperaturą, tak że ciepło, stopniowo powstające przy powolnym spalaniu, pochłaniane bywa w miarę tego przez ekspansję gazów (to jest w pracę mechaniczną rozszerzenia gazów się zamienia) i wskutek tego okres spalania przebiega możliwie izotermicznie (to jest bez podwyższenia temperatury).

3) W związku z poprzednim takie ustosunkowanie ilości powietrza do wartości kalorycznej paliwa, przy poprzednim ustaleniu ostatecznej temperatury gazu ściśkanego, która jest zarazem temperaturą spalania, że po-

<sup>1)</sup> S. Stetkiewicz „O najnowszej maszynie termicznej w przemyśle“. Wszechświat. 1898. p. 616.

<sup>1)</sup> Theorie und Construction eines rationellen Wärmemotors, Leipzig, A. Springer 1893. Dodać wszakże należy, że jeszcze w roku 1891 patentował Capitaine (D. R. P. 60.977 u 60.801) motor na tych zasadach, obacz: Capitaine, Kritik des Dieselmotors, Beilage z. Z. d. Ver. d. Ingenieure, 18. Juni, 1898.

pęd maszyny, obejść się może bez sztucznego chłodzenia ścian cylindra (co zawsze połączonym jest z utratą ciepła, a więc i pracy).

A zatem droga, którą wytknął Diesel w celu możliwego wyzyskania ciepła, wytworzonego z paliwa, nie polega na skutkach eksplozyi, ponieważ najwyższa temperatura przebiegu kołowego osiąga się przed spaleniem a czyste powietrze służy tu jedynie do przenoszenia ciepła; z tego powodu kompresja daje się posunąć dostatecznie wysoko (co jest przez weześniejsze zapalenie mieszanin wybuchowych w starych motorach niemożliwym) i wskutek tego racjonalny stosunek między powietrzem a wartością kaloryczną danego materiału opałowego może być zachowanym, przez co warunki zupełnego spalania mogą być spełnione, (niezupełne spalanie jest jak wiadomo jednym z powodów małej wydajności dotychczasowych motorów wybuchowych).

Oryginalną cechą nowego motora jest samozapalenie, odbywa się ona w inny sposób jak przy opisanym dawniej w naszym piśmie<sup>1)</sup> motorze „Hornsby Acroyd“ gdzie na początku potrzeba było cylinder eksplozyjny rozżarzać. Zapalenie następuje w motorach Diesla samodzielnie przez wysoką temperaturę dowolnie ścisnąć się dającego powietrza i temperatura zapalenia osiąga się jeszcze przed końcem skoku pierwszego, zanim materiał palny do cylindra się wprowadzi.

Jeżeli uwzględnimy diagram przebiegu kołowego dla tego motoru a początkową temperaturę przyjmijmy na  $t^0 = 50^{\circ} \text{C}$  czyli w stopniach temperatury absolutnej  $T^0 = 293$  ( $T^0 = t^0 + 273$ ) otrzymamy wydajność termiczną  $W$  tego przebiegu kołowego dla rozmaitych temperatur pod koniec spalania  $t^1$  względnie  $T^1$  ze wzoru  $\frac{T^1 - T^0}{t^1}$  na podstawie, że wydajność termiczna jest to stosunek ciepła otrzymanego od wyłożonego,

$t^1$	400	600	800	1000	1200	1400	1500°C
$T^1$	637	873	1073	1273	1473	1673	1773
$W$	0.505	0.664	0.727	0.770	0.801	0.825	0.835

Z tego zestawienia widać, że ostateczne temperatury kompresji od 800—1200°C, które praktycznie dają się w motorach gazowych osiągnąć, dawałyby w motorach Diesla wydajność termiczną 73—80%, dalsze podniesienie temperatury a zatem i ciśnienia nie wydaje się racjonalnym, bo wymagałoby zbyt silnej budowy motorów a osiągało tylko nieznaczne podwyższenie wydajności.

W praktycznym przeprowadzeniu wyłuszczonej termodynamicznej zasady Diesel zrzekł się pierwszej części doskonałego przebiegu kołowego, to jest ściskania izotermicznego, w ten sposób proces kołowy zaczyna się u niego od kompresji adiabatycznej, a więc bez odprowadzania ciepła za pomocą sztucznego chłodzenia; przez to temperatury spaleń otrzymują się za pomocą znacznie niższych ciśnień od ciśnień doskonałego przebiegu, ale

zasada daje się praktycznie zastosować. Oczywiście takie ustępstwo od doskonałego przebiegu kołowego nie może się bez poświęcenia pewnej ilości ciepła obejść, gdyż po rozprężeniu adiabatycznym gazy już nie powracają do stanu początkowego, lecz opuszczają cylinder pod ciśnieniem i z temperaturą wyższą, wskutek czego wydajność termiczna nie dosięga wartości teoretycznej, mimo to jednak wydajność, jak tego dowiodły doświadczenia, jest przeszło dwa razy większą od najlepszych maszyn parowych.

Pierwotny projekt nowej maszyny podany przez Diesla obejmuje 3 cylindry pracujące obok siebie z dwustopniową kompresją lub ekspansją; lecz cały przebieg pracy, jak się później przekonano, daje się obmyślić i wykonać w jednym tylko cylindrze i ta forma właśnie wydoskonalona zbiorowemi siłami i środkami kilku wybitnych fabryk niemieckich w renomowanej fabryce budowy maszyn w Augsburgu stanowi, po przewycięzeniu wielu trudności i przeszkód, ów typ motoru Diesla, który w stosunkowo krótkim czasie — pierwszy próbnym motor o 20 koniach puszczonego na początku roku 1897 w ruch — nabrał takiego znaczenia i tak powszechną na siebie zwrócił uwagę.

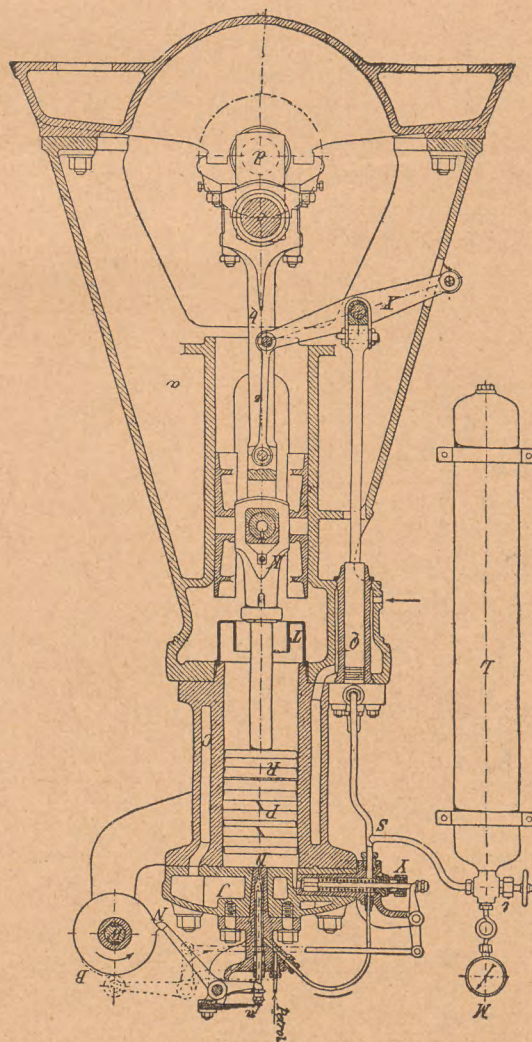


Fig. 1.

<sup>1)</sup> Nafta Nr. 10.

Na rysunkach fig. 1, 2 i 3, przedstawiona jest konstrukcja tego motoru a mianowicie w fig. 1 i 2 dwa przekroje podłużne, względem siebie prostokątne, całej maszyny, fig. 3 przedstawia całość mechanizmu rozdzielczego.

Tłok składa się z kilkunastu kręgów sprężyn stalowych (R). Wał (W) z mimośrodami, poruszającymi wentyle, znajduje się w górnej części po nad cylindrem. Wentyl powietrza i wentyl wylotowy ( $V_1$  i  $V_2$ ) umieszczone są symetrycznie w górnej pokrywie cylindra, w środku między nimi znajduje się wentyl (n) dla dopływu nafty. Mała pompka powietrzna (Q na fig. 1.) tłoczy powietrze do zbiornika (L) pod ciśnieniem 40 kg.; powietrze to służy do poruszania maszyny, a w czasie biegu do zapalania nafty, do tego służy przewód S, przez który powietrze dostaje się do komory wybuchowej (D).

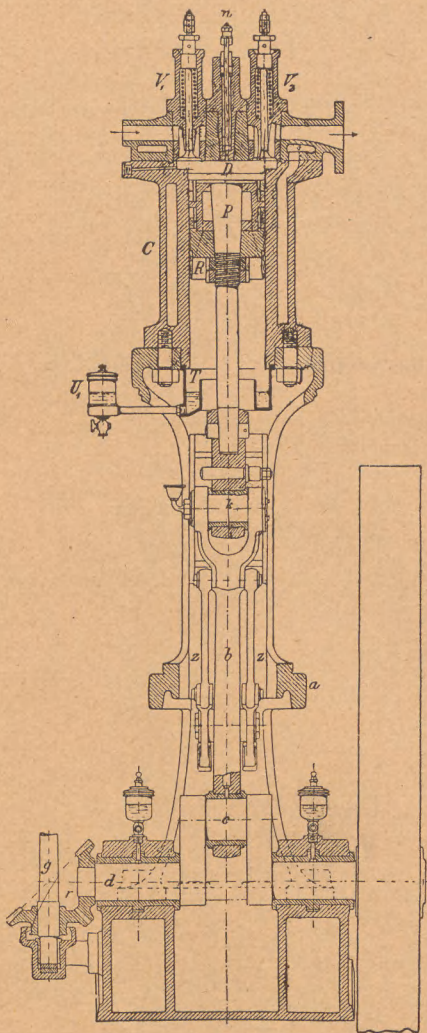


Fig. 2.

Do tej komory wstrzykuje się nafta za pomocą pompki, na rysunkach nie uwidocznionej, a dostaje się do niej przez otwór, jaki otwiera igła wentyla n w chwili podniesienia tejże przez ramię poruszane odpowiednim mimośrodem (III na fig. 3).

Najwięcej skomplikowanym jest mechanizm rozdzielczy, który razem z urządzeniem do puszczenia maszyny w ruch zapomocą ściśnionego w zbiorniku L powietrza uwidoczony jest w widoku z góry na fig. 3.

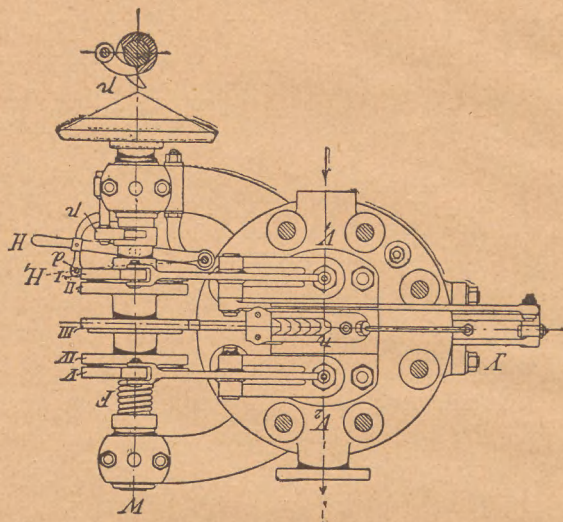


Fig. 3.

W tym mechanizmie jest szereg mimośrodów, z których I porusza klapę, V do wpuszczania powietrza służącą zaś mimośród III służy do wpuszczania nafty, otwiera więc i zamyka wentyl n a mimośród V ma przeznaczenie otwierać i zamykać wentyl wylotowy  $V_2$  dla gazów zużytych. Ażeby puścić w ruch maszynę należy ściśnione w zbiorniku L powietrze wpędzić do cylindra przez klapę Y (Fig. 1 i 3). Powietrze posunie naprzód, to jest w dół, tłok i zostanie wydalone przez wentyl  $V_2$ . W czasie trwania tego krótkiego okresu drążek H winien być przesunięty w położenie  $H^1$  (kropkowane na fig. 3), wtedy klapa Y będzie poruszona przez mimośrod II, klapa  $V_2$  przez mimośrod V, zaś mimośrod III, podniesie igłę wentyla naftowego. Po kilku obrotach maszyna zdobywa bieg normalny; wtedy należy odrzucić zatyczkę d utrzymującą drążek w położeniu H, a sprężyna F zwraca oś z osadzonymi na niej pięciu mimośrodami do położenia H, odpowiadającego właściwemu ruchowi maszyny. Ażeby ruch zwrotny mimośrodów otrzymać we właściwej chwili i nie wywoływać nieprawidłowości biegu maszyny, wycięty jest w piasku mimośrodów żłobek, w który wchodzi hamulec p; przezco skok mimośrodów odbywa się w chwili, gdy żłobek przechodzi przed hamulec.

Przebieg pracy w motorze Diesla jest następujący:

Poczynając od górnego martwego punktu, tłok ssie podczas swojego ruchu w dół powietrze atmosferyczne na całej długości skoku. Podczas ruchu powrotnego do góry objętość owa powietrza ulega ściśnieniu adiabatycznemu na 30 do 40 atmosfer. W chwili, gdy tłok dochodzi do górnego położenia martwego, otwiera się wentyl naftowy (n) i materiał opałowy zaczyna wchodzić

pod nadciśnieniem kilku atmosfer na przestrzeni wyrównywającej mniej więcej  $\frac{1}{10}$  całego skoku (trzeciego). Wstrzyknięta nafta zapala się natychmiast i powstaje okres spalania, przyczem postać i długość krzywej spalania (w jej graficznym przedstawieniu) zmieniać się może stosownie do pracy maszyny, jedynie przez wielkość ciśnienia pompki naftowej i przez czas jej funkcyonowania. Pod koniec tego okresu spalania zamyka się naraz dostęp nafty i wysoce rozgrzane w cylindrze gazy poczynają się rozprężać adiabatycznie aż do końca skoku. Bezpośrednio przed jego ukończeniem otwiera się wentyl wylotowy i ciśnienie spada niemal od razu do atmosferycznego, a w następnym skoku gazy zostają na zewnątrz wypchane. — Praca więc motoru odbywa się w czterech prawidłowych taktach, które się regulują za pomocą opisanych poprzednio wentylów.

Do wytwarzania mocno ściśniętego powietrza w ilości potrzebnej do spalania materiału służy pompka kompresyjna dwutaktowa (Q na fig. 1) systemu Plungera, otrzymująca ruch od głównego drąga maszyny. Skok tej pompki wynosi około  $\frac{1}{25}$  skoku tłoka roboczego. Jestto praca ujemna, którą odjąć należy od pracy cylindra roboczego, jeżeli chcemy otrzymać pracę wskazaną maszyny. Pompka kompresyjna i połączony z nią zbiornik dla ściśnionego powietrza służą również do puszczenia maszyny w ruch, jak to już poprzednio było opisanem.

W ten sposób, możliwie prosty, i bardzo podobny do puszczenia maszyny parowej, motor Diesla daje się wprowadzić w ruch każdej chwili. Ta ciągła gotowość, nawet po wypoczynku dłuższym, jest cenną własnością tego motoru. Zapalenie jest niechybne i zupełnie pewne, przedwczesność jest z góry wykluczona na mocy samej zasady zapozapalenia zapomocą bardzo ściśniętego powietrza, wobec czego przypuszczać można, że praca będzie równą bez uderzeń i wstrząśnień.

Nafta dopływa do cylindra regularnie i stosownie do pracy motoru z pompki poruszanej przez wał regulacyjny. Pompka ta (na rysunkach niewidoczna) znajduje się pod wpływem regulatora i dostarcza do każdego skoku roboczego z liczby czterech taktów niezbędną ilość nafty. W ciągu przerw w spalaniu, warunkowanych przez cztery takty, zbiera się nafta we wnętrzu wentyla wstrzykującego (n) tak, że po otworzeniu wentyla może się dostać do komory kompresyjnej pod wpływem nadciśnienia.

Praca maszyny reguluje się zatem zupełnie jak w maszynach parowych przez zmianę napełnienia środkiem motorycznym, tam parą — tu naftą; po każdym przeto drugim obrocie, odpowiednio do czterech taktów, następuje popęd roboczy i diagram staje się węższy, lub szerszy stosownie do wykonanej pracy. Przytem bieg jest zupełnie równy, maszyna nie traci nawet panowania nad sobą podczas przejścia nagłego od pełnego obciążenia aż do biegu próżnego, jak to z przedstawionego na fig. 4. diagramu wnosić można, po kilku ruchach osiąga nor-

malną liczbę obrotów i tem się różni bardzo korzystnie od eksplozyjnych motorów gazowych, których regulacja bądź co bądź ma charakter skoków.

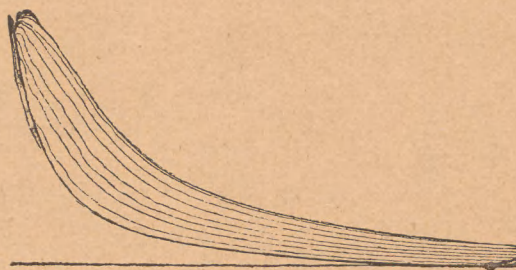


Fig. 4.

W roku 1897 przedsięwzięto szereg doświadczeń z motorem 20-konnym, których wyniki dadzą się streścić w sposób następujący:

Ilość obrotów 150—170 na minutę.

Siła wskazana 14—26 koni.

„ rzeczywista 5.9—19.9 koni.

Zużycie nafty na konia wskazanego i na godzinę 157—184 g.

Zużycie nafty na konia rzeczywistego i na godzinę 294—248 g.

Z całej ilości ciepła zamienia się na pracę wskazaną przy

Obciążenia pełnem	Obciążenia połow.
34.2 %	38.5 %
25.7 „	22.4 „

Temperatura gazów wylotowych w czasie doświadczeń wynosiła 378—404° przy pełnem, a do 260° przy połowicznym obciążeniu. Późniejsze doświadczenia odbywały się w obecności komisji inżynierów francuskich; zaproszonych przez Diesla do Augsburga, z zwykłą naftą c. g. 0.791 w 25° i wartości kalorycznej 10.200 i potwierdziły w zupełności rezultaty poprzednio otrzymane, a w szczególności potwierdziły: po pierwsze, że motory Diesla wysoki procent ciepła zamieniają na pracę mechaniczną, a powtórze że procent ten wzrasta w miarę zmniejszania obciążenia motoru. Jeżeli sądzić będziemy na podstawie zużycia materiału opałowego na konia rzeczywistego i godzinę otrzymamy dla motoru Diesla liczby 0.24 kg. przy pełnem i 0.28 kg. przy połowicznym obciążeniu; porównując takowe z ilością 0.5 kg. nafty na konia i godzinę dla naftowych motorów dotychczasowych i uprzytomniwszy sobie, że ilość ta wzrasta nierównomiernie przy zmniejszeniu się pracy, znajdziemy właściwy wyraz wartości tych nowych motorów i zrozumiemy z jakich to powodów nowa ta konstrukcja zwróciła na siebie taką uwagę.

Z.

## Ze sprawozdania Izby handl. i przemysł. wiedeńskiej za rok 1897.

Na wiosnę roku 1897 rozwiązał się kontyngent austriackich i węgierskich destylarni nafty, nie odnowiony do końca tegoż roku. Brak zrozumienia sprawy, zawiści, i zaufanie poszczególnych destylarni we własną siłę, zrodziły żądania — którym reszta destylarni — bez dotkliwych ustępstw — nie mogła zadość uczynić. Do istniejącego kontyngentu wkradło się powoli wiele sztucznego i wymuszonego żywiołu a stworzona w ten sposób niejasność spowodowała, iż niejedna z destylarni słusznie czy niesłusznie — tego nie będziemy poruszać — uważała się w interesach swoich wobec innych pokrzywdzoną.

Pracując z wykorzystaniem całej swej siły produkcyjnej, mogłyby destylarnie w Austro-Węgrzech obecnie prawie dwa razy tyle nafty przerobić, ile wynosi zapotrzebowanie monarchii, na tem przeto polu stanowczo za wiele zrobiono. Przewidywanie iż uda się walką wyprzeć destylarnie południowe przerabiające przeważnie falsyfikat rosyjski, dotychczas się nie ziściło.

W czasie niekontyngentowym od 1. maja do 31. grudnia 1897 opodatkowały galicyjskie destylarnie 370.310 mtetr. (wobec 408.408 mtetr. w roku 1896), po za galicyjskie zaś w tym samym okresie 1,135.659 mtetr. (wobec 1,017.528 mtetr. w roku 1896) nafty; z tego widać dowodnie, że mimo ogromnych ofiar, sprawa pozostała nierozstrzygnięta. Doświadczenia te spodziewać się należy, pomogą wybić się naprzód zdrowej myśli i dopomogą do ugruntowania nowego kontyngentu na zdrowych podstawach. Bez istnienia kontyngentu wykluczonym jest wobec nadmiaru produkcji zyskowny popęd destylarni nafty. Wykazało to się dosadnie w ośmiomiesięcznym okresie niekontyngentowym od 1. maja do końca grudnia 1897. Zaraz na początku pojawiły się ceny, równoznaczne z dotkliwą stratą efektywną, a później spadały takowe coraz bardziej tak, że ku końcowi roku dokonywano sprzedaży z większymi jeszcze stratami, aniżeli na początku okresu walki konkurencyjnej, nawet jeśli się uwzględni potaniecie ropy w międzyczasie. W przemyśle naftowym potracono ogromne sumy w krótkim tym przeciągu czasu, wszystkie destylarnie zaznaczyły mniejsze lub większe straty, chyba z wyjątkiem tych niezliczonych, które własną posiadają ropę a i te tylko w ten sposób, jeśli straty fabryk przeniosły na kopalnie i w wypadku, jeśli własne koszta produkcji ropy odpowiednio mniej wyniosły jak cena targowa tejże. Te więc szczęśliwiej sytuowane przedsiębiorstwa poszkodowane zostały wskutek pasywnego popędu destylarni na dochodach z kopalni i z pewnością nie ma potrzeby podnosić szczególnie, że i te w mo- wie będące przedsiębiorstwa nierównie szczęśliwszemi czuły się podczas kontyngentu destylarnianego, gdy

w ten sposób daną im była sposobność, tak ropę, jakoteż i destylat zbywać po cenach korzystniejszych.

Walka wspomiana miała również na celu osłabić dowóz rosyjskiego falsyfikatu, lecz zamiar ten w nieznacznej tylko części dał się zrealizować, gdyż w roku 1897 zawsze jeszcze importowano 480.386 mtetr. wobec 520.526 mtetr., które dowieziono w roku 1896. Co do produkcji galicyjskiej nie ma na razie pewnych dat: z okoliczności jednakowoż, iż w miarodajnych centrach galicyjskiej produkcji wykazuje się z końcem roku znaczny przyrost zapasów, które z początkiem roku prawie były wyczerpane, wnioskować można z pewnością o ogólnem zwiększeniu produkcji.

Ceny ropy spadły stopniowo z 3 zhr. na 2 zhr. 60 ct. paritas Borysław. Cena nafty krajowej obniżyła się z 15 zhr. 50 ct. na 14 zhr. 50 ct. paritas Wiedeń, w ładunku wagonowym. Konsumeya nafty w monarchii podniosła się z 2,108.672 mtrtr w r. 1896 na 2,193.237 mtrtr. w roku 1897 a zatem okragło o 4 procent. W obrocie targowym produktów ubocznych, benzyny i olejów smarowych, nie nastąpiło żadne polepszenie tendencyi. Zbyt stał się jeszcze trudniejszym a ceny jeszcze bardziej spadły. Na zagranicznych targach naftą zauważyć było również tendencyę zniżkową. W Bremie notowano amerykańską naftę z początkiem roku 5 mk. 70 fenig. za 50 kg. a po krótko trwałem przejściowem podniesieniu się cen spadały takowe stale, tak iż z końcem grudnia dosięgły najniższego poziomu 4 mk. 95 fenig.

Z uwagi, iż w roku sprawozdawczym nowe wielkie destylarnie urządziły się dla fabrykacji parafiny, zaznaczyć można poważny wzrost krajowej produkcji; mimoto jednak udział tejże w pokryciu zapotrzebowania wewnętrznego, jakto z niżej podanych cyfr wynika, dotychczas jeszcze nader jest skromny. Do Monarchii austro-węgierskiej weszło mianowicie:

	1896.	1897.
parafiny nieczysz. (łuski)	29.424 q.	26.710 q.
„ czyszczon.	28.842 q.	44.230 q.

podezas gdy przeto import łusek parafinowych się obniżył, spostrzedz się daje znaczny wzrost dowozu parafiny czyszczonej.

Wzmnożenie się importu w połączeniu z podniesieniem się produkcji krajowej dokładnie na to wskazuje, iż konsumeya parafiny w kraju, zwłaszcza w fabrykacji świec przybrała większe rozmiary. Ponieważ cło na parafinę czyszczoną jakoteż na łuski parafinowe jest równe, przeto nie sprowadza się tych ostatnich celem przerabiania takowych na parafinę lecz zużywa się je w stanie surowym. W obec równie wysokiego cła nie opłaca się weale kupować łusek parafinowych z zagranicy, ażeby takową na parafinę rafinować, gdyż nieznaczne odpadki, jakie się przy przeróbce otrzymuje również musiałyby być oclone. W każdym przeto wypadku zapotrzebowania gotowej parafiny, zaspokoja się z zagra-

nicy ze szkodą krajowych destylarni, w które inwestowano znaczne kapitały a które z powodu spacznej polityki cłowej skazane są na bezrobocie. Gdyby te ogromne ilości parafiny, które z zagranicy sprowadzono, w kraju wyprodukowane zostały, natenczas znalazłyby zarobek krajowe fabryki, od lat już świątkujące. Możliwym byłoby to tylko atoli przy odpowiedniej różnicy cła na czyszczoną a nieczyszczoną parafinę a jeśli odnośnie życzenia austriackich przemysłowców przy zawarciu dotychczas w mocy będących traktatów cłowych nie zostały uwzględnione, to obecnie uprawnieni są oni spodziewać się, iż popełnione błędy przy przyszłych ugodach celem ponownego zawarcia traktatów handlowych nie zostaną powtórzone i że nie będzie się popierać ponownie zagranicznego przemysłu ze szkodą krajowej produkcji w tak naiwny sposób, jakto dotychczas miało miejsce.

Wywóz cerezyny spadł w roku 1897 do 13.305 mtrtr z 23,552 mtrtr, które wyeksportowano w roku 1896; cyfry te jaskrawo oświetlają upadek kwitnącej niegdyś tej gałęzi przemysłu austriackiego. Eksport wosku ziemnego zmniejszył się wprawdzie również w porównaniu z rokiem 1896 a mianowicie z 57.215 mtrtr. na 51.525 mtrtr. jasnym jest atoli, że zagraniczne fabryki cerezyny z powodu ogólnego zastoju w obrocie cerezyną daleko mniej ucierpiały, aniżeli austriacki przemysł cerezynowy.

Zmniejszona konsumpcja cerezyny jest następstwem znacznego podrożenia surowca, które objawiło się z początkiem przeszłego roku, przy równoczesnym potanieniu pokrewnych materiałów, zwłaszcza parafiny, tak że wziętość, którą już dawniej cieszyła się parafina jako domieszka przy przeróbce cerezyny, o tyle wzrosła o ile różnica ceny pomiędzy cerezyną a parafiną się wzmogła.

Upadek eksportu przypisują u nas utartym zwyczajem brakowi inicjatywy ze strony kół interesowanych, zdania tego nie można atoli zastosować bynajmniej do wywozu cerezyny. O austriackich fabrykach cerezyny z całą pewnością twierdzić można, iż rzetelnie starały się utrzymać stanowisko swoje zajęte na targach zagranicznych, broń była jednakowoż zanadto nierówną, wskutek czego nie mogły oprzeć się naciskowi.

Obarczone podatkami, są nadto austriackie fabryki cerezyny przy panujących u nas uciążliwych warunkach taryfowych i transportowych w obec zagranicznej, zwłaszcza zaś niemieckiej, konkurencji w daleko gorszym położeniu.

Dostawa austriackiej cerezyny do Tryjestu odbywać się może li tylko koleją a zatem wcale nie tanio, podczas gdy konkurencja niemiecka rozporządza już przy sprowadzaniu surowca taniemi drogami wodnymi i nader zniżonemi taryfami na kolejach żelaznych.

Jeszcze bardziej na niekorzyść austriackiego wywozu cerezyny składają się stosunki transportu morzem. Niemiecki fabrykant cerezyny ma na zawołanie niemie-

ckie, angielskie i holenderskie parowce a zatem częstą sposobność załadowania, przyczem w obec konkurencji pomiędzy towarzystwami transportowemi ceny przewoźne obniżone są do minimum. Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa w Tryjeście, gdzie eksporter prawie jedynie tylko na austriacki „Lloyd“ jest skazany.

W kierunku ważnym dla wywozu cerezyny trafia się w Tryjeście jedynie raz na miesiąc sposobność załadowania celem transportu a nawet i to połączenie nie jest bezpośredniem, gdyż w jednym z portów leżących wśród drogi następuje przeładowanie towaru, gdzie wcale nie postarano się o urządzenie dla możliwie szybkiej dalszej przesyłki, lecz dłuższe lub krótsze opóźnienia z reguły się przytrafiają. Jeśli przeto zamorski kupiec dwa miesiące a nawet dłużej zmuszonym jest czekać na towar zamówiony w austriackich fabrykach cerezyny, będąc pewny, iż może takowy w ciągu jednego miesiąca otrzymać z fabryki niemieckiej, jasnym jest, że już ta okoliczność jedynie zapewnić musi przewagę niemieckiej konkurencji. Prócz tego zaś nie jest się pewnym w Tryjeście, czy dla przewozu pewnym parowcem w czas nadane towary rzeczywiście tym parowcem odejdą.

Jeśli zostaną na miejscu, co w ostatnich czasach nie rzadko się zdarzało, natenczas tygodniami całemi wyczekiwać muszą nowej sposobności przewozu. Z powyższych względów życzyć przeto można jak najlepszego skutku staraniom podjętym przez Izbę handlową Tryjesteńską w miarodajnych sferach, celem spowodowania Lloyda austr. ażeby przez pomnożenie kursów na poszczególne ważne linie i przyjęcia zobowiązania co do dostawy krajowych produktów w należytem czasie, kierował się należnymi austriackiemu eksportowi względami.

## Z zapisków wiertacza.

Przy głębokich wierceniach zachodzą czasem wypadki, których nawet doświadczony wiertacz ani przewidzieć, ani też z góry uwzględnić nie jest w stanie, wobec czego nawet najskrupulatniejsza dyagnoza terenu nie wystarcza. Na dowód tego niech posłuży opis następującego zdarzenia.

Na jednej z kopalń ropy (nazwisko jest tu obojętnem) postanowiono celem dobywania ropy założyć szyb, którego najmniejsza głębokość, po dokładnem rozważeniu warunków miejscowych, oznaczoną została powyż 400 m.

Ponieważ właśnie atoli ten teren, z powodu zmiennych pokładów znanym był jako nader trudny, przeto dla ostrożności rozpoczęto wiercenie przekrojem 400 m/m, ażeby dojście do spodziewanych pokładów roponośnych było możliwe a równocześnie użyto w robocie rozszerzacza; do zamknięcia zaś ścian bocznych, powodujących opady, zastosowano rury spajane sposobem paten-

townym, z zaklepaniami objemkami w tym celu, ażeby w razie potrzeby takowe za świdrem przemocą wtłoczyć. W tem była z góry trudność przewidziana, gdyż wiadomo było, że znaczne pokłady plastycznego łupku ilowego skoro tylko zetkną się z wodą, tak silnie na ścianach rur się pokładają, że z trudnością tylko dadzą się rury zapuszczać choćby je nawet w jak najkrótszych odstępach czasu pobijano.

Roboty rozpoczęte i przy zachowaniu wyż wspomnianych środków ostrożności, rażno postępowano a mimo, że zapuszczanie rur na rozmaite trafiało trudności, osiągnięto pierwszem pasmem głębokość 50 m.;

II. o przekroju 300 m/m	osiągnęło	34 m.
III. " " 250 " "		60 "
IV. " " 220 " "		61 "
V. " " 195 " "		185 "
VI. " " 170 " "		29 "

tak, że w ciągu 98 dni zarurowano otwór świdrowy do łącznej głębokości 419 m.

W obec nader pomyślnego przebiegu robót, wyniosła cena przeciętna za bieżący metr głębokości oraz z robotami ubocznymi, wyjąwszy jednak koszt wpuszczonych rur, 8 złr.

Chociaż w rozmaitych głębokościach tego wiercenia przeważnie w łożach solnych, zarówno gazy jak i ślady ropy spostrzegano, nie przykładano jednak do tego żadnej wagi, aż w końcu w 418 m. w warstwie zawierającej żwir, trafiono na silne gazy dobywające się z dna otworu, z którymi od czasu do czasu, lecz zawsze tylko sporadycznie wyrzucaną była ropa. Z uwagi, że wybuchy gazu raz po raz w krótkich odstępach czasu się powtarzały i cały słup wody, sięgający aż po brzegi otworu świdrowego, daleko po nad wieżę 18 m. wysoką wyrzucały, tak, iż wewnątrz otworu świdrowego chwilowo bez najmniejszego oporu na ugnatanie ścian bocznych było wystawione, zachodziła obawa, że rury bezpieczeństwa, mimo, iż na tem miejscu były podziurawione, ulegną zgnieceniu. Z tego też powodu widział się zarząd kopalni zmuszony zarzucić rury normalne a zastosować rury stalowe o ścianach 6 m/m minimalnej grubości, których jednakowoż dyrekeya z powodu znacznie wyższej ceny wzbraniała się sprowadzić.

Późniejsze ciężkie następstwa tej niestosownej oszczędności ze strony dyrekeyi, przypisano w pierwszej linii zarządowi a co do zarzutów to dyrekeya weale nie była o nie w kłopotcie, lecz czy słusznie? niechaj czytelnik osądzi.

Wiercić musiano na każdy sposób dalej, gdyż zapuszczać należało na pewne, że warstwy roponośne blisko już leżą. Ponieważ ściany otworu powodujące opad musiano szybko zabezpieczać, przeto użyto do tego rur normalnych, jakie były pod ręką. Po każdorazowym szybkim wydobyciu łyżki, następowały wybuchy gazów, prawdopodobnie dla tego, ponieważ łyżka tylko o 10 m/m była mniejszą, aniżeli rura bezpieczeństwa a tem samem

stanowiła niejako naturalny tłok pompowy. Reszta przestrzeni pomiędzy łyżką a rurą bezpieczeństwa wypełnioną była wodą i w ten sposób wywołane mogły być wybuchy.

W warstwie tej zawierającej gazy i ropę, wiercono jeszcze 16 m. głęboko, aż wreszcie dnia jednego rura tak dalece się zwęziła, że z trudnością tylko dały się narzędzia wiertnicze na wierzech wydobyć.

Wskutek nagłego tego zgniecenia rury, nie było ani mowy o tem, ażeby takową w tym stanie było można głębiej wpuścić; przedewszystkiem należało wyprostować, ażeby móżd spróbować dalsze wgłębienie, które tembardziej było koniecznem, ile że pokład, który przebijano 4 metry poniżej rury końcowej nader znaczne powodował opady. Robotę tę, dla każdego wiertacza nader nieprzyjemną, należało koniecznie wykonać z tego powodu, ażeby o ile możności pasmo rur w ruch wprowadzić i w ten sposób oszczędzić wprowadzania nowego pasma rur do otworu już nader wąskiego.

Z uwagi, że materyał użytych rur był doskonały, przeto udało się pokonać tę trudność a gdy nadto i ściany boczne nie wywierały tak bardzo przeszkadzającego nacisku, doprowadzono pasmo rur do zamierzonej głębokości i podjęto dalsze wiercenie.

Sporadyczne wybuchy gazów powtarzały się ciągle, w obec czego wskazanem było użyć rur o mniejszym przekroju, zwłaszcza że poprzedzające pasmo nie dawało, z powodu słabych ścian, zabezpieczenia przed uciskiem bocznym dla tego, ponieważ w braku innych, użyto rur normalnych, spajanych patentowo z ciętymi objemkami.

Rurami temi osiągnięto łączną głębokość 478 m., gdy nagle podczas roboty ustrzegło narzędzie wiertnicze bez poprzedniego jakiegokolwiek wybuchu gazowego. Z niezmiernym trudem podniesiono takowe do 462 m. dalej jednakowoż wszelkie usiłowania ratunkowe pozostały bez skutku, z czego wnosić było można, iż oba pasma rur, to jest ostatnie i przedostatnie zapewne zostały zgniecione.

Uważano za odpowiednie sztangami ratunkowymi gwintowanymi na lewo próbować pochwycić sztangi eugowe powyżej nożyce i odkręcić, co było wprawdzie z powodu braku miejsca bardzo trudnem, udało się jednak nadspodziewanie. W każdym razie uważać należy szczęśliwy wynik tych robót ratunkowych za czysty przypadek, gdyż udanie się tego rodzaju roboty, zwłaszcza w przestrzeni ciasnej, jakto właśnie było w tym wypadku, nawet po najskrupulatnijszem obrachowaniu wszelkich towarzyszących okoliczności, zawisłem jest li tylko od szczęścia. Pewna część zadania pokonaną została przeto tym sposobem, lecz pozostała jeszcze do przeprowadzenia główna część tegoż, to jest wydobyć narzędzia. Po dokładnej rozwadze zdawało się wskazanem spróbować, czy też pasmo rur nie da się odpowiednimi narzędziami podnieść w górę; daremny trud —



rury wraz z narzędziem wiertniczym tak silnie były zagwożdżone, iż o wydobyciu takowych nie można było wcale marzyć. Jedna rura po drugiej urywała się aż do nożyce; lecz i w ten sposób już wiele zyskano a mianowicie rozszerzenie miejsca.

Po wszystkich tych próbach przekonano się, że narzędzie wiertnicze nie da się w sposób zwykły wydobyć i postanowiono zapuścić do otworu uniwersalny chwytacz—patentu Faucka—którego niedawno dopiero w technice wiertniczej zaczęto używać; ponad tym shwyta-czem przymocowany był suwak a zapomocą wagi, do tego celu zastosowanej miano próbować targaniem, czy narzędzie wiertnicze nie wygładzi ścian rur, co było bardzo możliwym, gdyż grubość takowych wynosiła tylko 3 m/m. Po 1000 uderzeń nie spostrzeżono żadnej zmiany, mimoto jednak pracowano dalej a po upływie 48 godzin dało się skonstatować podniesienie o 4 m/m. Czy sztangy się wydłużyły, czy chwytacz uniwersalny podsunął się w górę, czy też narzędzie wiertnicze rzeczywiście się podniosło, tego nie można było na pewno skonstatować, dość, że zdawało się to być dobrym początkiem i zachęcało do dalszych prób.

Dnie całe znowu upłynęły zanim spostrzedz się dało dalsze podniesienie i dopiero w siódmym dniu roboty, po wielu bardzo uderzeniach, spostrzeżono 3-4 m/m różnicy; po dalszych pięciu dniach o wiele już łatwiej postępowała praca i po 1000-cu uderzeń zauważyć można było podniesienie o 10 ctm. Gdy w ten sposób robota ratunkowa ciągle naprzód postępowała, ukończono ją po 26 dniach i wydobyto narzędzia wiertnicze z otworu świdrowego.

Na tem jednakowoż nie koniec; po całej tej uciążliwej pracy należało jeszcze spróbować wydobyć pasmo rur, które prawdopodobnie uszkodzone zostały a dało to się w ten sposób dokonać, że przedewszystkiem rozcięto takowe a następnie dopiero wyciągano je na wierzch. Również i to udało się a gdy już rury na światło dzienne wydobyto, pokazało się dopiero jak bardzo zostały uszkodzone; przedarcia na długość metra i więcej, przedziurawienia rozmaitej wielkości i t. d. przedstawiły się oczom i wtedy dopiero widać było racjonalność wydobywania rur tych z otworu, gdyż w tym stanie pozostawione wewnątrz, mogły robotom dalszym przeszkadzać. Jeśli przeto cała ta praca ratunkowa nader szczęśliwie się udała, zawdzięczać należy to nie tylko nader wielkiej zapobiegliwości i troskliwości kierownictwa kopalni, lecz jak to łatwo osądzić można, również i szczęśliwym okolicznościom a jeśli nie jedną noc bezsenną sprawiła kierownikowi, to jednak zadowolenie z dokonania jej, odszkodowało go zupełnie.

Xenos.

## KRONIKA.

**Dla uczczenia p. Augusta Gorayskiego** długoletniego prezesa kraj. Tow. naftowego odbyło się we Lwowie dnia 29 bm. o g. 3 po połud. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie członków tegoż Towarzystwa w sali posiedzeń domu naftowego. Uroczystość zakończono bankietem w salach kasyna ziemiańskiego. Odnośne sprawozdanie podamy w najbliższym zeszytcie.

**Znaczenie odpadków naftowych dla przemysłu naftowego w Baku.** Następujące uwagi wyjęte ze specjalnego sprawozdania austr.-węg. konsulatu w Tyflisie podajemy według „Hdl. Msm.“

Przed niedawnym jeszcze czasem opierał się cały bakiński przemysł naftowy na produkowaniu nafty. Fabrykacya olejów smarowych, benzyny i innych produktów ubocznych miała wprawdzie pewne znaczenie, nie grała atoli w porównaniu z naftą żadnej wybitniejszej roli. Dziś już można jednakowoż twierdzić, iż całkowity punkt ciężkości przemysłu bakińskiego leży w odpadkach naftowych.

Przed kilku laty na mazut wcale nie zwracano uwagi; produkt ten stanowił niewygodny balast, którego starano się pozbywać łatwym i niekosztownym sposobem. Za wielką korzyść dla fabryki uchodziła okoliczność, jeśli odpadki naftowe można było łatwo do morza odprowadzić; gdzie zaś to było niemożliwym, tam spalano takowe w umyślnie na ten cel kopanych dołach. Starano się również wydatek mazutu możliwie zredukować i nie zważając na wysokie koszty ile możności jak najwięcej nafty z ropy wydobyć, co przy ówczesnych pomyslnych cenach, zawsze się opłacało.

W ostatnich latach nastąpiła jednak ogromna zmiana w tym względzie, ceny nafty tak dalece spadły, iż destylatorzy nie mogą wyjść na swoje a wobec silnej konkurencji ze strony Ameryki, i w wielu miejscach zwłaszcza w Azji nowoodkrytych znacznych pokładów nafty, mało jest widoków, ażeby stosunki dla nafty rosyjskiej o wiele się polepszyły. Jeśli jednak mimoto położenie bakińskiego przemysłu naftowego wcale nie jest rozpaczliwe a nawet spostrzegając się daje żywy ruch przemysłowy i żywe zainteresowanie się przy wzmagającej się przedsiębiorczości, przypisać należy to nadzwyczajnemu znaczeniu, jakiego dostąpiły w ostatnich czasach odpadki naftowe. A nawet twierdzić można, że mazut stał się nader ważnym czynnikiem w ruchu przemysłowym nie tylko na Kaukazie, lecz w całym państwie rosyjskiem. Prawie wszystkie okręta na morzu kaspijskiem używają odpadków zamiast węgla jako materiału opałowego; także i na morzu czarnem na okrętach wojennych robiono dotyczące próby a rezultat miał być nader pomyslny. Na całej, 842 wiorst wynoszącej przestrzeni Baku-Tyflis-Batum zastosowano również do opalania lokomotyw odpadki naftowe a wszędzie w samym Baku i wzdłuż linii kolejowej położone zakłady przemysłowe urządziły piece swoje dla opału odpadkami. Przy niektórych wielkich przedsiębiorstwach (kopalnie miedzi Siemens'a w Kedabek) poprowadzono specjalne tory kolei żelaznej dla dowozu mazutu.

Za główne pole zbytu, uważać jednak należy fabryki położone nad dolną Wołgą a skonstasowane tamże w ostatnich czasach wzmoczenie się ruchu przemysłowego przypisać należy w pierwszej linii tej okoliczności, iż koszty transportu przez Astrachan i Wołgą w górę rzeki nie są wielkie tak, iż materiał opałowy dostać można stosunkowo tanio. Jako najważniejsze zalety mazutu uważać należy prócz jego taniości, znakomitą przewoźność, zupełne bezpieczeństwo magazynowania i mały zachód przy użyciu takowego na opał.

W roku 1897 wyprodukowano w Baku około 280 milionów pudów mazutu (wobec 185 milionów w roku 1896),

z czego około 230 milionów pudów wywieziono do Rosji przez Astrachan i Petrowsk. Konsumcyę lokalną oceniają na mniej więcej 20 milionów pudów a 20—30 mil. pudów znajduje zastosowanie w fabrykacji olejów smarowych,

Za granicę wywieziono 3 mil. pudów wobec 1·8 mil. w roku 1896. Jako normalny wydatek można liczyć z 3·5 pudów ropy zwyż 2 pud. mazutu i około 1 pud nafty.

Podczas gdy ceny nafty zawisłe są od targu światowego i wykazują szczególniejszą tendencję zniżkową, wydają się dobre ceny osatków na przyszłość — w związku z rozkwitającym przemysłem rosyjskim — zagwarantowane a nawet twierdzić można, że litylko temu produktowi za-

wdzięczać należy, jeśli bakiński przemysł naftowy nie uległ ciężkiej kryzys w ostatnich latach. Bez uwzględnienia osatków kosztowałby fabrykanta 1 pud nafty, za który obecnie 12 — 15 kop. płacą, 25 — 30 kop. a jeśli mimoto fabrykanci mogą się przyłączyć do cen targu światowego, dzieje się to tylko na tej podstawie, że otrzymują za osatki które stanowią produkt uboczny bez kosztów, nader pomyślne ceny.

Znaczenie osatków dla bakińskiego przemysłu naftowego zrozumiał również i rząd, i stara się w tym kierunku za pomocą obniżenia taryf i t. d. pomocnie przyczynić się do dalszego rozwoju przemysłu.

## Przegląd statystyczny.

### Dowóz i wywóz produktów naftowych Austro-Węgier.

Nazwa produktu	Dowóz			Wywóz		
	w październiku	od 1. stycznia do 10. paźdź.		w październiku	od 1. stycznia do 10. paźdź.	
	1898	1897	1898	1898	1897	1898
metryczne cetnary						
Falsyfikat rosyjski . . . . .	20.767	405.038	278.038			
Olej surowy, mineralny, lżejszy . . . . .	2.933	36.759	30.757			
Ropa rumuńska . . . . .	29.401	156.760	185.696			
Oleje rafinowane, ciężkie, ciemne i jasne . . . . .	8.988	79.010	70.178			
Oleje smarowe . . . . .	10.004	60.375	71.352	2.426	11.343	15.062
Oleje surowe . . . . .	—	—	—	1.026	13.053	8.022
Nafta . . . . .	5.963	34.783	29.690	1.929	122.170	24.081
Benzyna . . . . .	—	—	—	16.823	178.238	181.913
Parafina w łuskach . . . . .	1.678	21.225	12.945	2	34	81
Parafina czyszczona . . . . .	7.501	33.342	39.049	14	150	99
Wosk ziemny . . . . .	—	23	25	3.516	39.297	36.198
Cerezyna . . . . .	4	40	31	1.124	10.817	11.470
Beczki naftowe *) . . . . .	7.045	75.393	52.945			

\*) Ilość podana w sztukach.

## Wiadomości handlowe.

**Taryfy dla kolei Baku-Batum dla nafty eksportowej.** W rosyjskim departamencie kolejowym w Petersburgu odbyło się 15. grudnia posiedzenie komitetu taryfowego, na którym między innymi była także na porządku dziennym sprawa taryf dla nafty eksportowej. Sprawa ta była już rozstrzygnięta na poprzednim zebraniu, na którym z powodu podwyższenia cen nafty w ostatnich czasach, uznano za możliwe wrócić do pierwotnej taryfy jednostkowej, t. j. 19 kop. od puda, na przestrzeni Baku-Batum i postanowiono termin wprowadzenia dawnej taryfy na 1. lutego roku przyszłego. Na obecnym posiedzeniu zastanawiano się nad sprawą ulg w pewnych warunkach eksportu nafty, ażeby rosyjskiej nafcie umożliwić konkurencyę z Standard Oil Company. Podstawę projektowanych ulg ma stanowić okoliczność, że w Niemczech przygotowuje się, jako środek wymierzony przeciw monopolowi amerykańskiemu zakaz sprzedaży nafty o niższej temperaturze zapalności jak 28°C i większej zawartości jak 15% ciężkich olejów. Ponieważ tym warunkom obecna nafta amerykańska nie jest

w stanie odpowiedzieć, natomiast stosuje się do nich nafta rosyjska bardzo dobrze, przeto dążyć należy, ażeby w razie urzeczywistnienia tych przepisów w Niemczech, nafta rosyjska znalazła szeroki zbył.

Z tych powodów komitet taryfowy przyznał nafcie eksportowej, odpowiadającej tym warunkom, ulgi taryfowe, i postanowił rozszerzyć takowe dla wywozu do wszystkich krajów, które za przykładem Niemiec takie same postanowienia co do handlu naftą powezmą, jak się w Niemczech projektuje. Wskutek tej uchwały zmienione zostały poprzednie bezwarunkowe podwyższenia taryfy do 19 kopiejek dla transportu nafty Baku-Batum i wprowadzono taryfę wyjątkową 12 kopiejek od puda dla nafty na eksport przeznaczonej a odpowiadającej 2 warunkom, to jest minimalnej temperaturze zapalności 28°C i maksymalnej zawartości olejów 15%.

Najważniejszym dla nas jest to, że nowe postanowienia odbierają ulgi taryfowe falsyfikatowi rosyjskiemu, wskutek czego dowóz takowego znacznie się utrudni.

## Taryfy kolejowe.

a) **Nafta, benzyna surowa, benzyna destylowana z ropy, olej niebieski i zielony i olej smarowy (mineralny).**

b) **Próżne używane beczki naftowe i inne baryłki na oleje mineralne, a także żelazne wszelkiego rodzaju.\*)**  
Z a) Elbeteinitz, b) Pardubice do

	a)	b)
Litomysła . . . . .	48	36
Tischnowitz . . . . .	79	71

helerów

a) Przy ładunku 10.000 kg., b) przy opłacie przewoźnego za rzeczywisty ciężar baryłek. Nadanych winno być co najmniej 60 sztuk baryłek na list przesyłkowy i wagon.

Ważne od 1. stycznia do końca roku 1899.

W drodze kartowania.

\*) Dla przesyłki próżnych używanych beczek, ważne są powyższe wymienione taryfy w kierunku odwrotnym. Obie taryfy [ad a) i b)] zastosowane będą do takich tylko przesyłek, które nadane zostaną przez destylarnie nafty, połączone torem kolejowym ze stacjami Elbeteinitz lub Pardubice, względnie zaś z przeznaczeniem dla tych destylarni. Inne ewentualne należności dodatkowe normują się wedle taryfy.

**Nafta, benzyna surowa, benzyna destylowana z ropy, olej niebieski i zielony, oleje smarowe (mineralne), odpadki naftowe, siarczawa woda i ter mineralny.**

Pardubice - Bodenbach . . . . . 49 hel.

Przy ładunku 10.000 kg.!

Ważne od 1 stycznia do końca roku 1899.

W drodze kartowania.

Powyższa taryfa stosuje się także w odwrotnym kierunku dla przesyłek próżnych używanych baryłek naftowych i innych baryłek na oleje mineralne, nie wyłączając wszelkiego rodzaju baryłek żelaznych.

**Ropa.**

Ołomuniec trs. — Elbeteinitz . . . . . 39 hel.

— Pardubice . . . . . 33 "

Przy ładunkach 10.000 kg.

Ważne od 1. stycznia do końca roku 1899.

W drodze zwrotu nadpłaconych należności, za przedłożeniem oryginalnych listów przesyłkowych, opiewających na reklamującą firmę jako odbiorcę, najpóźniej do marca 1900 roku.

Powyższe wymieniona taryfa zastosowaną będzie tylko dla tych przesyłek, które nadane zostaną z przeznaczeniem dla destylarni nafty, połączonych torem kolejowym ze stacjami Elbeteinitz i Pardubice. Inne ewentualne należności dodatkowe normują się wedle taryfy.

(Publ. kolei półn. ces. Ferd.)

**Nafta.**

Bregencya — Buchs . . . . . 13 hel.

— St. Margarethen . . . . . 5 "

W ładunkach 10.000 kg.

Ważne od 1. stycznia do końca roku 1899.

W drodze kartowania.

Powyższa taryfa znajduje zastosowanie tylko do tych transportów nafty z Tryestu, które zostaną w rezerwoarach na skład w Bregencyi złożone a z tamąd w całych ładunkach wagonowych po 10 ton via Buchs, względnie St. Margarethen, dalej do Szwajcarii wysłane.

**Kwas siarkowy poz. S. — 3b taryfy część I.**

Ze Stupno-Bras i Kaznian do

Wiednia II. (K. C. F. I.) i Wiednia Praterquai . . . 144

Wiednia - Dworzec Donauufer K. P. C. F. trs. . . . 144

Wiednia - Dworzec kolei północnej loco . . . . . 156

helerów

W ładunkach 10.000 kg.

Ważne od 1. stycznia do końca roku 1899.

W drodze kartowania.

**Próżne używane baryłki na oleje mineralne wszelkiego rodzaju.**

Ze stacji linii kolejowych wymienionych w rozdz. A taryfy lokalnej, część II. zeszyt 1, c. k. austr. kolei państwowych do Floridsdorfu i Wiednia.

Przewoźne, oznaczone taryfą wyjątkową II., wliczając zarazem linie c. k. austr. kol. państw. nie stojące ze sobą w związku.

Przy nadaniu przesyłki jako ładunku towarowego; opłata przewoźnego za rzeczywistą wagę baryłek, pod warunkiem, iż najmniej 60 sztuk baryłek naftowych lub innych beczek na oleje mineralne na list przesyłkowy i wagon nadane zostaną.

Ważne od 1. stycznia do końca r. 1899.

W drodze zwrotu nadpłaconej należności za przedłożeniem oryginalnego listu przesyłkowego, opiewającego na reklamującą firmę, jako odbiorcę, najpóźniej do marca 1900.

(Publ. c. k. kolei Państw.)

**Nafta (destylowana), olej mineralny, olej niebieski i zielony, olej skalny (ropa), ter mineralny, benzyna z ropy** w beczkach lub cysternach.

Z Rjeki do stacji król. węg. kolei państw. i linii Fünfkirchen (Pięciokościoly) — Bares klasa B związku kol. węgiersko-adryatyckiego część II., zeszyt 1.

Przy nadaniu 5.000 ton.

W ładunkach 10.000 kg.

Ważne od 1. września 1898 do końca sierpnia 1899.

W drodze zwrotu nadpłaconej należności.

(Publ. król. węg. kol. Państw.)

**Oleje mineralne, w baryłkach według poz. O—4 taryfy część I.**

Wiedeń (Matzleinsdorf) loco — Berno mor. . . . 96 hel.

Przy ładunku 10.000 kg.

Ważne od 1. stycznia do końca roku 1899.

W drodze kartowania.

(Publ. kolei Południowej.)

**Wosk ziemny, parafina i łuski parafinowe** w ładunkach 10.000 kg.

Do Krakowa loco i trs., Podgórze-Bonarki i Podgórze-Płaszowa.

Z Laube, Tetschen-Bodenbach i Aussig (przystań . . . 171\*

Z Schönriesen . . . . . 166\*

Z Drezna . . . . . 218

fenigów

i z powrotem.

Ważne od 27. grudnia do końca r. 1899.

W drodze zwrotu należności. Przedłożyć należy poświadczenie przyjęcia, opiewającego na imię reklamującego jako nadawcy, względnie duplikat listu frachtowego, dla transportu koleją do miejsca przeładowania i dowody potwierdzające, iż przesyłka została wysłana okrętem na Łabie do Hamburga lub Harburga a to najpóźniej do kwietnia 1900 r.

\* W wymienionych należnościach nie mieści się koszt transportu dowozowego wynoszący 10 fen. za 100 klg. w miejscowościach Laube, Tetschen-Bodenbach, Schönriesen i Aussig.

(Publ. austr. Półn. Zach. Koleji.)

## Galicyjski targ naftowy i woskowy.

*Drohobycz 28 grudnia 1898.*

**Oleje.** Spokojne usposobienie targu cechowało również i upłyniony okres sprawozdawczy a przy miernym obrocie zaznaczyć jednakowoż należy tendencję przyjazną i utrzymanie się cen na stałym poziomie.

Jak przewidywać można było ożywił się targ naftowy znacznie w drugiej połowie grudnia a zwłaszcza w ostatnim tygodniu. Podaż równie była żywą w Galicyi i innych prowincjach, jak niemniej na Węgrzech. Z uwagi na to, jak również na wyższe notowania za granicą wskazywał targ usposobienie w ogóle stałe. Ostatnie notowania brzmia: Standard wbite zhr. 18.25 loco Wiedeń, zhr. 17.85 loco Bogumin, zhr. 17.75 loco Kołomyja i zhr. 17.25 loco Drohobycz; zapalna o 1 zhr. taniej, za 100 kg. wraz z beczką. Na styczeń spodziewają się następującego podniesienia się cen: loco Drohobycz o zhr. 0.75, loco Bogumin i Wiedeń o zhr. 0.15.

Obrót targowy i popyt na ciężkie oleje wzmógł się przy ustalonych na razie cenach: za olej niebieski zhr. 2.85 — 3, zielony zhr. 2 — 2.10 za 100 kg w cysternach, paritas Drohobycz.

Benzynę w niezmiennych cenach i stałej tendencji notują; c. g. 0.725 zhr. 8, 0.705/15 zhr. 9—9.50, nieopodatkowana, ładunek wagonowy; mniejsze partye o 2 zhr. wyżej, opodatkowana o zhr. 9 drożej za 100 kg. loco Drohobycz.

**Wosk ziemny i produkty parafinowe.** Stała tendencja na targu woskowym utrzymała się przy żywym zapotrzebowaniu również i w ubiegłym okresie sprawozdawczym niezmiennie, do czego przyczyniła się głównie zwyżkowa tendencja na targach zagranicznych. Obecnie notują: Wosk twardy 80/81° C zhr. 52—53, wyborowy marka specjalna 69/70° C zhr. 40, przedni 67/68° C zhr. 38, gatunek zwykły 64/66° C zhr. 36, wosk parafinowy według stopnia twardości zhr. 22—25 za 100 kg., loco Boryslaw.

Targ cerezynowy pokrywa ostatniemi czasy tylko drobne zapotrzebowanie, w obrocie widać jednakowoż wiele życia, przy dobrych cenach. Notują mianowicie: Gatunek biały wyborowy zhr. 65—66, przedni zhr. 61—62, sekunda zhr. 58, tertia zhr. 55, gatunek żółty I-a zhr. 53—54, II-a zhr. 52, odpadki woskowe zhr. 59—60 za 100 kg. loco Drohobycz.

Zapotrzebowanie na świece i ruch targowy nader żywy; równocześnie podniosły się ceny parafiny ponownie a mianowicie notują: Świece parafinowe I-a zhr. 35—36, II-a zhr. 33, kompozycja stearynowa zhr. 37—38, parafina 58/66° C zhr. 42—43 za 100 kg. loco Drohobycz.

*Cm.*

## Nadesłane.

„Komisyja zarobkowa“ istniejąca w łonie Towarz. „Bratniej pomocy“ słuch. politechniki we Lwowie a mająca na celu niesienie pomocy materialnej, potrzebującym jej niezbędnie kolegom, przez zużytkowanie ich własnej pracy i wiedzy, uprasza wszystkie urzęda techniczne, P. T. Inżynierów, Architektów, profesorów, geometrów i w ogóle wszystkie osoby, któreby jakiegokolwiek zajęcie techniki dać mogli, aby w razie potrzeby zdolnych pomocników technicznych lub korrepetytorów, jedynie do niej udawać się raczyli.

„Komisyja zarobkowa“ poleca tylko sumiennych, pracowitych a ubogich kolegów, którzy umiejętnie i za miernem wynagrodzeniem pracują.

## Sprostowanie.

W numerze 20 „Nafty“, strona 234, wiersz 25 od góry. zaszedł błąd drukarski, który mógłby dać powód do błędnego zrozumienia zamieszczonej tamże ustawy, prostujemy przeto niniejszem ten błąd, a mianowicie zamiast słowa *nieprzydatnych* powinno być *nieprzydatne*. (Red.)

# P O M P Y   W A G I

wszelkiego rodzaju, do domowego i publicznego użytku, dla rolnictwa, budowni i przemysłu

robione podług nowej metody inoxydacyjnej patent Bower-Barff

**☛ pompy inoxydowane. ☛**

zabezpieczone przed rdzewieniem.

poleca TOWARZYSTWO KOMANDYTOWE DLA FABRYKACJI POMP I MASZYN

do każdego użytku

**najnowszej i najlepszej konstrukcyi**

decymalne, centymalne, mostowe

z drzewa i żelaza, dla handlu, ekspedycyi frachtowych, fabrykacyi, rolnictwa i przemysłu i do użytku domowego.

Wagi osobowe. wagi do ważenia bydła.

Cenniki  
darmo i opłatnie.

**W. GARVENS, Wiedeń**

Cenniki  
darmo i opłatnie.

I. Wallfischgasse 14.

I. Schwarzenbergstrasse 6.

I. Schwarzenbergstrasse 6.

Wszystkie fabryki maszyn, towarów żelaznych, zakłady techniczne dla budowy wodociągów i studzien utrzymują wyroby te na składzie. — Należy żądać wyraźnie: Garvens'a inoxydowane pompy, względnie Garvens'a wagi.

## Biura Stowarzyszenia galicyjskich producentów ropy „Ropa“

stowarzyszenia zarejestrowanego z ograniczoną poręką

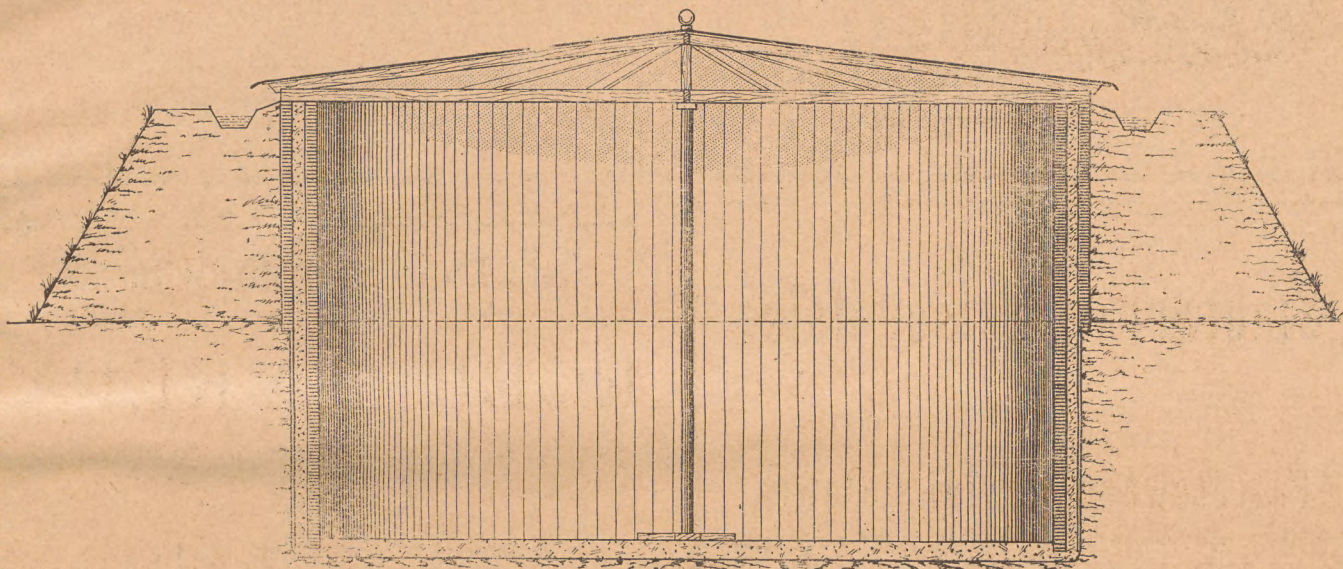
znajdują się

we Lwowie, ulica Chorążczyzny 17 (Dom naftowy) I. piętro.

# James'a Mac-Garvey'a

## Skryto-nadziemne rezerwoary

patentowane w Austryi, na Węgrzech i w Rosyi



Szesnaście rezerwoarów o wielkiej pojemności, zbudowanych według powyższego systemu, można oglądać w destylarni Galicyjsko-Karpackiego akcyjnego Towarzystwa naftowego w Maryampolu (Galicya).

### **Korzyści:**

**Taniość wykonania.** Koszta budowy wynoszą zaledwie nieznaczną część wydatku na sprawienie żelaznych rezerwoarów. Im większa pojemność, tem mniejsze stosunkowo koszta budowy.

**Bezpieczeństwo.** Ani uderzenie piorunu, ani też inny powód nie może wywołać pożaru, gdyż zabezpiecza przed tem otaczająca ziemia.

**Zupełna nieprzepuszczalność.**

**Pojedyncza konstrukcja.** Rezerwoary te można szybko i w jakichkolwiek warunkach miejscowych wybudować.

**Wielka oszczędność miejsca.**

Oplaci się na pewno budować według tego systemu rezerwoary dla przechowania wody do popędu kotłów parowych.

Wysokie opłaty za magazynowanie ropy zmniejszają znacznie dochód producenta. Zastosowanie powyższego systemu w budowie rezerwoarów, umożliwia każdemu z producentów magazynować ropę samemu i to kosztem nieznacznym w stosunku do obecnie liczonych kosztów magazynowania.

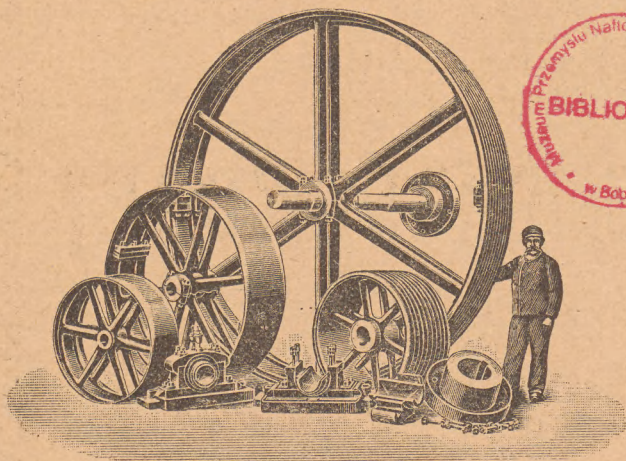
**PATENT na AUSTRYĘ** jest do sprzedania, lub też udziela się pewnym firmom, któreby chciały podjąć budowę rezerwoarów nader przystępne warunki.

Wszelkie korespondencye należy adresować:

**James Mac-Garvey**

No. 14 Great Winchester Street

London E. C. — (Anglia).



## J. WEIPERT & SYNOWIE.

C. k. uprzyw. fabryka maszyn i lejarnia żelaza  
w Stockerau koło Wiednia.

Biuro centralne

Wiedeń IX/I, Bauernfeldplatz 4.

Specyjalna fabryka do budowy transmisji według amer. systemów Seller i własnego wyrobu. — Sprzęgacze tarciove (cylindrowe) — opatentowane. — Łożyska z krążącym smarem — opatentowane. — Przesuwacze pasów uwalniające wał od obciążenia — opatentowane.

Kompletne urządzenia — części składowe — okrężne popędy linowe.

Liczne poświadczenia i listy pochwalne.

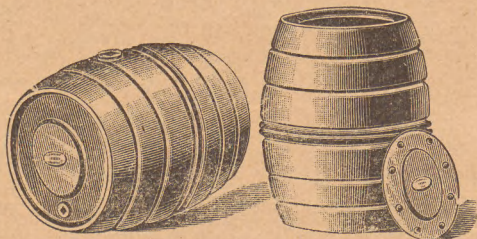
6—6

Katalogi gratis i franco.

## Towarzystwo akcyjne „Stahlwerke Weissenfels“

przedtem  
Göppinger i Sp., Weissenfels w Krainie

Patentowane baryłki stalowe  
na naftę, oleje, benzynę, farby, spirytus, alkalia etc. etc.



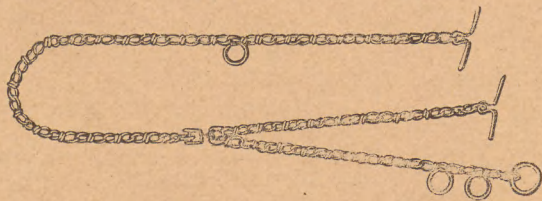
### Tarowanie zbyteczne,

straty z powodu ulatniania, absorpcji lub uszkodzenia beczek wykluczone.

Baryłki te są moeniejse, lżejsze i tańsze aniżeli beczki drewniane.

Niebezpieczeństwo zniszczenia pożarem wykluczone

## Amerykański patentowany łańcuch



bez lutowania, wykonany ze stali i mosiądzu do celów rolniczych i przemysłowych.

Cenniki na żądanie opłatnie.

## Witkowska walcownia rur

zastąpiona przez

## ROBERTA KERNA

Wiedeń, I., Maximilianstrasse 11

z filiami w Krośnie, Schodnicy i Budapeszcie  
poleca

rury wiertnicze, pompowe do studzien i do gazów

a szczególnie

➡ części składowe do spajania rur ➡

dalej rury płomienne, do lokomotyw i lokomobil, rury blaszane i krysowe w rozmaitych gatunkach, szczególnie rury dla rafinerii nafty i browarów, węże do chłodzenia i ogrzewania itp., wreszcie rury do rurociągów (Pépe-Lines) wytrzymałe silne ciśnienia.

Na składach w Krośnie i Schodnicy znajdują się wszelkie dla kopalń i rafinerii nafty potrzebne przybory, a mianowicie: maszyny parowe przenośne (lokomobile), maszyny do stawideł przenośnych, przyrządy wiertnicze, liny manilowe, konopne i druciane, amerykańskie i węgierskie drągi jasionowe, pompy do surowca naftowego, węże, rzemień, wentyle, kurki, posuwacze wody, napełniacze beczek, blacha, stal, żelazo w kawałkach itp.

24—24

Ilustrowane spisy przedmiotów i cenniki rozsyła się na żądanie bezpłatnie.

## kompletnego Poszukuje się rygu kanadyjskiego do nabycia za gotówkę.

Oferty z podaniem proweniencji, uprasza się nadsyłać pod cyfrą R. M. do Administracji „Nafty“ we Lwowie.