

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VII

10 grudnia 1932 r.

Zeszyt 23

Komitet Redakcyjny: J. ARNICKI, Dr. St. BARTOSZEWICZ, Prof. Inż. Z. BIELSKI, K. KOWALEWSKI, Dr. T. MIKUCKI, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Prof. Dr. W. ROGALA, Dr. St. SCHÄTZEL, Inż. St. SULIMIRSKI, Dr. St. UNGER, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOW. POL. INŻ. PRZEM. NAFT.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHÄTZEL.

Decydujące rozstrzygnięcia

Ostateczne i ogólne zorganizowanie przemysłu naftowego dobiega końca.

Niebezpieczeństwo grożące naszemu przemysłowi wskutek „dumpingu wewnętrznego“, jaki w stosunku do benzyny uprawiać zamierza na rynku krajowym spirytus, — nacisk wywierany na nas w kierunku obniżania cen produktów naftowych, — a w końcu projektowane obciążenie benzyny i oleju gazowego opłatami na rzecz Funduszu Drogowego, — zadecydowały o konieczności usunięcia z porządku dziennego wielu spraw bieżących, nawet bardzo ważnych, i przyczyniły się równocześnie do rezygnacji ze strony wszystkich do nowej organizacji przystępujących przedsiębiorstw z wielu zupełnie słusznych i uzasadnionych indywidualnych pretensyj i interesów.

Pewną konsternację, z drugiej zaś strony może i przyspieszenie układów, wywołało stanowisko jednej z zrzeszonych dotychczas wielkich firm, która w ostatnim momencie wycofała się od udziału w pertraktacjach dotyczących nowej organizacji przemysłu.

Równocześnie jednak przyspieszone zostały pertraktacje wskutek niezwykle zdecydowanego i jasno sprecyzowanego stanowiska czynnika rządowego, który doceniając w zupełności znaczenie usanowania stosunków w przemyśle naftowym, i nie zrażając się trudnościami, wynikającymi z wycofania się od udziału w pertraktacjach już prawdopodobnie trzech wielkich przedsiębiorstw, udzielił pełnego i daleko idącego poparcia dla prac, zmierzających do utworzenia nowej, choćby nawet częściowo zdekompletowanej organizacji przemysłu.

W tej chwili dobiega końca załatwienie spraw, które razem wzięte tworzą kompleks zagadnień ogólnej organizacji przemysłu naftowego.

Wymienić tu należy przede wszystkim ostateczne załatwienie wewnętrznej organizacji wielkich przedsiębiorstw rafineryjnych i produkcyjno-rafineryjnych, jako tego czynnika, który w przy-

szłości zagwarantować ma odbiór całej ropy, produkowanej przez kopalnie bezrafineryjne, i zapłatę ceny, wynikającej z przeprowadzanego co miesiąc obliczenia. Ten sam czynnik objąć będzie musiał w przyszłości, jako odbiorca hurtowy, całą produkcję małych i średnich rafinerij, związanych z nowym Syndykatem, w ramach ogólnej organizacji przemysłu, układem specjalnym, opartym w pierwszej linii na zasadniczych postanowieniach rozporządzenia o „Polskim Eksporcie Naftowym“. Także eksport produktów finalnych, chociaż wydzielony w myśl ustawy naftowej z marca b. r. w osobną organizację przymusową, interesować będzie bezpośrednio tylko firmy skupione w organizacji wielkich przedsiębiorstw, nie ulega bowiem wątpliwości, że małe i średnie rafinerie nie będą chciały brać bezpośredniego udziału w eksporcie, i będą raczej dążyć do zwalniania się od niego, wzamian za uiszczanie przewidywanej w odnośnych postanowieniach opłaty.

Drugą sprawą, znajdującą się w tej chwili „na warsztacie“, jest sprawa statutu „Polskiego Eksportu Naftowego“. Statut ten, regulujący formalnie tylko kwestję kontyngentów eksportowych, przez wyrównanie ciężarów wynikających z eksportu decyduje pośrednio także o kontyngentach sprzedaży krajowej, i rozstrzyga w końcu o stosunku Syndykatu rafineryjnego do małych rafinerij i niezorganizowanych gazolinierii, jako też o rozmiarach ich pracy w przyszłości. Najbliższą tedy sprawą, która po uzgodnieniu zasad organizacyjnych Syndykatu zostanie załatwiona, będzie określenie kontyngentów ropnych dla dotychczasowych uboczniaków (outsiderów).

Zagadnieniem, które z kolei załatwione zostanie w dniach najbliższych, jest uregulowanie kwestji sprawnego i całkowitego ujęcia całej ropy bezrafineryjnej, która to sprawa bez przymusowego zorganizowania czystych producentów nie da się prawdopodobnie w sposób zadowalający przeprowadzić.

Szybkiemu zakończeniu tych wszystkich prac organizacyjnych stoją niestety na przeszkodzie poważne niebezpieczeństwa, które zaciążyły nad przemysłem naftowym, stwarzając niepewność sytuacji i zupełną dezorientację. Czynniki te są: groźba wprowadzenia na rynek spirytusu, jako paliwa napędowego, dalsze wysokie opodatkowanie benzyny i oleju gazowego na rzecz Funduszu Drogowego, oraz nacisk na ponowne obniżenie cen produktów finalnych.

Zrozumiałą jest rzeczą dla wszystkich, którzy z przemysłem naftowym mają jakąkolwiek styczność, że dalsze obciążanie tego przemysłu podciąć musi podstawy jego egzystencji, a w pierwszej linii odbić się musi natychmiast na cenie ropy. Nic więc dziwnego, że dochodzące z Warszawy pogłoski odbiły się szerokim echem we wszystkich ośrodkach naftowych, budząc zaniepokojenie i lęk o przyszłe losy tego przemysłu. Zaniepokojenie to ujawniło się przedewszystkiem w grupie drobnych producentów ropy, którym każda zniżka ceny ropy grozi zamknięciem warsztatów pracy.

Niemniejsze zaniepokojenie dało się zauważyć wśród sfer robotniczych, dla których dalsze ciężary nakładane na przemysł naftowy stanowią groźbę obniżki płac i wzrostu bezrobocia. Obawa o przyszłość ogarnęła jednak nie tylko sfery bezpośrednio z przemysłem związane: szereg zakładów dobroczynnych i fundacji, których byt

opiera się na dochodach z terenów naftowych, samorządy gminne, których budżety oparte są również na dochodach z przemysłu naftowego, a wreszcie szerokie rzesze ziemiaństwa i włościaństwa podkarpackiego, które w tej lub innej formie osiągały znaczne nieraz dochody z naszego przemysłu, czują się obecnie zagrożone w swych najistotniejszych interesach. Objawem powszechnego zaniepokojenia są doraźne wiecze i zjazdy przemysłowców w zagłębiach, delegacje wysyłane do Starostw, Województw i do Warszawy, telegramy i memorjały rozmaitych zrzeszeń, instytucyj i ugrupowań.

W chwili gdy oddajemy zeszyt niniejszy pod prasę bawia w Warszawie delegacje wyłonione przez wszystkie grupy naszego przemysłu, które przedstawić mają miarodajnym czynnikom fatalne skutki niepewności i dezorientacji, jaka zapanowała w przemyśle naftowym na skutek zamierzeń sfer rządowych, oraz uzasadnić niemożność poniesienia tych nowych ciężarów.

Wszyscy zdają sobie sprawę z niezwyklej powagi chwili i wszystkim jest wiadomo, że nie chodzi już obecnie o interwencję czynnika rządowego w jakiejś sprawie mniejszego znaczenia, jak to już nieraz miało miejsce, lecz, że stoimy w przededniu niezwykle doniosłych decyzyj Rządu, który bierze na siebie pełną odpowiedzialność za przyszłe losy przemysłu naftowego.

Dr. Stanisław SCHÄTZEL

Krajowe Towarzystwo Naftowe Lwów

Przymus mieszanek spirytusowych a przemysł naftowy

W „Gazecie Polskiej“ z dnia 6-go listopada br. pojawił się artykuł p. t. „Przymus mieszanek spirytusowych a rolnictwo“, oświetlający to zagadnienie w sposób bardzo jednostronny, tylko ze stanowiska rolnictwa, a ściślej mówiąc, ze strony przemysłu gorzelniczego. Obecnie pragniemy kwestję tę omówić ze stanowiska przemysłu naftowego, zainteresowanego w tej sprawie w stopniu nierównie wyższym, jak rolnictwo.

Przedewszystkiem podkreślić należy, zgodnie z twierdzeniem przytoczonego na wstępie artykułu, że „**wiertnictwo naftowe jest (w tej chwili i w swej większości) nieopłacalne**“. Z argumentu tego wynika jednak, że wiertnictwo naftowe, którego istnienie i rozwój jest istotnym warunkiem samodzielności gospodarczej i gotowości obronnej Państwa, wymaga ze strony czynników decydujących wielkiej pieczołowitości i specjalnej opieki, i nakłada na nie obowiązek unikania eksperymentów tego rodzaju, jak przymus stosowania mieszanek spirytusowych,

który, podważając podstawy bytu przemysłu naftowego, spowodować może jego zupełne zniszczenie.

O decydującej ważności produkcji naftowej wiedzą wszystkie inne państwa, które własnego przemysłu naftowego nie posiadają, i które czynią wszystko, aby produkcję naftową u siebie zapoczątkować i rozwinąć. Francja, Niemcy, Czechosłowacja i Włochy, Anglia we wszystkich swych kolonjach, a także państwa Ameryki południowej nie szczędzą subwencji pieniężnych i przywilejów wszelkiego rodzaju dla wiertnictwa naftowego wogóle, a szczególnie dla tych wszystkich przedsiębiorstw, które przeprowadzają wiercenia poszukiwawcze.

Zupełnie inaczej przedstawia się niestety ta sprawa w Polsce. Zamiast pomocy ze strony czynników decydujących, spotyka się przemysł naftowy z różnego rodzaju trudnościami i przeszkodami. Wymienię tu tylko ponawiany co pewien czas nacisk w kierunku obniżki cen krajowych, niemożliwej do przeprowadzenia w o-

kresie, w którym połowa całej produkcji eksportowana być musi po cenach obniżonych już do ostateczności, — dalej ciężary nakładane na przemysł w formie opłat na Fundusz Drogowy, a w końcu grożący przemysłowi naftowemu przymus mieszanek spirytusowych, wypierający go z jego najważniejszego, i o jego kalkulacji decydującego, rynku.

Zaraz na wstępie podkreślić należy, że przymus stosowania spirytusu do mieszanek napędowych zaprowadzony został wyłącznie w tych krajach, które nie mają własnej produkcji naftowej. Natomiast nie spotykamy takiego przymusu, ani wogóle mieszanek spirytusowych nigdzie tam, gdzie istnieje własny przemysł naftowy, pokrywający w dostatecznej mierze zapotrzebowanie materiałów napędowych.

Zupełnie jasno i wyraźnie powiedzieć również należy, że przymusowe wprowadzenie mieszanek spirytusowych godzi w najistotniejsze interesy przemysłu naftowego, i podkreślić równocześnie z całym naciskiem, że istnienie własnej produkcji naftowej jest kwestią decydującą dla pogotowia obronnego Państwa.

Nie pomoże największa nawet produkcja spirytusu, jeśli zabraknie benzyny, będącej podstawą wszelkich mieszanek napędowych. Nie zastąpi również żadna namiastka, produkowana przez rolnictwo, olejów smarowych, bez których ani kolejnictwo, ani samochód, ani wogóle żaden motor i żadna maszyna obejść się nie może. Rolnictwo nie dostarczy także ciężkich olejów (t. zw. „ropy“) do napędu motorów Diesla, samochodów ciężarowych, t. zw. Saurerów, traktorów i t. p.

Stawia się niekiedy przemysłowi naftowemu zarzut, że posiadając dotychczas faktyczną wyłączność produkcji płynnych materiałów napędowych i smarów, monopol ten zachować pragnie także na przyszłość. Zarzut to tylko pozorny, wpływający z bardzo powierzchownego traktowania sprawy. Nie jest winą przemysłu naftowego, że najlepsze i równocześnie najtańsze materiały napędowe i smarowe produkować można masowo tylko z ropy naftowej, i że żadne inne wytwory produktów naftowych nie zdołały dotychczas zastąpić.

Nie ulega też żadnej wątpliwości, że mieszanki spirytusowo - benzynowe są produktem gorszym od czystej benzyny. Powoływanie się na autorytet różnych polskich i zagranicznych uczonych przynieść może zwolennikom mieszanek spirytusowych bardzo niemiłe rozczarowanie, wszyscy bowiem powyżsi fachowcy stwierdzają jednogłośnie, że wartość kaloryczna spirytusu, decydująca o efekcie jego pracy w motorze, jest znacznie niższa od wartości benzyny, — że obecny motor samochodowy zbudowany i dostosowany został jedynie do popędu benzyna, — a w końcu, że mieszanki spirytusowe powodują mnóstwo trudności i przykrości, jak korozja części składowych motoru, niemożność zapuszczenia motoru przy niższych temperaturach, niszczenie karoserji i wiele innych.

Jedyna korzystna własność mieszanek spirytusowych, a mianowicie nieco wyższa odporność

na kompresję, pozostaje zupełnie teoretyczna, przeciętny bowiem motor samochodowy, zbudowany na normalną kompresję, tej jedynej zalety spirytusu praktycznie wyzyskać nie może.

Przytoczę tu fakt, jaki parę tygodni temu zdarzył się we Francji, a który, chociaż ukrywany, głośnie echem odbił się wśród wszystkich zainteresowanych czynników. Oto podczas ćwiczeń w terenie trzy zmotoryzowane baterie ciężkiej artylerji, po zatrzymaniu się na pozycji w ciągu deszczowej i chłodnej nocy, zostały rano zagarnięte przez „nieprzyjaciela“, dlatego tylko, bo motorów napędzanych mieszaną spirytusową niemożna było, mimo największych wysiłków, uruchomić. Fakt ten, który nie zadziwi nikogo, kto z mieszanek spirytusowymi miał do czynienia także poza letniami rajdami pokazowymi, winien dać wiele do myślenia naszym propagatorom mieszanek spirytusowych.

Nietylko jednak gorszym, ale i znacznie droższym od benzyny materiałem napędowym, są mieszanki spirytusowe. Jeśli w sprawie tej oprzeć się na źródłach najbardziej miarodajnych, bo na obliczeniach dokonanych przez organ fachowy (vide „Przemysł Rolny“ r. 1932 zeszyt 4) to widzimy, że wyprodukowanie jednego litra spirytusu kosztować będzie w gorzelnii rolniczej, w zależności od wysokości produkcji, od 103 do 145 groszy, — podczas gdy spirytus ten (około 7770 kaloryj w litrze) w porównaniu z benzyną (10500 kaloryj w litrze) reprezentuje maksymalnie wartość 38 groszy, przy dzisiejszej cenie benzyny (57.5 groszy bez podatku). Każde obniżenie ceny benzyny musi nawet tak nisko kalkulowaną cenę spirytusu uczynić jeszcze bardziej niekonkurencyjną, i całą akcję, zmierzającą do wprowadzenia mieszanek spirytusowych, obalić. Zestawiona wyżej rozpiętość między kosztem produkcji a wartością spirytusu jest tak wielka, że zastosowanie go do celów napędowych, bez olbrzymich dopłat ze strony Skarbu Państwa, uważać należy za rzecz zupełnie wykluczoną.

Pozostaną zatem gorzelnie przemysłowe, które przy bardzo niskich cenach ziemniaków zdołają może pracować tak tanio, że wyprodukowany przez nie spirytus konkurować potrafi z benzyną.

Czy spirytus taki przynieść jednak może jakiegokolwiek korzyści rolnictwu? Sądzę, że nie.

Mieszanki spirytusowe stworzyć mają dla rolnictwa, produkującego około 30 milionów tonn ziemniaków, odbiorcę na 150 do 200.000 tonn ziemniaków. Ilość ta to 0.5% do 0.7% rocznej produkcji, podczas gdy przemysłowi naftowemu odebrać trzeba wrazie zastosowania mieszanek 20 do 25% zbytu jego najważniejszego produktu, t. j. benzyny. Porównanie tych cyfr dowodzi jak niewspółmiernie wysokie są straty przemysłu naftowego w stosunku do problematycznych korzyści rolnictwa.

Obliczając straty, jakie rolnictwo ponosi wskutek uprawy ziemniaków i dzisiejszej ich ceny, dochodzi Autor wspomnianego na wstępie artykułu do olbrzymiej kwoty 500 milionów, a nawet miljarda złotych rocznie. Wydaje mi się, że

zysk z przeróbki kilkunastu tysięcy wagonów kartofli, w wysokości jednego czy dwu milionów złotych (vide „Przemysł Naftowy“ r. 1932 zeszyt Nr. 18), pochłonięty zresztą przez gorzelnię przemysłową, będzie w porównaniu do wymienionych strat czemś tak drobnem i tak znikomym małym, że dla kwoty tej nie opłaca się chyba niszczyć przemysłu naftowego przez przymusowe pozbawienie go najważniejszego jego odbiorcy.

Wiemy, że rolnictwo znajduje się w tej chwili w bardzo ciężkim położeniu, tak samo ciężkim, jak przemysł naftowy. Wiemy jednak wszyscy, że pole dziś gorzej uprawione, zaczekać może na bardziej intensywną gospodarkę, — że gorzelnię dziś zamkniętą można jutro bez trudności uruchomić. Nie wszyscy jednak wiedzą, że unieruchomienie choćby na czas krótki kopalni naftowej równa się po największej części jej zupełnej i ostatecznej zagładzie.

Przemysł naftowy świadczy już zresztą zbyt wiele na rzecz rolnictwa, aby go do dalszych jeszcze świadczeń na ten sam cel pociągać. Nie wszyscy może wiedzą, że, odmiennie od wszystkich innych gałęzi produkcji górniczej, opłacać musi kopalnictwo naftowe właścicielom gruntów, a zatem rolnictwu, olbrzymi haracz za samo tylko odstąpienie prawa do eksploatacji terenu, z którego wnętrza ropę naftową się wydobywa. Haracz ten, opłacany na podstawie obowiązującej dotychczas ustawy naftowej, (t. zw. „procenty brutto“) wynosi łącznie z opłatami za używanie powierzchni gruntów około 20 milionów złotych rocznie.

Wspomnę tylko mimochodem, że przemysł naftowy opłaca również ogromny podatek konsumpcyjny, nieznan w innych gałęziach produkcji górniczej.

Idąc po linii rozumowania zwolenników przymusu mieszanek spirytusowych, t. j. w kierunku wspomagania jednej gałęzi produkcji kosztem gnębienia drugiej, dojszbyśmy mogli zbyt daleko, bo poza wszelkie granice nawet bardzo szeroko pojętej interwencji ze strony Państwa.

Wszak równie łatwo, a nawet łatwiej niż przy płynnych materiałach napędowych, nałożyćby można na każdego obywatela, konsumującego węgiel, obowiązek spalania w piecach, czy też pod kotłami określonej ilości drewna opałowego, co leżałoby niewątpliwie w interesie właścicieli lasów, — a przy zastosowaniu tego przymusu wyznaczyłby można za drewno cenę równą cenie węgla, choć jego wartość kaloryczna jest, jak wiadomo, niższa.

Przykładów takich mnożyćby można w nieskończoność.

Jeśli mieszanka spirytusowa jest naprawdę „ulepszoną i uszlachetnioną benzyną“, jeśli „cały szereg naszych automobilistów“ jest faktycz-

nie jej zwolennikiem, to pociąg ten przymus. Niechaj mieszanka wejdzie swobodnie na rynek, niechaj zdobywa sobie odbiorców swą wartością i ceną, niechaj konkuruje z benzyną, ale konkuruje uczciwie, na równych prawach, bez przywilejów i wśród naturalnie wytworzonych warunków.

Niech spirytus przeznaczony do napędu eksportuje na równi z przemysłem naftowym — niechaj płaci taki sam podatek konsumpcyjny jak benzyna, — niechaj sam pokrywa swe koszty produkcji bez dopłat ze strony Skarbu Państwa, — i niechaj nagromadzone jego zapasy nie zalewają rynku krajowego po cenie kilkakrotnie niższej od kosztów jego produkcji i nabycia.

O ile istnienie przemysłu naftowego nie zostanie podcięte z zewnątrz, to benzyny będziemy mieli dosyć na potrzeby krajowe, z wielką jeszcze nadwyżką na eksport. Wrazie potrzeby produkować ją będziemy w ilościach jeszcze znacznie większych.

Rozumiemy, że Państwo na takich zapewnieniach polegać nie chce, i że dziś już zapewnić sobie pragnie namiastkę benzyny na wszelki wypadek. Polityce takiej, dyktowanej przesadną może ostrożnością, przemysł naftowy nie może się naturalnie sprzeciwiać.

Owszem. Niech wojsko przeprowadza jak najdalej idące doświadczenia, niech w samochodach swych i samolotach próbuje wszelkiego gatunku mieszanek, niech przedsiębiorstwa produkujące spirytus prowadzą szeroką jego propagandę. Jednym słowem niech mieszanki wchodzi na rynek, — z wyjątkiem może takich, które, jak się to dzieje w autobusach warszawskich, zatruwają w niebezpieczny sposób mieszkańców miasta.

Jeśli w warunkach tych spirytus okaże się paliwem lepszym i tańszym, to niewątpliwie przemysł naftowy będzie musiał zrezygnować z zajmowanego dotychczas stanowiska — naturalnie w tym wypadku, jeśli Państwo uzna, że nafta nie jest mu potrzebna. Rozstrzygnąć się to jednak musi w wolnej i lojalnej konkurencji.

W warunkach sztucznych, z góry narzuczonych, zagadnienia tego nie rozwiążemy, tak, jak nie rozwiążemy żadnego zagadnienia gospodarczego, w którym Państwo oświadczy się po stronie jednej produkcji przeciwko drugiej. Nie pomożemy ani gorzelnictwu, ani tem bardziej rolnictwu, a zniszczymy równocześnie przemysł naftowy. Wstrzymamy motoryzację kraju, a na wypadek potrzeby, zostaniemy bez dróg, bez samochodów, bez traktorów, i bez potrzebnych materiałów napędowych i smarowych.

Tem bogatsza będzie zato literatura, propagująca mieszanki, a także zbiór wszelkich projektów oraz zarządzeń i rozporządzeń dotyczących tego przedmiotu, i „różnych innych fundusów drogowych“.

*Inż. Stanisław RACHFAŁ**Borysław*

Rdzewienie żelaza w świetle najnowszych badań naukowych

Odczyt wygłoszony w Stow. Pol. Inżynierów Przem. Naftowego w Borysławiu, we wrześniu 1932 roku.

Żelazo stanowi obok węgla, podstawowy materiał, na którym opiera się nowoczesny przemysł. Wielkie masy żelaza, zainstalowane w obiektach i urządzeniach technicznych, niszczenia wskutek korozji stając się stopniowo bezużytecznymi, a wydatek łożony rokrocznie na wymianę zniszczonych rdzą żelaznych obiektów, stanowi poważny wyłom w ogólnym bilansie gospodarstwa światowego.

Alarmujące wiadomości o zgubnych skutkach tego chronicznego niedomagania żelaza, jakie się zaczęły pojawiać w ostatnim stuleciu, w którym rozkwit przemysłu, a równocześnie zużycie żelaza osiągnęły swój najwyższy stopień, wysunęły problem ochrony metali przed korozją na jedno z naczelných miejsc.

Systematyczne badania zjawiska korozji zapoczątkowane zostały najpierw w Anglii i Ameryce, później w Niemczech i w innych wysoko uprzemysłowionych krajach, jako pilny postulat obniżenia olbrzymich strat w tym podstawowym materiale technicznym. Powołano komisje i powstały specjalne instytuty naukowe, zajmujące się wyłącznie badaniami nad przyczynami korozji i sposobami jej zwalczania. Można bez przeszkody stwierdzić, że kwestja ta stała się nową dziedziną wiedzy i problemem, nad rozwiązaniem którego pracuje cały szereg wybitnych uczonych.

W Niemczech stworzony został w czasie wojny osobny wydział dla powyższych badań; wydział ten przeistoczył się z czasem w stowarzyszenie, grupujące w swym składzie szereg wysokiej miary badaczy, jak Maass, Liebreich, Wiederholt i inni. Wychodzące od r. 1925 czasopismo „Korrosion und Metallschutz“, zajmujące się wyłącznie tym działem nauki, notuje skrzętnie niemal każdą publikację, jaka się w literaturze technicznej pojawi.

Przemysł naftowy i gazowniczy, inwestujący w rurociągi i urządzenia kopalniane olbrzymie kapitały, jest szczególnie tą kwestją zainteresowany. Kwestja ochrony metali przed korozją jest sprawą pierwszorzędnej wagi, szczególnie w dobie obecnego ciężkiego światowego kryzysu gospodarczego.

U nas w zagłębiu borysławskim wyłoniła się ponadto sprawa nawaniania gazów, która uczyniła bardzo aktualnym rozwiązanie zagadnienia odporności metali na zawierające z reguły siarkę substancje odoryzujące.

1. O mechanizmie rdzewienia.

Jak ogólnie wiadomo, metaliczne żelazo pozostawione na wilgotnym powietrzu, pokrywa się

w krótkim czasie jasnożółtym nalotem rdzy. Wytworzony osad nie powleka, jak na innych metalach, równomiernie całej przestrzeni, ale rozszany jest pod postacią drobno-ziarnistego nalotu, lub większych skupień po całej niezabezpieczonej powierzchni przedmiotu. Skupienia rozszerzają się stopniowo i narastają, zamieniając się powoli na drobnoziarnistą skorupę. Skorupa, w wypadku daleko posuniętego procesu rdzewienia, składa się z większej ilości łatwo łamliwych nierozpuszczalnych w wodzie warstewek, zajmujących prawie dwukrotnie większą objętość jak żelazo, z którego się wytworzyła. Właściwość ta wyjaśnia nam zjawisko odpadania rdzy pod postacią tak zwanej „cendry“. Żelazo, wystawione przez dłuższy czas na działanie wilgoci i powietrza, przemienia się stopniowo lecz zupełnie w rdzę.

Żelazo, zaatakowane przez rdzę wykazuje po jej usunięciu, nierównomiernie na całej powierzchni rozsiane większe lub mniejsze skupienia głęboko wyżartych gniazd, przyczem najgłębsze kawerny występują zazwyczaj w miejscach najobficiej rdzą pokrytych.

W przeciwieństwie więc do innych metali, jak n. p. do glinu, ołowiu lub cynku, na których przejawnie widoczna, jednolita powłoka szarego tlenku, lub zasadowego węglanu, chroni metal przed korozją, nie zabezpiecza żelaza powstała na powierzchni warstewka rdzy przed dalszym niszczeniem, ale przeciwnie, potęguje rozmiary korozji.

Badania tego rodzaju procesów przybrały dwa różne kierunki, obejmując dziedzinę czysto teoretyczno-naukową i dziedzinę praktyczną. Pierwsza z nich ma na celu wyjaśnić na podstawie naukowych metod badania mechanizm korozji, podczas gdy druga, praktyczna, podaje wskazówki skutecznego zwalczania tego zjawiska i obniżenia szkód.

Rdzewienie, na podstawie dotychczasowych badań chemicznych, należy uważać za proces tworzenia się na powierzchni żelaza warstewki związków tlenowych, o różnym składzie, mających dążność do wytworzenia ostatecznej postaci wodorotlenku żelazowego $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Ilość związanej wody wpływa na kolor rdzy, zmieniającej swój odcień od żółtego, aż do ciemno-czerwonego.

Czynniki wywołujące korozję i wpływające na przebieg rdzewienia są dość skomplikowane. Utrzymująca się przez długi czas teoria rdzewienia, przypisująca zjawisko korozji wyłącznie przemianom chemicznym, została obalona, gdy dowiedziono, że rdza wytwarza się również przy braku warunków niezbędnych do wywołania

przemiany chemicznej. Natomiast przyjęta dziś ogólnie teoria elektrolityczna, tak zwanych prądów lokalnych, wyjaśnia zadowalająco wiele zjawisk zachodzących w czasie korozji, a do niedawna jeszcze należycie nie wytłumaczonych.

Jakkolwiek już w początkach XIX. wieku zdawano sobie sprawę z zależności między zjawiskami chemicznymi a elektrycznymi, to jednak dopiero w r. 1889 zdołał Nernst wyjaśnić teoretycznie związek między powyższymi rodzajami zjawisk. Podstawą jego teorii jest pojęcie prężności roztworowej. Według Nernsta, podobnie jak ciecz paruje tak długo, póki ciśnienie pary nie zrównoważy jej prężności, tak i sól rozpuszcza się w wodzie aż do chwili, w której ciśnienie osmotyczne roztworu stanie się równe prężności roztworowej soli. Analogicznie zachowuje się metal, posiadając pewną określoną dążność, zależną od swej natury, do wysyłania do roztworu swych cząsteczek pod postacią jonów. Dążność ta nazwana jest „elektrolityczną prężnością roztworową“.

Metal, wysyłając swe dodatnie jony (katjony) o wysokim ładunku elektrycznym, ładuje się sam ujemnie. Dążność ta jest tem znaczniejszą, im mniej jonów metalu znajduje się w elektrolicie. Ponieważ naładowany ujemnie metal przyciąga z powrotem swe dodatnie jony, równowaga następuje dość szybko. Jakkolwiek ilość jonów wysyłanych przez metal jest niezmiernie mała tak, że nie da się przeważnie wykryć nawet najczulszemi odczynnikami chemicznymi, to jednak dzięki bardzo wysokiemu ładunkowi elektrycznemu jonów, wystarcza niewielka ich ilość w cieczy, by wytworzyć dającą się zmierzyć różnicę potencjałów między roztworem a metalem.

Zależnie od prężności roztworowej metali zanurzonych w elektrolitach o normalnem nasyceniu, to jest w roztworach zawierających rozpuszczoną cząsteczkę soli odnośnego metalu, można metale i inne pierwiastki ustawić w następujący szereg:

K	+ 2,92 Volt.	Cu	— 0,606 Volt.
Na	+ 2,54 „	Sb	— 0,743 „
Ca	+ 2,28 „	Hg	— 1,027 „
Mg	+ 1,214 „	Ag	— 1,048 „
Al	+ 1,04 „	Pd	— 1,066 „
Mn	+ 0,798 „	Pt	— 1,140 „
Zn	+ 0,493 „	Au	— 1,356 „
Cd	+ 0,143 „	J	— 0,797 „
Fe	+ 0,063 „	Br	— 1,270 „
Co	— 0,043 „	O	— 1,396 „
Ni	— 0,049 „	Cl	— 1,694 „
Sn	— 0,085 „	OH	— 1,957 „
Pb	— 0,129 „	SO ₄	— 2,180 „
H	— 0,277 „	H ₂ SO ₄	— 2,880 „

Pierwsze człony w tym szeregu stają się w elektrolicie ujemne, gdy równocześnie druga elektroda z niżej stojącego metalu ładować się będzie dodatnio. Kolejność ta, jako zależna od składu chemicznego roztworu elektrolitu, może ulec zmianie.

Znak dodatni lub ujemny przed temi wielkościami ciśnienia roztworowego wynika z własności jonów tych pierwiastków; elektrolit, do któ-

rego zanurzono cynk, musi się ładować dodatnio a metal ujemnie, nie ma bowiem tak stężonego roztworu soli cynkowej, któryby mógł przeszkodzić odrywaniu się od cynku i wysyłaniu do roztworu dodatnich jonów, natomiast ciśnienie osmotyczne jonów miedzi, nawet w roztworach najbardziej rozcieńczonych, jest większe niż ciśnienie roztworowe metalu. Miedź więc zanurzona do elektrolitu soli miedzi ładuje się dodatnio.

Z cyfr tych dają się obliczyć prężności roztworowe rozmaitych kompleksów jonów w roztworach o stężeniu normalnem n. p. HCl = — 0,277 — (— 1,694) = 1,471 Volt; Zn Br₂ = 0,493 — (— 1,270) = 1,763.

Metale, jak n. p. potas i sól, posiadające wysoką prężność roztworową, nazywamy elektrolitycznie nieszlachetnymi, a ich potencjał uważany jest za zły.

Dokładne uszeregowanie metali, według ich napięć względem elektrolitów, ma wysoką wartość praktyczną i posiada doniosłe znaczenie przy zwalczaniu korozji. Gdzie tylko bowiem dwa stykające się ze sobą metale, lub ich stopy, wystawione są na działanie wilgoci i powietrza, tam zazwyczaj zachodzą dogodne warunki do wytworzenia ogniwa o krótkiem napięciu. W następstwie tegoż metal o większej prężności roztworowej zacznie się rozpuszczać, gdy drugi się nie zmieni.

Gdy żelazo otoczone jest elektrolitem, w którym zachowuje się jako metal elektrolitycznie szlachetniejszy od obecnego równocześnie w roztworze innego metalu, o wyższej prężności roztworowej, to w takim wypadku nie wytwarza rdzy. Żelazo takie nazywamy pasywnem w odróżnieniu od żelaza aktywnego, ulegającego rdzewieniu.

Elektroda, złożona jako całość z kilku elementów, przyjmuje potencjał swego najmniej szlachetnego składnika. Równocześnie dają pomieszane ze sobą elementy do wyrównania swych w stosunku do elektrolitu nierównych potencjałów. Elektrolitycznie nieszlachetna część składowa elektrody przechodzi w roztwór, usiłując przez zwiększenie stężenia własnych jonów poprawić swój niekorzystny potencjał, gdy naodwrot znajduje się w roztworze jony metali o mniejszej prężności roztworowej wydzielają się z elektrolitu, jako niejonizowane cząsteczki, zmniejszając stężenie elektrolitu i obniżając własny potencjał.

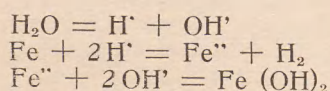
W następstwie więc odbywającej się wędrówki jonów między elektrodą a elektrolitem, dążących do wzajemnego wyrównania wytworzonej różnicy potencjałów i zachowania elektrolitycznej równowagi, wytwarzają się między poszczególnymi elementami ogniwa lokalne, przyspieszające rozpuszczenie mniej szlachetnego metalu.

Według dzisiejszego stanu badań naukowych, tłumaczyć sobie należy przebieg rdzewienia w analogiczny sposób. Jak wiadomo, żelazo nie jest jednolitym materiałem, ale zależnie od gatunku zawiera stale rozmaite domieszki, występujące przeważnie w formie drobnych skupień krysta-

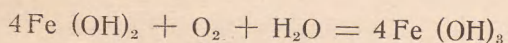
licznych, jak węgiel, krzem, mangan, siarka i inne. Powierzchnia metalu składa się ponadto z miejsc posiadających rozmaite właściwości. Te niejednorodne miejsca, na powierzchni nierównomiernie rozmieszczone, wykazują wobec tego w roztworach wodnych rozmaite różnice potencjałów, wytwarzające ze sobą ogniska lokalne, usiłujące, drogą przepływu prądów elektrycznych, wyrównać powstałe różnice potencjałów. Prądy te nazwane „lokalnymi“ stanowią istotę zjawiska korozji.

Najprostszym elektrolitem, najczęściej w naturze występującym, jest woda deszczowa, zawierająca zazwyczaj wchłonięte powietrze. Jak wiadomo, cząsteczki wody znajdują się stale w stanie częściowo zjonizowanym, obok więc zjonizowanego jonu H^+ występuje ujemny jon hydroksylowy OH^- . Wytworzona, pod wpływem rozmaitych czynników, różnica potencjałów powoduje, że tworząca anodę powierzchnia żelaza, posiadająca wyższą prężność roztworową, ulega rozpuczeniu, wchodząc do elektrolitu pod postacią dwuwartościowych jonów Fe^{2+} i wytwarzając z ujemnymi jonami hydroksylowymi niezjonizowane cząsteczki wodorotlenku $Fe(OH)_2$, przy równoczesnym wydzielaniu na powierzchni katodowej wodoru.

Rozpuszczony we wodzie tlen stara się połączyć z czynnymi jonami wodorowymi na jony OH^- , aby więc ich ładunek skompensować, musi żelazo wysłać do roztworu jony dodatnie, uwalniając równoważną ilość wodoru wedle równań chemicznych:



W drugim stadium procesu, pod wpływem atmosferycznego tlenu, wytwarza się na katodzie bardziej złożona forma, nierozpuszczalnego we wodzie, wodorotlenku żelazowego zwanego rdzą, wedle równania:



Równocześnie z wydzieleniem się z elektrolitu żelaza pod postacią rdzy, zmniejsza się w roztworze koncentracja jonów Fe^{2+} , a wskutek tego proces rdzewienia odbywać się może ilościowo w ciągu dalszym.

Rozpuszczenie, względnie utlenienie, musi nastąpić na anodzie. Na katodzie zaś musi się odbyć redukcja albo wydzielanie. Przejście dwuwartościowego wodorotlenku na trójwartościowy może nastąpić również i na anodzie, dzieje się to jednak w małym stopniu.

Przeprowadzone dotychczas badania wykazały ponad wszelką wątpliwość, że do wywołania zjawiska korozji, wyżej na przykładzie wyjaśnionego, niezbędne jest zaistnienie trzech głównych czynników, a mianowicie: obecność elektrolitu, w danym wypadku wilgoci, współdziałanie powietrza względnie tlenu, oraz pojawienie się niezbędnej do wytworzenia się prądu różnicy potencjałów.

2. Wpływ wodoru i depolaryzującego działania tlenu.

Doświadczalnie udowodniono, że żelazo zachowuje się pasywnie tylko w takich elektrolitach, w których wykazuje co najmniej o kilka dziesiątych Volta lepszy potencjał jak wodor. Okoliczność ta, na którą zwrócił uwagę najpierw niemiecki badacz Mugdan, wprowadziła problem ochrony żelaza przed rdzewieniem na nowe tory. Förster usiłuje następnie wyjaśnić rolę, jaką w procesie rdzewienia odgrywa wodor.

Jak wiadomo, żelazo płynne zawiera zazwyczaj znaczne ilości rozpuszczonego wodoru. Duża ilość tego gazu wydziela się wprawdzie w czasie zastygania i tężenia metalu, wiele jednak pozostaje w roztworze stałym. Według teorii Förstera stop żelaza nie jest jednolity, ale zawiera bogatsze w wodor, lub uboższe skupienia nierównomiernie w masie żelaza rozsiane. Jest to powód również niejednorodności powierzchni i występowania nierównych potencjałów, stanowiących punkty wyjściowe dla wytwarzania się prądów lokalnych, oraz powód równoczesnego powstawania prądów wewnętrznych.

Do ogólnego uznania tej teorii przyczyniły się głównie prace amerykańskich badaczy Gardnera i Cushmana. Wymienieni przeprowadzili między innymi następujące doświadczenie, będące doskonałą ilustracją przebiegu takich prądów.

Żelazny przedmiot, zanurzony do galaretowego roztworu, zawierającego indykator żelaza złożony z fenoltaleiny i żelazocianku potasu, zabarwi się, wskutek alkalicznej reakcji, w miejscach korzystniejszego (katodowego) natężenia na czerwono, w miejscach gorszych, o większej zawartości wodoru, na niebiesko¹⁾.

Pomiarami udowodniono, że żelazo przesycone wodorem wykazuje w elektrolizie najgorszy, żelazo ubogie w wodor najlepszy potencjał. Dążąc do uzyskania swego normalnego potencjału, żelazo przesycone wodorem oddaje łatwo nadmiar wodoru, zwiększając przez to w elektrolizie swoją prężność roztworową, ubogie zaś w wodor wchłania dodatnie jony wodoru, obniżając tem samem swój potencjał.

Zachowanie się żelaza, w pojęciu stopu z wodorem, zależy ponadto w znacznej mierze od nasycenia elektrolitu jonami żelaza i wodoru; żelazo zachowuje się pod tym względem analogicznie jak inne stopy. Im wyższe jest nasycenie elektrolitu jonami jednego z elementów stopu, tem trudniej przechodzi ten element do roztworu, tem łatwiej jednak drugi składnik, będący anodą, ulega rozpuczeniu.

Chemicznie czyste żelazo elektrolityczne, jako zawierające wiele wodoru, pokrywa się szybko na całej powierzchni równomierną powłoką rdzy, gdy przeciwnie żelazo chemicznie czyste, otrzymane przy pomocy starannie przeprowadzonego procesu hutniczego, nie ulega prawie rdzewieniu.

W wyniku wytworzonej różnicy potencjałów wędrówki jonów, wydzielają się na katodzie jo-

¹⁾ W. Pich a, Rostschutz. Ingenieur — Zeitschrift, Teplitz - Schöna u, 1922.

ny wodoru. Nagromadzenie się wodoru obniża różnicę potencjałów między powierzchnią anody a katodą. Gdyby więc wodor nie był stale usuwany, okoliczność ta doprowadziłaby — po uzyskaniu stanu równowagi elektrochemicznej — do wstrzymania dalszego procesu korozji.

Usunięcie gazu nastąpić może, albo w chwili osiągnięcia tak wysokiego stopnia nasycenia, w którym nadmiar ulatnia się na zewnątrz ($2H = H_2$), albo drogą utleniającego działania wodoru, przyczem wytwarza się woda ($2H + O = H_2O$).

W większej ilości prac nad tym problemem, w szczególności w pracach Chipley'a, Mc. Haffie'go i Clare'a²⁾ stwierdzono na podstawie pomiaru natężenia prądu, że rdzewienie odbywa się 30 do 100 razy intensywniej w roztworach zawierających tlen. Przyczyna tego zjawiska leży w tlenie, który stale utlenia wodór na powierzchni katodowej, umożliwiając dalsze wyładowywanie się jonów wodoru. Tlen więc jest głównym czynnikiem podtrzymującym korozję przez to, że wywołana przez wodor polaryzacja, objawiająca się, w razie nieobecności tlenu, w silnym cofaniu się prądów, a temsamem zahamowaniu postępu korozji, częściowo niweczy³⁾.

Przy depolaryzacji tlenu istnieją następujące możliwości: 1) tlen utlenia bezpośrednio atomy wodoru na wodę, lub 2) tlen utlenia zredukowany przez wodor tlenek z powrotem na tlenek. Jakie w tym wypadku zachodzą faktycznie reakcje, trudno osądzić. Rezultat ostatecznie jest ten sam, a mianowicie połączenie wodoru z tlenem i wydzielanie się wody. Najważniejszy przy tem jest bowiem fakt depolaryzującego działania tlenu i trwałego utrzymywania przez tlen katody w zdolności reakcyjnej. Jemu też należy przypisać główny udział w procesie rdzewienia.

Wytworzony anodowo wodorotlenek $Fe(OH)_2$, przechodząc pod wpływem tlenu w nierozpuszczalną formę, wytwarza stopniowo coraz grubsza warstwę rdzy. Warstwa ta, wstrzymując w dalszym ciągu mechanicznie dostęp tlenu do miejsc zaatakowania, utrzymuje je stale w stanie anodowym.

W normalnych warunkach wykazuje rdza prawie identyczny potencjał jak żelazo; utrzymujący się więc dawniej pogląd, jakoby żelazo i rdza, zachowując się względem siebie jak dwie różne elektrody, wytwarzały ogniwa lokalne, powodując rdzewienie głębszych warstw metalu, nie znalazł potwierdzenia.

Sila prądów lokalnych, a temsamem ilość metalu, ulegającego rdzewieniu w jednostce czasu, jest oznaczona przez dyfundującą na powierzchni katody ilość tlenu, wobec którego bezpośrednio wydzielanie się i napięcie wodoru (Wasserstoffüberspannung) na katodzie jest dla problemu korozji bez znaczenia.

Korozja żelaza polega więc w pierwszym rzędzie na depolaryzującym działaniu tlenu dyfundującego do powierzchni katody ogniwa lokalnego.

Płaszczyzny katod składają się przeważnie z utlenionego metalu, który przy żelazie pokrywa naogół większą część jego powierzchni. Ponieważ na większości powierzchni metali również jak i na katodowej płaszczyźnie żelaza działa tlen w równej mierze depolaryzująco, istnieje możliwość, przez pomiar ujawnionej siły prądu między dwoma do tego samego elektrolitu zanurzonymi różnymi metalami, oznaczenia korozji mniej szlachetnego metalu. Przy takim „ogniwie korozyjnym“ siła prądu wykazuje ilość korodujących atomów metalu. W podobny sposób możliwe jest mierzenie korodującej, względnie utleniającej siły roztworów. Użyteczność tej nierzadziej prostej metody została wykazana przy żelazie.

3. Teoria nawietrzania Evansa.

Zanurzając do elektrolitu dwa równe kawałki żelaza (przedzielone diafragmą, i przeprowadzając strumień powietrza tylko przez jeden z nich, zauważy się powstawanie prądu, przyczem nawietrzony metal wytworzy katodę, a nienawietrzony anodę⁴⁾.

Znany angielski badacz Evans, zwracając na to uwagę, stara się dowiedzieć, że elektrochemiczne zjawiska korozji mogą wystąpić nie tylko wskutek niejednolitej budowy samego metalu, ale mogą być wywołane również wskutek nierównomiernego dostępu tlenu do rozmaitych części powierzchni jakiegokolwiek przedmiotu metalowego⁵⁾.

Do tej okoliczności przywiązuje Evans ogólniejsze znaczenie, przypisując wpływowi nierównomiernego nawietrzania znaczną część takich zjawisk korozji, których wyświeślenie było dotąd utrudnione, albo zwalczane.

Jednym z licznych doświadczeń, które Evans dowodzi słuszności swego poglądu, jest tak zwane doświadczenie kropelkowe.

Na powierzchni metalu zwilżonej kroplą obojętnego roztworu chlorku potasu, a oczyszczonej uprzednio papierem szmerglowym, wystąpi zjawisko korozji najpierw we środku objętej kroplą płaszczyzny, podczas gdy zewnętrzne pole zwilżonej powierzchni, pomijając zawsze silne zaatakowanie najbardziej krańcowego rąbka, zostaje nienaruszone. Evans tłumaczy to zjawisko w ten sposób, że w chwili, kiedy tlen w środkowej części zwilżonego pola zostaje zużyty, to pole zewnętrzne, do którego tlen ma możliwość łatwiejszej dyfuzji, wytwarza katodę. Evans wychodzi ponadto z założenia, że wszystkie metale, nie wyłączając żelaza, pokryte są warstwą tlenku, która nie podlegając rdzewieniu stanowi naturalną powłokę ochronną. O ile zniszczona w środkowym polu powłoka nie może się ponownie wytworzyć, to pole zewnętrzne, pod wpływem

²⁾ Ind. Eng. Chem. (1925) 381—385.

³⁾ F. Tödt, Der Einfluss der Depolarisation auf die Rostgeschwindigkeit und ihre praktische Nutzanwendung. Korros. u. Metallsch. 1929, 169/174.

⁴⁾ I. Inst. Met. 30 (1923) 239/97.

⁵⁾ Ulick. R. Evans, Die Korrosion der Metalle, Zürich 1926, 95.

obfitszego zasilenia tlenem, ma możność stałej zupełniejszej odbudowy tej warstewki.

Maass i Liebreich⁶⁾, polemizując z Evanssem, występują przeciw uogólnianiu tego poglądu, dowodząc, że teoria Evansa nie we wszystkich wypadkach się sprawdza.

Wymienieni wykazują, że przyczyna tworzenia się obrazu centralnego wytrawienia nie jest spowodowana przyjęciem przez Evansa silniejszym wysyceniem tlenem zewnętrznych warstw elektrolitu, ale że powodem tego zjawiska mogą być raczej występujące w kropli ruchy cząsteczek płynu.

Obaj badacze przytaczają doświadczenia, gdzie mimo równomiernego wysycania roztworu tlenem, albo nawet przy zwiększonym we środku, a malejącym ku brzegowi nasycaniu tlenem kropli elektrolitu, analogiczny obraz centralnego zaatakowania się objawił. W danym razie daje się to zjawisko raczej wytłumaczyć zmiennym silniejszym ku środkowi stężeniem elektrolitu. Nie ulega bowiem wątpliwości, że w takim wypadku również różnice potencjałów wystąpić muszą, jako następstwo zmiennego stężenia elektrolitu, a występujące prądy zdaniem obu uczonych należy przypisać raczej ogniowom koncentracyjnym, wynikłym z różnicy stężenia elektrolitu.

Wymienieni wskazują na wytwarzające się w kropli prądy płynu, które spowodować mogą zagęszczenie pewnych, w danym wypadku centralnych, partij płynu. Na tego rodzaju ruch cząsteczek w kropli płynu zwrócił uwagę i opisał go przed latami Lehmann⁷⁾.

Ruch taki ma następujący przebieg: wskutek parowania cieczy na powierzchni kropli, znajdujące się w centrum cząsteczki wznoszą się ku górze, poczem dzieląc się w najwyższym miejscu kopuły, spływają wzdłuż wypukłej powierzchni ku podstawie, poczem płyną ku środkowi podstawy, unosząc się ponownie w górę i zamykając ruch wirowy. W środku powierzchni podstawy wytwarza się wobec tego nieruchoma przestrzeń, gdzie partje elektrolitu, zagęszczone pod wpływem parowania, mogą się nagromadzić w sposób przypominający osiadanie gatunkowo ciężkich składników roztworów na dnie naczyń.

Znamiennym jednak jest przytem fakt naprowadzony przez Evansa, że doświadczenia te przeprowadzał jeszcze w roku 1924 z wyeliminowaniem możliwości parowania, a z równym skutkiem.

4. Powłoki tlenowe i ich właściwości.

Odporność na korozję rozmaitych metali, jak n. p. glinu i nierdzewiejącego żelaza przypisuje się, jak wiadomo, właściwości metalu pokrywanego pod wpływem tlenu, względnie powietrza atmosferycznego, cienką powłoką tlenku, lub zasadowego węglanu. Warstewka ta chroni powierzchnię metalu przed korozją tylko w tym

wypadku, jeżeli jest zupełnie szczelna i silnie do metalu przyczepiona.

Ponieważ większa część tych naturalnych naskórków ochronnych nie zawsze jest zupełnie nieprzepuszczalna dla jonów, o ile więc mają one stanowić skuteczną ochronę przed korozją, musi wytwarzający je metal posiadać własność szybkiej odbudowy powłoki w razie jej uszkodzenia. Tego rodzaju właściwość powłoki daje się wykryć i obserwować przy pomocy pomiaru potencjałów.

W wypadku, gdy metal ulega trwałemu deformowaniu (uginaniu), lub bombardowaniu n. p. przez pęcherzyki powietrza, w czasie gdy styka się z elektrolitem atakującym, to erozja mechaniczna przeszkodzić może częstokroć samoleczeniu naskórka, a wskutek tego proces korozji postępuje w dalszym ciągu.

Evans⁸⁾ zgodnie z Freundlichem i Zocherem udowodnił w swoich pracach, że już krótkie działanie powietrza wystarcza do wytworzenia się na żelazie biernej warstewki tlenku. Doszedł on równocześnie do wyniku, że warstwa ta, o ile ma posiadać zdolności ochronne, musi być tak cienka, aby była niedostrzegalna. Powłoki te są tak długo niewidzialne, jak długo pozostają w zetknięciu z metalicznym podłożem materiału, stają się jednak widoczne w chwili ich oddzielenia.

Według Evansa⁹⁾ prawie wszystkie sposoby, zmierzające do oddzielenia naskórka tlenku, polegają na rozpuszczeniu warstewki metalu znajdującej się pod powłoką. Do oddzielenia naskórka glinu używa Evans kwasu azotowego albo gazowego chlorowodoru, przy żelazie stosuje roztwór jodu, inne metale traktuje anodowo roztworem chlorku lub siarczanu.

Pod wpływem ogrzewania na powietrzu wytwarzają się na ich powierzchni grubsze powłoki, posiadające często piękne barwy interferencyjne, ale też wykazują one dużą skłonność do rozerwania.

Dodatek pewnych metali, szczególnie takich, które mogą przechodzić w roztwory stałe, podwyższa skłonność materiału do wytwarzania powłoki tlenku, potęgując równocześnie własności samoleczące, zwiększa jednolitość masy i odporność na uszkodzenie. Mniej szlachetne domieszki, wpływające na wytworzenie się naskórka niejednolitego, zwiększają ogólne zaatakowanie, ale rozdzielając działanie korozji czynią ją mniej szkodliwą.

Według teorii por. Habera, każda korodująca powierzchnia żelaza składa się z całego szeregu nierównomiernie rozłożonych ogniów lokalnych, wytworzonych między biernym a czynnym żelazem, przyczem daleko wyższą część powierzchni jest bierną. Aktywny stan żelaza polega na biernej, zawsze obecnej, szlachetnej warstwie tlenku, na której znajdują się pory, przez które żelazo elektromotorycznie się udziela.

Dok. nast.

⁶⁾ E. Maass u. Liebreich, Beitrag zur Kenntniss der Evansschen Theorie. Korr. u. Metallsch. 1930. 49/53, 103/106 i 172/173.

⁷⁾ C. Lehmann, Molekularphysik, Leipzig 1888, I. 279, II. 499.

⁸⁾ J. Chem. Soc. (1927) 1020/40.

⁹⁾ U. R. Evans, Dünne Filme in ihren Beziehungen zum Korrosionsproblem. Korr. u. Metallsch. (7) 1931. 249.

Inż. Michał GAWLIŃSKI

S. A. „Gazolina“ Daszawa

O odwadnianiu otworów gazowych przy pomocy urządzeń syfonowych

Referat wygłoszony na VI. Zjeździe Naftowym w Krośnie, w październiku 1932 r.

Wypływ gazu z odwiartu jest uzależniony od różnicy ciśnień, jaka zachodzi między ciśnieniem złoża gazowego a ciśnieniem panującym w otworze świdrowym, w sąsiedztwie pokładu gazowego. W otworach gazowych zawodnionych, gromadząca się na spodzie solanka zmniejsza tę różnicę ciśnień, tudzież jest źródłem oporów podczas przepływu gazu. Ogólnie, w miarę zniżania ciśnienia na głowicy, wzrasta się przyływ wody do otworu.

Już z powyższego okazuje się, że cały problem eksploatacji gazu z otworu zawodnionego, ogranicza się do wypośrodkowania takiego dopuszczalnego słupa wody, w obecności którego możliwy byłby do uzyskania przewidywany wydatek gazu o stosownym ciśnieniu.

W otworach gazowych suchych, a więc z dobrze zamkniętymi wodami górnymi, gromadzi się na spodzie błoto, które dopiero przy zwiększonych poborach gazu wydostaje się na zewnątrz. W odniesieniu do ciśnienia jak i produkcji, wpływ gromadzenia się błota jest równie ujemny, jak wody.

Najtańszem i bardzo skutecznem urządzeniem, które stale przeciwdziała nadmiernemu gromadzeniu się płynu na spodzie otworu gazowego, jest urządzenie syfonowe. Syfonem nazwano przewód rurowy o małej średnicy wewnętrznej, zapuszczony w rury wiertnicze z przeznaczeniem usuwania wody z odwiartu. Działanie jego polega na ekspansji gazu doprowadzonego do rurek syfonowych wypełnionych wodą, tudzież na zmniejszeniu gęstości słupa płynu, wskutek jego zgazowania.

Urządzenie syfonowe tworzy kolumna rurek uszczelniona na głowicy gazowej, z wpustem na płyn u spodu i otworami wlotowymi dla gazu (rys. 1).

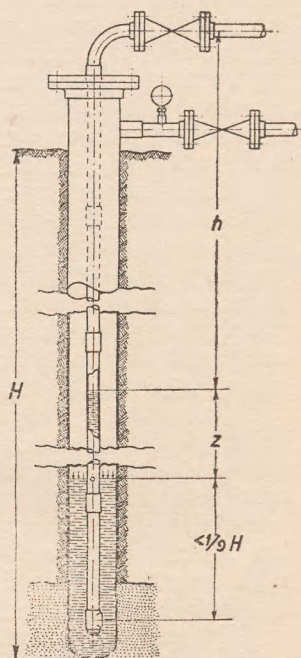
Używane rurki syfonowe mają średnicę od 3/4" do 2". Ciecz przedostaje się do wnętrza rurek syfonowych przez otwór wpustowy, który może tworzyć jeden trojak względnie dwa, wkręcone na rurki syfonowe (Basiówka I.), albo kawałek rurki tej samej dymenzji zaślepionej od spodu, z wywierconemi po bokach otworami na sito (Daszawa I.), albo też wprost rurka, niczem nie uzbrojona (Polmin III.).

Gaz doprowadza się do rurek syfonowych wywierconemi w ścianach przewodu syfonowego otworami, które nazwiemy otworami wlotowymi.

U góry rurki syfonowe przechodzą przez głowicę. Uszczelnienie ich uskutecznia się dławikiem (Daszawa I.) (rys. 2) lub też przez przyciśnięcie dokładnie wytoczonej mufy do gniazda zamocowanego na głowicy (Basiówka I.) (rys. 3).

Odpowiedni nacisk wywołany jest ciężarem rurek zawieszonych na mufie.

Rozruch syfonu rozpoczyna się od wywarcia gazem ciśnienia na statyczny poziom cieczy w rurach wiertniczych. W następstwie, pewna ilość wody podchodzi do góry w rurkach syfonowych, zaś w rurach wiertniczych opada tak daleko, aż wreszcie odsłania otwory wlotowe dla gazu na przewodzie syfonowym (rys. 1). W tem stadium wyróżniono dwie charakterystyczne wysokości, mianowicie głębokość zatopienia (z) i wysokość podnoszenia płynu (h). Głębokością za-



Rys. 1.

topienia (z) określa się odległość mierzona od otworów wlotowych dla gazu, do zwierciadła płynu w rurkach syfonowych, zaś odległość od tejże powierzchni płynu w rurkach syfonowych aż do poziomu, w którym odbywa się wypływ wody, wysokością podnoszenia płynu (h).

Po odsłonięciu otworów wlotowych przez wodę, gaz przedostaje się do wnętrza rurek syfonowych, ekspanduje wśród cieczy i zgazowując ją, zmniejsza jej gęstość. Następuje w przewodzie syfonowym ruch płynu w górę.

W celu zaprojektowania urządzenia syfonowego dla pewnego otworu gazowego, należy dążyć do uzyskania danych, dotyczących się między innymi: 1) wysokości, do której podnosi się woda w otworze, 2) przyływu wody w jednost-

ce czasu, 3) ciśnienia gazu na zamkniętej głowicy, 4) ciśnienia gazu na głowicy przy dławionym przepływie, 5) dziennej produkcji gazu. Dopiero na podstawie powyższych informacji można będzie rozstrzygnąć kwestię funkcjonowania syfonu.

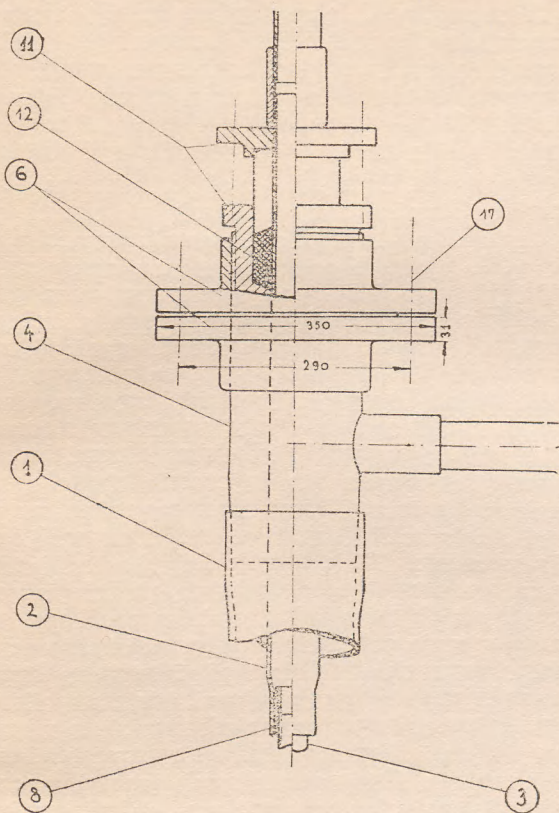
W tym celu przeprowadza się przybliżone przeliczenia, które poprzedzą następujące rozważania. Jednostka gazu, ekspandując z wyż-

p_1 = ciśnienie absolutne panujące na zewnątrz syfonu, na poziomie otworów wlotowych dla gazu (kg/m^2)

V_2 = objętość gazu w m^3 przy ciśnieniu p_2 .

Ciecz o ciężarze G kg podniesiona na wysokość rury wypływowej h posiada energię potencjalną

$$E_1 = G \cdot h$$



Rys. 2.

szego ciśnienia na niższe, zwiększa swą objętość. Temu wzrostowi objętości gazu w obrębie kolumny cieczy, towarzyszy wykonanie pracy. W podobnych warunkach, prędkość przepływu eksploatowanego gazu bywa stosunkowo niska, wskutek czego gaz posiada dostateczną ilość czasu na pobranie ciepła z płynu¹⁾ i ścian otaczających, tak, że ekspansja gazu odbywa się w przybliżeniu w stałej temperaturze (ekspansja izotermiczna).

Pracę gazu ekspandującego izotermicznie wyraża równanie:

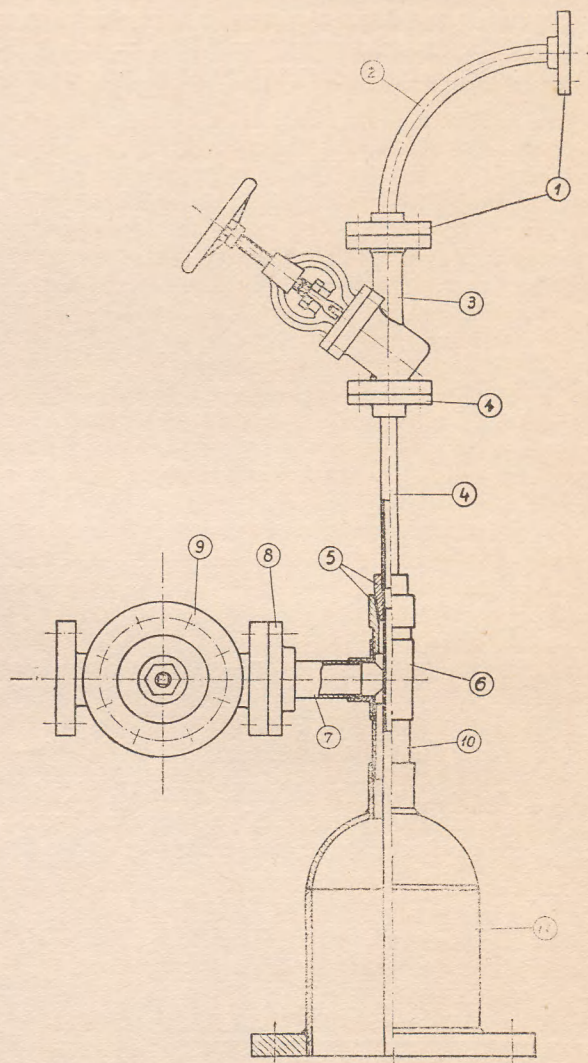
$$L = p_2 V_2 \lg \frac{p_1}{p_2}$$

w którym oznaczają:

L = pracę (kgm)

p_2 = ciśnienie absolutne panujące u góry syfonu (kg/m^2)

¹⁾ Solanka wypływająca z syfonu np. z otworu „Daszawa I.“ wykazywała w zimie temperaturę $+8$ do $+10^\circ \text{C}$.



Rys. 3.

tudzież energię kinetyczną

$$E_2 = \frac{G \cdot w^2}{2 g}$$

gdzie w = prędkość wypływu (m/sek.)

g = przyspieszenie ziemskie (m/sek.^2).

W każdym położeniu, całkowita energia płynu jest równa pracy podnoszenia ekspandującego gazu, czyli w chwili wypływu z syfonu

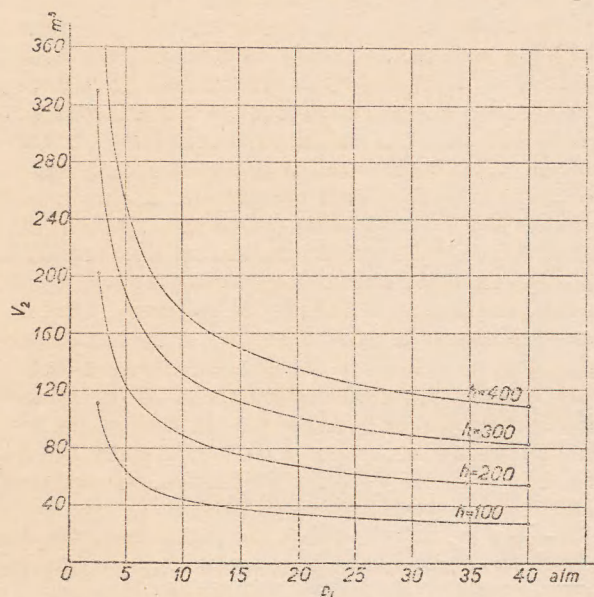
$$p_2 V_2 \lg \frac{p_1}{p_2} = Gh + \frac{G w^2}{2 g}$$

Uwzględniając jeszcze dzielność urządzenia syfonowego i zamieniając logarytmy naturalne na dziesiętne, otrzymamy równanie, z którego

obliczyć można ilość gazu potrzebną do podniesienia G (kg) cieczy, na wysokość h (m).

$$V_2 = G \frac{h + \frac{w^2}{2g}}{2,3 \eta p_2 \log \frac{p_1}{p_2}} \quad 1)$$

Rys. 4 przedstawia krzywe, wykreślone na podstawie powyższego równania, przy założeniu $\eta = 100\%$, gęstości cieczy $= 1$ i $p_2 = 1$, z których odrazu daje się zauważyć, jak począwszy



Rys. 4.

od pewnego ciśnienia, objętość gazu V_2 niewiele się zmienia nawet przy dużych jego zmianach, czyli, że prężność gazu p_1 służy głównie do

zrównoważenia ciśnienia, spowodowanego słupem wody, odpowiadającym głębokości zatopienia.

W praktyce, dzielność urządzenia syfonowego znaleziono średnio około 25%. Na tak niską wartość składają się czynniki jak: opory tarcia w rurkach — (łączenia mufowe wywołują przepływ burzliwy) — poślizg cieczy i t. p.

Prędkość końcową wypływu przyjmuje się $w = 6$ m/sek.

Ekonomiczne działanie syfonu zależy od stworzenia jaknajkorzystniejszych warunków dla ekspansji i przepływu w rurkach syfonowych, a to przez 1) dobór odpowiedniej głębokości zatopienia i 2) zastosowanie stale rozszerzającego się ku górze (konicznego) przewodu syfonowego.

W dobrze funkcjonujących urządzeniach syfonowych najmniejszy stosunek głębokości zatopienia do wysokości podnoszenia wynosi około 14%. Skoro bowiem zatopienie zmaleje poniżej $1/7$ wysokości podnoszenia, wówczas gaz może się przedzierać przez słup wody, zalegający nad otworami wlotowymi dla gazu. W następstwie, większe ilości gazu są potrzebne do podniesienia pewnej objętości cieczy na daną wysokość. Przeciwnie, gdy powyższy stosunek jest większy od 14%, to wskutek zmniejszenia wysokości podnoszenia na rzecz głębokości zatopienia, mniejsze ilości gazu są potrzebne do wykonania takiej samej pracy. Przy zachowaniu stosunku $1/7 h$, prędkości ekspandującego gazu wraz z płynem pozostają w korzystnych granicach. W przypadku wyższej prędkości gazu, ekspansja zbliża się do typu adyabatycznego, prócz tego daje się zauważyć wzrost straty energii, zużytej na pokonanie tarcia podczas przepływu. Gdy przepływ odbywa się z zamałą prędkością, wówczas występują straty spowodowane prześlizgiwaniem się i opadaniem cząstek cieczy wśród posuwającej się mieszaniny.

Dok. nast.

Prof. inż. Zygmunt BIELSKI

Akademia Górnicza, Kraków

Ignacy Łukasiewicz wynalazca nafty świetlnej

Mowa wygłoszona przy odsłonięciu pomnika I. Łukasiewicza w Krośnie, w październiku 1932 r.

Obecny okres rozwoju cywilizacyjnego ludzkości, okres, który zwykliśmy nazywać wiekiem pary i elektryczności, zaczął się w początkach ubiegłego stulecia, gdy człowiek nauczył się korzystać ze źródeł energii, które drzemały w łonie matki ziemi obok niego lat tysiące, lecz których nie umiał rozpoznać. Jednym z tych źródeł jest węgiel kamienny, którego energię uzyskujemy przez spalanie w kotłach parowych i przenoszenie uzyskanej pary do silników paro-

wych. Po stałym silniku przyszła niebawem lokomotywa i parowy statek, a z nimi niezmierny rozkwit przemysłu i rozwój stosunków międzynarodowych. Około połowy ubiegłego stulecia, pojawiła się nowa energia, dostarczana przez przyrodę, energia, która pchnęła ludzkość jeszcze dalej i wyżej niż dawna węglowa, a jest nią ropa naftowa i jej przetwory, która ma słusne prawo wiek nasz obecny nazwać swym imieniem, wiekiem nafty.

Doniosłość postępu nie polega na tem, że opał ropą daje nam nieznane dotychczas oszczędności w paliwie, opał ropą jest bowiem dwa do trzech razy wydawniejszy od węglowego, — lecz w silniku, wynalezionym i wprowadzonym już u schyłku ubiegłego stulecia, w którym przetwory ropy bywają w swoisty sposób spalane, w silniku zwanym spalinowym i jego zastosowaniu.

Dzięki niemu stał się możliwy automobilizm, łodzie podwodne i lotnictwo. Odwieczne, ikarowe marzenia ludzkości zostały urzeczywistnione w doskonały, wprost nieprawdopodobny sposób, istnieje już bowiem możliwość, — dzięki badaniom stratosfery, zapoczątkowanym w tak świetny sposób przez Prof. Piccarda, — że niebawem będziemy mogli dostawać się z Europy do Ameryki w ciągu kilku zaledwie godzin! Fantastyczne opowieści Vernego z przed pięćdziesięciu laty o kapitanie Nemo i Nautilusie, któremi zagrzewały się młodzieńcze wyobraźnie, stały się rzeczywistością. Automobilizm nadał nam swobodę ruchu, której nie potrafia nam zapewnić ani drogi żelazne pomiędzy miastami i krajami, ani tramwaje w miastach jako takich. Dzięki samochodom mógł generał Gallieni przerzucić w kilku godzinach kilkudziesięciu tysięczną armję nad Marnę, czem zadecydował zwycięstwo Francuzów w początku wojny, i prawdopodobnie przesądził jej wynik.

Wojna ta uwydatniła w sposób dobitniejszy, niż jakikolwiek inny, znaczenie ropy naftowej i jej pochodnych, a mianowicie benzyny i olei pędnych, — a znaczenie to scharakteryzował dosadnie Lord Curzon swem słynnem powiedzeniem, że „Aljanci na falach benzyny dopłynęli do zwycięstwa“. Niemcy z żalem wykazują, że w końcowym kilkumiesięcznym okresie wojny, gdy państwa centralne miały do rozporządzenia 2,25 milionów tonn produktów naftowych, zużyli aljanci w tymże samym okresie 9 milionów tonn, a zatem przeszło trzy razy tyle! To też Niemcy uważają, że brak tych produktów był jedną z głównych przyczyn ich klęski.

Od chwili kiedy Bleriot w r. 1909 przeleciał kanał La Manche, przestała Anglja być wyspą, a istnienie łodzi podwodnych zniosło ochronę, jaką oceany dawały Ameryce. Taki przewrót, dokonany w dziedzinie techniki, musiał znaleźć żywy oddźwięk w polityce, zmieniał bowiem zasadniczo warunki bezpieczeństwa i obronności, wkroczył przeto w dziedzinę dyplomacji. Ropę naftową, względnie jej derywaty uznano za materiał wojenny pierwszorzędного znaczenia, nie mniej ważny jak amunicja i broń, i dopiero wojna światowa wykazała pełnię znaczenia słów angielskiego admirała, Lorda Fishera, który kilka lat przed jej wybuchem powiedział, że „kto panuje nad naftą, panuje nad światem“ — i spowodował, że rząd angielski zdecydował się wziąć udział w przedsiębiorstwie znanem pod nazwą „Anglo-Persian Oil CO.“ i przeszedł na opał ropny swej floty wojennej.

To też przemysł naftowy zaczął podczas wojny, i po niej rozwijać się w zawrotnym wprost

tempie, w którym prym trzymały i trzymają dotąd Stany Zjednoczone A. P., dostarczające obecnie sześćdziesiąt kilka procent produkcji światowej. Wyniosła ona w ubiegłym roku blisko półtora miliona baryłek, czyli okragło 20 milionów cystern ropy, a całkowita wartość kopalnianych produktów naftowych, t. j. ropy, gazów i gazo- liny dochodzi do półtora miljarda dolarów rocznie. Same Stany Zjednoczone zużywają rocznie około miliona tonn rur wiertniczych, a rurociągi ropne i gazowe w tym kraju mają długość około 168.000 km, zaś kapitał w nich zainwestowany wynosi około 3 miliardów dolarów. Przeszło 20.000 towarzystw jest czynnych w tym przemyśle, a są między nimi przedsiębiorstwa większe niż w jakimkolwiek innym, jak Standard-Oil Co. i Royal-Dutch-Shell, rozporządzające kapitałem po kilka miliardów dolarów, i pracujące na wszystkich prawie znanych polach naftowych świata. Zjawiska takiego nie można zaobserwować w żadnym innym przemyśle, a przyczyn tego objawu należy szukać w słowach Lorda Fishera. Cały kapitał zainwestowany w światowym przemyśle naftowym oceniają znawcy na około 20 miliardów dolarów. Ropa naftowa wywiera na narody i rządy podobnie przyciągający wpływ, jak złoto na jednostki, to też powojenna dyplomacja zajmowała się bardzo szczególnie sprawami naftowymi. Konferencje w Genewie, San Remo, Lausanne i Spaa, można nazwać naftowymi.

Świat zmienił w ostatnich trzydziestu latach swój wygląd, zaistniały zupełnie nowe możliwości, które stworzyły nieznane dawniej potrzeby. Dziesiątki milionów samochodów poczęło przebiegać po asfaltowych gościńcach. Statki powietrzne pozwalają przenosić się z fantastyczną prędkością z miejsca na miejsce, a nawet przebywać w kilkudziesięciu godzinach oceany, dzielące kontynenty, flotyle zaś łodzi podwodnych stworzyły nowe warunki bezpieczeństwa państw nadmorskich.

Dlaczego jednak zajmuję się temi sprawami tu, gdzieśmy się zeszli dla uczczenia pamięci wielkiego naszego odkrywcy, Ignacego Łukasiewicza? Słowa te mają na celu krótkie uwypuklenie niezmiernego znaczenia jakie posiada przemysł naftowy dla świata, dla jego cywilizacji, zarówno ze względów technicznych i materialnych, jak i politycznych, aby tą drogą wykazać znaczenie wynalazku Ignacego Łukasiewicza i jego zasługi dla ludzkości, on to bowiem przez swój wynalazek dystalacji ropy, otworzył szeroko wrota do tego postępu, który później nastąpił, jego czyn był tem magicznym słowem, które ten Sezam otworzyło!

Ropa naftowa była znana w Polsce od niepamiętnych lat, — podobnie jak w innych krajach ją produkujących, i jak gdzieindziej, służyła w stanie rodzimym bardzo ograniczonym celom, jako smar do statków gospodarskich i jako lek przeciw niektórym chorobom skórnym u ludzi i zwierząt. Około 1810 roku, Józef Hecker, austriacki zarządca salinarny w Drohobyczu posiadał sposób wyrabiania z ropy jakiegoś oleju

świetlnego, który przez kilka lat służył do oświetlania miasta Drohobycza oraz koszar wojskowych w Samborze. Jednak gdy „źródło ropy wyszło“, jak powiada ówczesna kronika, zaprzestano wyrabiać, a przeto i używać, tego oleju do oświetlania, a o sposobie jego wyrobu, ani o nim samym, nie utrzymywały się najmniejsze zapisy lub ślady, tak że zapomniano o nim zupełnie.

Ten stan rzeczy trwał do r. 1852, a więc lat trzydzieści kilka, gdy drohobycki czy borysławski propinator zauważył, że chłopci, chcąc nadać większą gęstość wyrabianej przez siebie mazi do wozów, wygotowywali ropę w kotłach posiadających pokrywę. Z ropy gotowanej wydobywały się szczególne jakieś pary, a na pokrywach osiadał żółty płyn. Schreinerowi, który jako propinator był przede wszystkim zainteresowany w spirytusie, przyszło na myśl, czyby z tego żółtego płynu nie dało się wyrobić spirytusu. Zabrał więc próbkę ropy oraz owego płynu i zawiózł je do Lwowa, gdzie zgłosił się w aptecę Mikolascha, z prośbą o pomoc i radę. W znanej i wielkiej aptece tej, pracował wówczas jako prowizor Ignacy Łukasiewicz, a działo się to w zimie z 1852 na 53 rok. Łukasiewicz zainteresował się wielce zjawiskiem, z którym przyszedł Schreiner, i zaczęły się badania i doświadczenia dokonywane wspólnie z kolegą zawodowym Łukasiewicza Janem Zechem, w wyniku których Łukasiewicz nie oczekiwał co prawda spirytusu, ale otrzymał naftę świetlną.

Łukasiewicz rychło zdał sobie sprawę z faktu, że odkrycie jego tylko wówczas nabierze właściwego znaczenia, jeżeli ów olej świetlny będzie w właściwy sposób spalany, czyli, że trzeba zbudować w tym celu odpowiednią lampę. To też zabrał się do usilnej pracy z właściwą sobie wytrwałością i po wielu próbach dokonywanych razem z lwowskim blacharzem Bratkowskim skonstruował lampę, która na wiosnę 1853 r. oświetlała wystawę apteki Mikolascha we Lwowie ku wielkiemu zdziwieniu publiczności.

Po rozwiązaniu technicznego problemu, należało rozpowszechnić jego zastosowanie, i tu wykazał Łukasiewicz wysokie zdolności przemysłowe, albowiem już w marcu 1853 r. zawarł z Powszechnym Szpitalem we Lwowie umowę na dostawę 10 centnarów nafty. Była to pierwsza, jakże bogata w następstwa, transakcja naftowa! I nadszedł ten radosny dla Łukasiewicza historyczny dzień 31 lipca 1853 r., w którym zapłonęły naftowe lampy w lwowskim szpitalu, jako pierwsze na świecie!

Jakkolwiek szłuszne uczucie zadowolenia, a nawet dumy rozpiekało pierś młodego wynalazcy, zdawał on sobie dokładnie sprawę, że dopiero pierwsze kroki postawił na tej drodze, i chcąc by sprawa nie upadła, należało nie tylko doskonałić pomysł, ale zapewnić ciągłość dostawy, a to było niemożliwem do zrealizowania jak długo siedział w lwowskiej aptece.

Łukasiewicz przenosi się przeto do Gorlic, zważony okolicznością, że właściciel pobliskiej Kobyłanki, książe Jabłonowski, usiłuje z ropy uży-

skiwać asfalt. Aby ugruntować sobie byt, bierze w dzierżawę tamtejszą aptekę. Wkrótce jednak porzuca Gorlice dla Jasła, gdzie znalazł korzystniejsze warunki dzierżawy, jak też i źródła ropy w okolicy. Tu zaczyna się właściwa działalność Łukasiewicza jako technika, przemysłowca i organizatora. W pobliskich Ułaszowicach buduje dystylarnię i usilną pracą doskonali bezustannie pierwotne sposoby dystylacji, mając do rozporządzenia nie laboratorium, lecz warsztat przemysłowy. Niestety, podobnie jak po Heckerze, tak i z tych początkowych prac Łukasiewicza nie dochowały się do naszych czasów najmniejsze ślady, szkice lub techniczne wskazówki.

Łukasiewicz potrafił nie tylko twórczo pracować w swojej fabryce, ale był również zdolnym kupcem, umiejącym patrzeć w przyszłość. Rychło zorientował się, że interes rozwija się i potrzebuje koniecznie kapitału, celem zapewnienia sobie jak największych ilości surowca, aby nie utknąć na początku drogi. Tu szczęśliwy los zetknął go z właścicielem dóbr Polanka i Miejsce Piastowe pod Krosnem, Tytusem Trzeciejskim, który, zrujnowany rabacją z roku 1846, szukał sposobu podniesienia swego majątku. W Polance znajdowały się źródła ropy, które za radą Łukasiewicza rozkopano i pogłębiono, i zaraz w pierwszym szybiku uzyskano bardzo obfity, jak na owe czasy, wypływ. Dalsze studzienki okazały się równie wydajne. Zawiązano wkrótce spółkę, do której przystąpił jako trzeci Karol Klobassa, właściciel Zręcina i Bóbrki, gdzie również znajdowały się źródła ropy, i która miała się później stać najstarszą polską, już postępującą kopalnią nafty.

W ten sposób powstało pierwsze w Polsce, a także na świecie, towarzystwo naftowe, obejmujące podobnie, jak dzisiejsze światowe koncerny naftowe, wszystkie działy na całość tego przemysłu się składające, a zatem wydobywanie surowca, jego przeróbka i sprzedaż gotowych produktów. Faktycznym i jedynym kierownikiem, czy dyrektorem przedsiębiorstwa był Łukasiewicz, osobiście jak mrówka czynny, zdradzający obok technicznych niepospolite zdolności organizacyjne i handlowe. Gdy dystylarnia w Ułaszowicach spaliła się wraz z całym urządzeniem i zapasami, co było bardzo ciężkim ciosem dla młodej spółki, a chłopci nie zgodzili się na jej odbudowanie z obawy pożarów, Łukasiewicz nie upada na duchu, lecz natychmiast przystępuje do budowy innej, ulepszonej w Polance, gdzie dotąd można oglądać resztki jej murów.

Taki był początek polskiego, a równocześnie i światowego przemysłu naftowego, zdanie bowiem, iż amerykański lub rumuński przemysł naftowy jest starszym od naszego, jest mylne, ponieważ przemysł amerykański zapoczątkował dowiercenie w sierpniu 1859 r. pierwszego otworu wiertniczego w Titusville w Pensylwanii przez pułkownika Drake. Rumunia zaś uważa r. 1857 względnie 1859 za początek swego przemysłu, a zatem rok, w którym Łukasiewicz budował już trzecią dystylarnię i dostarczał naftę świetlną nawet zagranicę.

Jak spiżowy drogowskaz, stoi na jego przedzie świetlana postać genialnego twórcy tego przemysłu, wskazującego własnym przykładem, jakimi należy iść drogami, aby stworzyć organizm silny, zdolny do życia i walki, gdy zajdzie potrzeba walczenia. Wskazania te i przykłady mówiły wyraźnie, by nie ograniczać pracy przemysłowej na wydobywaniu jedynie surowca, albowiem w tej postaci nie był on zdalny do spożycia, lecz by równolegle zajmować się przeróbką uszlachetniającą, nie wypuszczając z rąk także i działu handlowego, t. j. sprzedaży gotowych produktów. Gdy finansowe siły jednostki nie wystarczają, należy tworzyć spółki, by łącznymi siłami dążyć do celu. Takie proste były zdawało się, te wskazania i tak bliskie wszystkiemu, tak godny naśladownictwa był przykład, spółka Łukasiewicza bowiem prosperowała doskonale i stała się źródłem poważnego bogactwa spółników, a jednak nie znalazła naśladowców. Z szlachetką i nie na miejscu fantazją, rzuciliśmy się do ryzykownej, lecz przyjemnej, pełnej niespodzianek i wzruszeń, do hazardowej gry podobnej pracy w kopalnictwie naftowym, wzgardziwszy mozolną, systematyczną i nudną, w smrodliwej odbywającej się atmosferze pracą w dystalarniach, i odstępując ją chętnie innym, którymi byli cudzoziemcy. Trudno było oczekiwać, byśmy zajmowali się zawsze u nas pogardzanym handlem, lub tworzyli spółki, w których pierwszym warunkiem powodzenia jest podporządkowanie swojej indywidualności interesom innym, w tym wypadku wspólnym. Przykład Łukasiewicza poszedł na marne, podobnie jak i drugiego wkrótce po nim pojawiającego się wielkiego reformatora naszego przemysłu i życia, ś. p. Stanisława Szczepanowskiego, który podobne głosił hasła i własnym życiem wskazywał jak je należy realizować. Skutek tego wstecznictwa był taki, że wkrótce wydiedziczono nas z tego przemysłu, pozostawiając nam zaledwie rolę pracowników, rzadko kierowniczych!

W tym roku właśnie upłynęło lat pięćdziesiąt od śmierci tego wielkiego pioniera przemysłu naftowego, a zarazem wielkiego obywatela.

Nakreśliwszy w słowach zbyt krótkich rolę, jaką produkty naftowe, a zatem i przemysł nasz, odgrywa w cywilizacji współczesnej, aby tem samem dać miarę znaczenia wynalazku Łukasiewicza, oraz wspomniawszy najważniejsze daty z dziejów tego wynalazku, godzi się przyrzec człowiekowi, który tego dzieła dokonał.

Ignacy Łukasiewicz urodził się 22 marca 1822 roku, we wsi Zaduszniki w rzeszowskim, jako syn obywatelskiej, nie zbyt zamożnej, o szlacheckich tradycjach rodziny. Osierocony wcześniej przez rodziców i zubożały, musiał o własnych siłach kończyć studia, i wcześniej zabrać się do pracy zarobkowej, którą znalazł w aptekarstwie. Praca ta nie przeszkadzała mu brać żywego udziału w ówczesnym ruchu patriotycznym, w którym zetknął się z Teofilem Wiśniewskim, straconym w r. 1848 we Lwowie na austriackiej szubienicy. Łukasiewicz poznał się również z więzieniem, w którym blisko dwa lata prze-

siedział. Nie szczędzono mu w śledztwie ani razów, ani ciemnicy, byleby wydrzeć mu nazwiska towarzyszków sprzysiężenia. Oczywiście barbarzyńskie te metody nie dały pożądaných przez oprawców wyników. Po opuszczeniu murów więziennych wraca Łukasiewicz do pracy w aptece, poczem zapisuje się w Uniwersytecie Jagiellońskim na wydział farmaceutyczny, a ztamtąd udaje się do Wiednia, celem kontynuowania tych studiów. Tam też uzyskuje w r. 1852 dyplom magistra farmacji. Podczas pobytu w Krakowie należy znowu do patriotycznych organizacji młodzieży, i znowu dostaje się do więzienia pod zarzutem zatruwania studzien dla Niemców. W śledztwie oświadcza zuchwale: „Nie znam takiej trucizny, któraby tylko Niemcom szkodziła“.

Po ukończeniu studiów wraca do Lwowa i zaczyna zawodową pracę w aptece Mikołascha, gdzie styka się, jak już wspomniano, z dystalacją ropy naftowej, co miało wywrzeć tak bardzo głęboki wpływ na dalsze jego losy, a nawet na dzieje cywilizacji.

Wielcy wynalazcy nie zawsze zdają sobie sprawę z doniosłości wyników swoich twórczych prac, a jeszcze rzadziej potrafią te teoretyczne, laboratoryjne wyniki wprowadzić w życie i nadać im praktyczną wartość. Łukasiewicz posiadał tę tak bardzo cenną właściwość. Obok wiedzy teoretycznej odznaczał się głębokiem odczuciem praktycznych potrzeb przemysłowca. Zmysł ten zdradził się natychmiast po odkryciu nafty świetlnej, gdy mu nakazał do tej nafty dorobić odpowiednią lampę, bez której pierwszy wynalazek nie miał wartości, i bez której nie można go było puszczać w świat.

Ten dar praktycznego widzenia i myślenia, nie opuszcza go podczas jego już wyłącznie przemysłowej działalności, którą rozpoczął w Jasle, a kontynuował w Polance, Bóbrce i Chorkówce. Nie zaprzestając bynajmniej naukowych badań, które prowadziły do coraz to dalszych ulepszeń w procesie dystalacji ropy, okazuje się Łukasiewicz wybitnym organizatorem i doskonałym kupcem. Kieruje on osobiście swoim bardzo dużym przedsiębiorstwem, którego jest generalnym, według dzisiejszej nomenklatury dyrektorem, pełnym inwencji i inicjatywy. Potrafi on równie dobrze i twórczo budować i prowadzić dystalarnię ropy, jak zakładać kopalnię i kierować jej ruchem, a także dobrze sprzedawać uzyskany produkt handlowy. Potrafi on, a to jest może najbardziej godne zaznaczenia, tak prowadzić swoją spółkę z pp. Trzeciekim i Klobassą, że podczas 15-to czy 16-to letniego istnienia jej, nie zaszło pomiędzy spółnikami ani jedno nieporozumienie, pomimo że umowa spółki nie była nigdzie spisana. Była tylko ustna!

Przy wybitnych zdolnościach handlowych odznaczał się niezwykłą bezinteresownością. Gdy w kilka lat po rozpoczęciu pracy w jasielskim, zjawili się u niego amerykańscy delegaci Rockefellera, z propozycją zapoznania się z jego sposobami pracy i zapytali, ile by za to żądał, Łukasiewicz odpowiedział, że nie ma nic do ukrywania, ani nie ma za co brać pieniędzy, a wszystko

coby ich mogło zainteresować, stoi do ich rozporządzenia.

Mimo tę bezinteresowność rósł majątek Łukasiewicza znacznie, i pozwalał mu na rozwinięcie niewidzianej dotąd działalności obywatelskiej i dobroczynnej. Nie uchylał się od żadnego obowiązku, od żadnej obywatelskiej funkcji, które się na niego z wszystkich stron waliły, a przyjęte wypełniał z mrówczą pracowitością i bezprzykładną sumiennością. Był długi czas przewodniczącym Rady Powiatowej w Krośnie oraz posłem na Sejm galicyjski, gdzie bardzo gorliwie współpracował w komisjach gospodarczych. Był jednym z współtwórców t. zw. Krajowej Ustawy Naftowej z r. 1884, dziś jeszcze obowiązującej, której ogłoszenia już się wszelako nie doczekał. Jako poseł był również zapalonym oświatnikiem i szkolnictwem, a wspaniałym jego rozwój pod mądrą opieką Galicyjskiego Wydziału Krajowego znalazł swój początek także w działalności Łukasiewicza.

Po nabyciu na własność majątku ziemskiego Chorkówka pod Krosnem, gdzie natychmiast założył bardzo, jak na owe czasy poprawną dystrylarnię ropy, którą dopiero przed dwudziestu kilku laty zamknięto, rozwinął Łukasiewicz niezmiernie owocną działalność na polu rolnictwa, dążąc wszelkimi siłami do stworzenia gospodarstwa rolnego, stojącego na najwyższym ówczesnym poziomie, nie zaniedbując przy tem żadnego działu, gdyż pamiętał nie tylko o roli, ale i o hodowli, założywszy wzorową oborę.

Łukasiewicz był niezmiernie czułym na niedolę ludzką, to też bolało go ówczesne upośledzenie stanu robotniczego, nie mającego żadnej, dziś tak bogato rozbudowanej opieki społecznej. Z własnej inicjatywy zakłada w swoich przedsiębiorstwach ubezpieczenia robotników na wypadek choroby, a nawet na starość, wyprzedzając tym czynem znacznie nie tylko lokalne, ale i zachodnio-europejskie ustawodawstwo społeczne, i tworząc prototyp Kasy chorych, oraz ubezpieczenia pensyjnego, którego u nas do dnia dzisiejszego dla robotników nie ma! Czynem tym postawił sobie Łukasiewicz pomnik trwalszy od spizu w sercach robotników, którzy w uznaniu niezwykłych zasług w stosunku do nich i do nędzy ludzkiej wogóle, obdarzali go synowskimi wprost przywiązaniem i nazywali „Ojcem Łukasiewiczem“, pod którym to mianem znał go kraj cały.

Nie tylko wśród swego ludu i robotników słynął Łukasiewicz z niezwykłych zalet charakteru. Opinia ta utrzymywała się nawet w trzeźwych sferach ludzi interesu, którzy zwykli ludzi oceniać nie według uczuć serdecznych, lecz kupieckich zalet. I tu jednak zdobywa sobie Łukasiewicz uznanie, jakie nie często się spotyka. W handlowych swoich obrotach zawadzał Łukasiewicz często o stolicę państwa, Wiedeń, który zawsze odnosił się z bezwzględną nieufnością do wyzyskiwanej przez siebie Galicji. Gdy chodziło o zawarcie większej transakcji na dostawę beczek, których w roku 1858 Łukasiewicz potrzebował wskutek znacznego wzrostu swojej wytwórczo-

ści, wysłano z Wiednia kupca, którego zadaniem było zbadać, czy można z Łukasiewiczem zawierać tak poważne interesy. Wysłannik informuje się po drodze, poczem udaje się do Chorkówki, by poznać osobiście Łukasiewicza. Tam, przyjrawszy się własnymi oczyma i ludzom, z którymi miał wejść w interesa, i sposobowi ich pracy, rezygnuje z własnej inicjatywy z notarialnej umowy, którą mu proponowano, oświadczając, że słowo Łukasiewicza wystarcza mu zupełnie, w drodze powrotnej zaś powiada, że „takich ludzi jeszcze nie widział“. Kupiec ten stał się wkrótce potem znaną i popularną w naftowym przemyśle osobistością, był to bowiem późniejszy założyciel i właściciel znanej rafinerii nafty we Florisdorfie pod Wiedniem, Gustaw Wagemann.

Łukasiewicz śledzi czujnie postępy w technice naftowej, dokonywane w innych krajach, a zwłaszcza w Ameryce. Dowiaduje się, że tam nie kopia studzien dla eksploatacji ropy, jak u nas, przy której to robocie ginęło w gazach i zasypach sporo ludzi, — lecz wiercą otwory o małych średnicach, na których spód ludzie schodzić nie potrzebują. Pragnąc nowy ten, lepszy sposób pracy wprowadzić u siebie i w całym kraju, albowiem nigdy nie ukrywał swoich ulepszeń i metod pracy, nie sprowadza specjalistów z odległej Ameryki, lecz wysyła tam, w roku 1860 najlepszego swego współpracownika technicznego, Jabłońskiego, który po dwuletnim tam pobycie, wraca i wprowadza wiercenia ręczne, przy zastosowaniu luźnospadu, którem wiercono u nas do 250 m i głębiej. Był to niezmierny postęp w technice eksploatacyjnej ówczesnej doby, i rok 1862, w którym zaczęto w Polsce dzięki inicjatywie Łukasiewicza wiercić, stanowi równie ważną epokę w dziejach rozwoju polskiego kopalnictwa naftowego, jak rok 1882, w którym Szczepanowski i Mac Garvey zapoczątkowali wiercenie kandyjskie.

Będąc głęboko religijnym, dostarczał Łukasiewicz wszystkim klasztorom w Galicji bezpłatnie nafty, a w pobliskim Zrećcinie stoi do dziś dnia piękny kościół, przez niego ufundowany.

Polska z dawna miała smutną sławę kraju bez dróg, a pojęcie „polskiej drogi“ i dziś niestety nie straciło nic na aktualności. Powiat krośnieński, w którym działał Łukasiewicz stanowił chlubny wyjątek, a ludzie mówili głośno, że krośnieńskie gościńce są brukowane guldenami Łukasiewicza. Zaiste, trudno o szczytniejszą gadkę.

Gdy wielki ten obywatel zamknął oczy w dniu 7 stycznia 1882 roku, znaleziono w jego papierach przeszło 10 funtów potwierdzeń odbioru najrozmaitszych datków i listów dziekczynnych za wsparcia.

Tych kilka, pokrótce z życia Łukasiewicza wyrwanych faktów świadczy jak niezwykłej miary był on człowiekiem, w którym łączyły się głęboki umysł, pełne szlachetnych uczuć serce, gorący patriotyzm, oraz czysty jak kryształ charakter. Łukasiewicz był niewątpliwie „dorobkiewiczem“, zdobył bowiem na swoim wynalazku

i stworzonym przez siebie przemyśle, miljonową fortunę, lecz jakże mało jest jemu podobnych dorobkiewiczów! Skromny aż do przesady, uważał zawsze zdobyty majątek za własność społeczną, publiczną, i największą troską jego było zużytkować te środki jaknajprędzej na rozmaite cele społeczne lub czyny miłosierdzia. Gdy mu zwracano uwagę, że nie wszyscy przez niego obdarowywani są tego godni, mawiał: „Wolę dać 99 niegodnym, niż jednego godnego pominąć“!

Dziwnym zbiegiem okoliczności, nie świadczącym bynajmniej chlubnie o naszym społeczeństwie, pamięć o tym wielkim wynalazcy, męczenniku narodowym, znakomitym organizatorze i szlachetnym człowieku, rychło niemal całkowicie zaginęła, a w każdym razie nie zaistniało nic trwałego, co by to, tak rzadkie u nas zjawisko, jakim była postać i działalność Łukasiewicza, uprzytomniło i przypominało. W ten sposób upłynęło pół wieku, i dopiero dziś, dzięki chwałebnej inicjatywie Komitetu uczczenia pamięci

ś. p. Łukasiewicza, mogliśmy się zebrać dla złożenia hołdu temu rzadkiemu i niezwykłemu człowiekowi, a okoliczność, że delegat Pana Prezydenta Rzeczypospolitej uroczystość tę raczył uświetnić swoją obecnością dodaje jej zasługowego blasku.

Zbyt słabe były słowa, które tu wypowiedziałem, w stosunku do zasług, które miały być sławione, i sądzę, że po dzisiejszej uroczystości, najwłaściwszą formą uczczenia Łukasiewicza będzie opracowanie wyczerpującej o nim publikacji, książka bowiem p. Ludwika Tomanka, jakkolwiek daje wiele bardzo, ma według własnych słów autora liczne braki i luki, które zapełnić może tylko współpraca wszystkich posiadających jakiegokolwiek pamiątki lub zapiski, dotyczące się życia i czynów tego wielkiego obywatela. Niech mi wolno będzie na zakończenie wezwać z tego miejsca wszystkich, by materiały takie dostarczyli komitetowi uczczenia pamięci Ignacego Łukasiewicza.

Przemówienie powitalne

Prezesa Rady Zjazdów Naftowych prof. inż. Zygmunta Bielskiego na VI. Zjeździe Naftowym w Krośnie

„Najdostojniejszy Panie Ministrze! Wzruszony do głębi serca zaszczytem, jaki Zjazd nasz spotyka, przez Twoją, Dostojny Panie na nim obecność, jako zastępcy Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, składam Ci hołd powinny i witam z najwyższą cześcią imieniem Rady Zjazdów Naftowych. Witam również z najwyższą radością wielce czcigodnego Pana Ministra Boernera, wypróbowanego naszego protektora, i innych szanownych gości, dziękując im za zaszczyt, jaki uczestnictwo ich w tym Zjeździe nam przynosi.

Pozwolę sobie w bardzo krótkich słowach streścić historię naszych Zjazdów, gdyż jest ona równocześnie historią fachowego ruchu umysłowego, w tym przemyśle obecnie się objawiającego. Gdy przed 37 laty rozpoczynał pracę w polskim przemyśle naftowym, można było rzeczywistych, pełnych inżynierów w nim zatrudnionych, niemal na palcach jednej policzyć ręki. Dwa filary granitowe, około których jak bluszcz owijała się początkowa praca w tym przemyśle, Łukasiewicz i Szczepanowski, przynieśli do niej fachowe wykształcenie, po nich jednak prawie wyłącznie autodydaktycy do niej się garnęli. Nie chcę temi słowami bynajmniej ubliżyć pamięci tych praktyków, którzy w początkach istnienia polskiego przemysłu naftowego, kładąc jego podwaliny, potrafili nadać mu niezwykły rozmach i rozślawić imię polskiego wiertnika po całej kuli ziemskiej, a temsamem położyć niepożyte zasługi w dziejach jego rozwoju, lecz pragnę dać świadectwo prawdzie,

a także wytłumaczyć zastój, w którym znalazła się technika naszych kopalń później, i zbyt długo w nim trwała. Krótko przed wybuchem wojny wzmożył się przypływ inżynierów do kopalń nafty, lecz inżynier nie posiadał ani wówczas, ani w pierwszych latach powojennych, a zatem już za polskich czasów, tego stanowiska, które mu się z racji jego wykształcenia należało, w czem niewątpliwie należy upatrywać dużo winy samychże inżynierów. Gdy w roku 1925 zrodziła się myśl założenia stowarzyszenia inżynierów naftowych, wytknęliśmy sobie za cel naczelną naszego istnienia naukową, jeżeli tego określenia tu użyć wolno, pracę w dziedzinie techniki kopalnianej i rafinerijnej. Równocześnie powołane zostało do życia czasopismo fachowe, które pod nazwą „Przemysłu Naftowego“, wydawane przez Krajowe Towarzystwo Naftowe, wychodzić zaczyna od r. 1926, z miesięcznika staje się dwutygodnikiem, i jest dziś informatorem w wszystkim, co się w tym przemyśle dzieje.

Dzięki inicjatywie najmłodszej generacji naszych inżynierów, powiedzieć muszę także dzięki ich uporowi, podsycanemu hasłem „Mierz siły na zamiary, nie zamiar podług sił“!, powstała w łonie Stowarzyszenia myśl zwołania Zjazdu Naftowego, którego celem miało być zaznajomienie ogółu naftowego z fachową pracą, podjętą przez to Stowarzyszenie. Pierwszy ten Zjazd udał się znakomicie, zarówno pod względem treści swoich referatów jak i uczestnictwa, lecz

był jednostronny, powstawszy bowiem z inicjatywy inżynierów kopalnianych, zajmował się tylko problemami z tej pochodzącymi dziedziny. Po roku zwołano Zjazd drugi, przeważnie przez kopalnianych inżynierów obwołany, lecz zjawił się już referat o ustawodawstwie naftowym i z dziedziny gospodarczej. Następne Zjazdy odbywają się corocznie, i dzielą się już na sekcje, kopalnianą, gazową i rafineryjną oraz ogólną, i nie brak na nich nigdy referatów treści gospodarczej i organizacyjnej o bardzo wysokim poziomie. Nastąpiła już specjalizacja tematów, a referatów bywa tak dużo, że najczęściej brak czasu na wygłoszenie wszystkich. Dalecy od tarć i zawiści, schodzimy się, by dokonać przeglądu prac w ubiegłym roku uskuteczniionych, a jedyną ambicją wszystkich nas jest wykazać się jak największym dorobkiem, nie zostać w tyle! Referaty ukazują się następnie w druku w naszym czasopiśmie, utrwalają się przeto, i stanowią bardzo poważny przyczynek do rozszerzania i pogłębiania wiedzy w technice naszego przemysłu i udoskonalenia jego organizacji.

Dziś posiadamy już własny statut Rady Zjazdów, a Zjazdy nasze, opierając się o Stow. Polsk. Inż. Przem. Naft., jako o swój zawizek i ośrodek, grupują cały przemysł, i Rada ma w swym składzie zastępców wszystkich organizacji i odłamów naszego przemysłu.

Największą trudność jaką w naszej pracy i jej rozwoju napotykamy, stanowi brak stałych dochodów, bo jakkolwiek praca nasza jest bezinteresowna, to jednak wymaga ona pewnego aparatu,

jakiegoś biura, które pociąga za sobą koszty. Kosztuje też wydawanie naszych prac. Dlatego też, najgorętszym naszym życzeniem jest, by mógł zaistnieć stale przez przemysł zasillany fundusz, którego zużycie na poparcie pracy naukowej, podlegałoby właściwej kontroli.

Nie stoimy na świecznikach w naszym przemyśle, i nie chodzi nam o to. Przeciwnie, stanowimy szary tłum jego inteligencji, lecz mamy tę świadomość, że jesteśmy stosem pacierzowym i ostoją jego intelektu. Żle się obecnie dzieje w tym przemyśle, nie z naszej winy, i źle się w nim nam dzieje, lecz jesteśmy głęboko przeświadczeni, że, gdyby nie nasza usilna, bezinteresowna, często zapoznana praca, byłoby jeszcze gorzej, i mamy niezłomną wiarę, że przełamiemy zło i nastanie ponownie czas rozkwitu.

Dla tego też obecność Twoja, Panie Ministrze, w tak świetnym otoczeniu, jest dla nas najwyższą radością, i złotymi zgłoskami będzie zapisana w dziejach Zjazdów Naftowych, oraz ich twórcy, Stow. Polsk. Inż. Przem. Naft., które im dotąd ton nadaje. Obecność ta, tak dla nas zaszczytna, tem bardziej jest nam drogą, że jest nam wiadomem, jak wiele czasu i zainteresowania poświęciłeś temu przemysłowi, i stanowi ona dla nas ostrogę do dalszych wysiłków, które ochoczo podejmujemy w przekonaniu, że na dobrej znaleźliśmy się drodze, że dobrze służymsy sprawie, i że osiągniemy cel nasz, którym jest powodzenie ukochanego przez nas przemysłu naftowego“.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Dyskusja w sprawie nieszczęsnego Funduszu Drogowego — trwa! Pod powyższym tytułem ukazała się w jednym z ostatnich numerów „Ilustrowanego Kurjera Codziennego“ notatka, napisana przez znanego sportowca i automobilistę p. Jana Fischera z Krakowa. Notatka ta jest dowodem, że nie tylko w przemyśle naftowym, lecz w coraz szerszych sferach naszego społeczeństwa, spotyka się projekt noweli o Państwowym Funduszu Drogowym z należytą oceną. Artykuł ten jako bardzo charakterystyczny przytaczamy poniżej w dosłownem brzmieniu:

„I. K. C.“ kilkakrotnie w ostatnich czasach poruszał sprawę nieszczęsnego „Funduszu drogowego“. Pozwólcie i mnie, jako najstarszemu praktykowi samochodowemu, dodać parę uwag w tej kwestji.

Już mieliśmy czas przyzwyczaić się, że u nas ustawy, rozporządzenia, wydaje się często bez przemyślenia i zastanowienia głębszego, a potem z uporem trzyma się ich błędnych założeń.

Tak samo z tą sławną ustawą. Postanowiono obarczyć kosztem utrzymania gościńców tylko jedną kategorię używających je, zapomniano zupełnie, że używają ich wszyscy, a psują najwięcej miliony koni i furmanek, krających żelaznymi obręczami najlepsze „kapitałnie zremontowane“ „szklane“ drogi“.

Powołać trzeba do świadczeń całe społeczeństwo, opodatkować miliony koni i fur, a pieniądze się znajdują, samochodów nie umieszczać na indeksie, nie mordować tej kury, która może przynieść złote jajko!

Jeżeli widzę obcy samochód, to omijam go z daleka, nie chcąc słuhać uwag o naszych drogach (i hotelach). Zły stan gościńców spowodowany jest także tem, że się ich nie naprawia. Drogi są co parę lat poddawane „kapitałnemu remontowi“. To znaczy, zamyka się je dla ruchu, rozkopuje, by następnie wielkim kosztem wyszutrować, wyasfaltować i t. d. Mamy przez krótki czas drogę europejską, ale zostawioną bez żadnej opieki. Nie widać nigdzie drożnika, naprawiającego małe wybo-

je — czekamy aż konie wybój rozbiją i pogłębia, aż cała droga zamieni się w rumowisko i bezdroże. Potem zaczyna się na nowo. Na całym świecie drogi się naprawia. Kosztuje to bezwątpienia taniej, niż te sławne „kapitałne“ remonty, a przerwy w ruchu niema ani na chwilę.

Drugą kwestią jest sprawa obrony państwa wobec zanikania ilości samochodów prywatnych.

Wiadomem jest, że wojskowość przechodzi w Europie na trakcję mechaniczną zamiast konnej. Dzieje się to nawet na bezdrożach Rosji. W razie mobilizacji wojsko potrzebuje setek tysięcy samochodów, które uzyskać może w drodze rekwizycji samochodów prywatnych. Gallieni z Joffrem w ten sposób wygrali bitwę nad Marną. Gdyby u nas chciano przeprowadzić rekwizycję, znalazłoby się bardzo mało zdatnych do użycia samochodów. Ilość ich maleje, a gdy wejdzie w życie nowa ustawa celna, spadnie ona jeszcze bardziej.

Utrzymywanie odpowiedniej liczby samochodów w magazynach mobilizacyjnych jest nie do pomyślenia. Można i musi się mieć zapasy uzbrojenia, bo ich w kraju znaleźć nie można, ale taki artykuł jak samochód, który ciągle się ulepsza, wymaga ciągłego starania i konserwacji, no — i drogo kosztuje, może być w odpowiedniej ilości znaleziony tylko w kraju wśród ludności. Gdy liczba samochodów tak, jak dotychczas coraz dalej spadać nie przestanie, źródło to wyschnie i bez tego tak ważnego środka komunikacji staniemy zupełnie bezbronni“.

Zasady chemii nieorganicznej. Wilhelm Ostwald. Z piątego wydania niemieckiego przełożył z upoważnienia autora i uzupełnił Inż. Jan Prot. War-

szawa, 1932. Nakładem księgarni Kaspra Wojnara. Dzieło zawiera 1.205 stron druku, i 145 rysunków w tekście, oraz tablicę ciężarów atomowych pierwiastków, przyjętych przez Międzynarodową Komisję.

W pierwszych sześciu rozdziałach, przed rozpoczęciem ścisłego opisu substancji i ich przemian, przedstawia autor zasadnicze pojęcia chemiczne i podaje przegląd zjawisk, znanych z codziennego życia, jak: prawa zachowania masy i energii, przemiana stanów skupienia, roztwory, zjawiska spalania i tlen. Wprowadziwszy następnie pojęcie pierwiastków chemicznych, przechodzi autor w dalszych rozdziałach do dokładnego omówienia ich własności, pochodnych i połączeń, z zachowaniem układu historyczno-przyrodniczego, rozpatrywanych materiałów naukowych. W ostatnim wreszcie rozdziale wykładu podane są podstawy chemii substancji promieniotwórczych, z uwzględnieniem najnowszych zdobyczy wiedzy na tem polu. Całość, obejmującą 54 wyczerpujących rozdziałów, zamyka część, opracowana przez tłumacza; w części tej omawia inż. Prot kinetyczną teorię materji, atomistyczną budowę elektryczności i budowę atomów, podając je w formie, dostosowanej do całości wysokim poziomem naukowym i jasnością wykładu.

Książka ta — to wynik długoletniej pracy i doświadczenia pedagogicznego prof. Ostwalda, którego nazwisko, znane jest dobrze nie tylko chemikom. Dominującą w niej jest jasność wykładu, dla której autor, jak sam zaznacza w przedmowie, nie wahał się umieścić „niejedno, co się samo przez się rozumie“. Mimo to złożość wykładu została zachowana w zupełności i należy wyrazić zadowolenie, że książka ta została wreszcie przetłumaczona także i na język polski.

DZIAŁ GOSPODARCZY

Sytuacja w przemyśle rafineryjnym w październiku 1932 roku

Na podstawie prowizorycznych danych statystycznych Ministerstwa Przemysłu i Handlu za październik, przedstawiała się sytuacja w przemyśle naftowym jak następuje:

Przeróbka ropy.

W miesiącu sprawozdawczym przerobiono w rafinerjach ogółem 39.710 tonn ropy, a wydobycie ropy na kopalniach wynosiło 49.054 tonn. W porównaniu z przeróbką wrześniową, która wynosiła 19.640 tonn, obserwujemy znaczny wzrost, jednak w porównaniu z październikiem

u. r. wynosi przeróbka miesiąca sprawozdawczego o 16.562 tonn mniej, t. j. o 30%.

Spadek przeróbki ropy w rafinerjach nie jest zjawiskiem przejściowym. Stan zapasów w rafinerjach względnie na kopalniach, oraz produkcja ropy nie wskazują bynajmniej, aby do końca roku nastąpić miało polepszenie.

Z powodu zmniejszenia przeróbki ropy, zmalało zatrudnienie rafinerji do 40% ich ogólnej zdolności przeróbczej. Jeżeli się z wymienionej ogólnej średniej potrąci przeróbkę małych i średnich zakładów, które praktycznie wykorzystują 100% swojej pojemności przeróbczej, spadnie

wykorzystanie pojemności przeróbczej wielkich rafinerii do około 1/3.

Widzimy więc, że sytuacja nie jest pomyślna. Spadek zatrudnienia pociąga za sobą wzrost kosztów przeróbki i powiększa straty grupy wielkich rafinerii.

Wytwórczość.

Z przerobionych w miesiącu sprawozdawczym 39.710 tonn ropy, oraz z półfabrykatów, które znajdowały się w zapasach rafinerii, wytworzono ogółem 40.700 tonn produktów gotowych. Z przerobionej ropy, względnie z posiadanych półfabrykatów, wyprodukowano następujące ilości:

Produkt	Wytwórczość tonn	Wydajność %
Benzyna	7.250	18,3
Nafta	11.470	29,0
Olej gazowy	11.460	28,9
Oleje smarowe	8.030	22,2
Parafina	2.490	6,3
Inne	— 4.780	— 12,0
Razem	35.920	90,7

Oprócz benzyny z ropy wyprodukowano z gazów ziemnych około 3.500 tonn gazoliny.

Ekspedycje krajowe.

Wysyłki na rynek krajowy kształtowały się w porównaniu z poprzednim miesiącem oraz z październikiem u. r. jak następuje:

Produkt	wrzesień 1932 w t o n n a c h	październik 1932 w t o n n a c h	październik 1931 w t o n n a c h	wskaznik październ. 1931=100
Benzyna	6.227	6.900	7.330	94
Nafta	10.982	13.590	15.131	90
Olej gazowy	4.640	5.260	5.430	97
Oleje smarowe	3.187	3.970	4.309	92
Parafina	1.015	820	729	113
Inne	1.452	1.850	1.921	96
Razem	27.503	32.390	34.850	średnio 93

Stosunkowo duży wzrost ekspedycji w porównaniu z wrześniem spowodowany został kilku przyczynami. Przedewszystkiem ekspedycje wrześniowe ucierpiały z powodu strajku, co pociągnęło za sobą wyczerpanie się zapasów na składach, które uzupełniano w październiku. Ponadto wzrosło zapotrzebowanie sezonowe na niektóre gatunki produktów. Zwiększone ekspedycje benzyny w miesiącu sprawozdawczym, w porównaniu z wrześniem, tłumaczy się uzupełnianiem zapasów na składach, gdyż normalnie spadają ekspedycje benzyny pod koniec sezonu.

W porównaniu z ekspedycjami w październiku u. r. nastąpił w miesiącu sprawozdawczym ogólny spadek wysyłek o 7%, w poszczególnych produktach waha się on od 3 do 10%, wyjąwszy parafinę, której ekspedycje wzrosły w miesiącu sprawozdawczym o 13%. Z tego punktu widze-

nia można określić zbyt w październiku b. r. jako średni, zważywszy, iż w poprzednich 9 miesiącach bieżącego roku wynosił ogólny spadek wysyłek przeciętnie dla całego przemysłu 15%.

Jeżeli chodzi o udział poszczególnych grup w ekspedycjach na rynek krajowy, — widzimy, że wielkie rafinerie, wysyłając w porównaniu z ubiegłym rokiem o 3.621 tonn mniej, wykazują spadek o 13,5%, natomiast wszystkie małe rafinerie wysłały o 1.246 tonn więcej niż w październiku u. r., czyli o około 16% więcej.

Eksport.

Wysyłki z rafinerii z przeznaczeniem na eksport kształtowały się, w porównaniu z miesiącem wrześniem b. r. i październikiem u. r., następująco:

Produkt	wrzesień 1932 w t o n n a c h	październik 1932 w t o n n a c h	październik 1931 w t o n n a c h	wskaznik październ. 1931=100
Benzyna	2.445	4.890	7.202	68
Nafta	4.799	6.780	4.966	136
Oleje pędne	2.480	3.970	5.300	75
Oleje smarowe	1.433	4.800	2.489	193
Parafina	791	2.460	2.201	112
Inne	1.032	1.520	2.269	67
Razem	12.980	24.420	24.427	średnio 100

Z powyższych cyfr wynika, iż po podjęciu normalnych czynności ekspedycyjnych, wysłano w miesiącu sprawozdawczym prawie o 100% produktów więcej, aniżeli we wrześniu, oraz taką samą ilość jak w październiku u. r.

Zadowolający pod względem ilościowym eksport, — pomimo spadku wytwórczości, — utrzymuje się na dosyć wysokim poziomie z tego powodu, że zbyt w kraju stale się kurczy. Objaw ten, pomyślny, jeżeli chodzi o likwidowanie zapasów, jest z punktu rentowności niepomyślny, gdyż sprzedaż w eksporcie odbywa się po nader niekorzystnych cenach.

Podobnie jak w poprzednich miesiącach, tak też w październiku, eksportowały wyłącznie rafinerie zrzeszone.

Zapasy.

W związku ze zmniejszoną przeróbką ropy względnie wytwórczością produktów, oraz w związku z utrzymaniem się na zadowalającym poziomie zbytu w eksporcie, wykazują zapasy w rafineriach tendencję do zmniejszania się, co widoczne jest z następujących cyfr, określających stan zapasów:

Produkt	1. I. 1932 w t o n n a c h	31. X. 1932 w t o n n a c h	31. X. 1931 w t o n n a c h
Benzyna	21.686	13.330	26.135
Nafta	24.380	30.360	36.269
Oleje pędne	20.753	13.750	21.995
Oleje smarowe	44.100	44.790	42.209
Parafina	5.352	5.250	5.310
Inne	100.705	82.730	101.738
Razem	216.976	190.210	233.656

W porównaniu ze stanem zapasów w październiku u. r. obserwujemy z końcem miesiąca sprawozdawczego niższą stan zapasów wszystkich produktów, za wyjątkiem zapasów olejów smarowych, których zbyt jest niezwykle utrudniony zarówno w kraju jak w eksporcie.

Wytwórczość. — Zbyt. — Stosunek zbytu do wytwórczości.

Obraz produkcji i zbytu oraz ich wzajemny stosunek przedstawiał się dla całego przemysłu jak następuje:

Ogólna wytwórczość produktów w rafineriach

wynosiła	35.920 tonn	
Wytwórczość gazoliny w gazolinarniach wynosiła około	3.500 „	39.420 tonn
Ogólny zbyt w kraju wynosił	32.390 tonn	
Eksport wynosił	24.420 „	56.810 tonn
Nadwyżka zbytu nad produkcją wynosiła w miesiącu sprawozdawczym		17.390 tonn
Z wytwórczości wysłano na rynek krajowy		82%
Czyli na eksport pozostało		18%

Jeżeli chodzi o wielkie rafinerie, — wysłały one na kraj 76,5% wytwórczości, na eksport pozostało im zatem 23,5% wytwórczości.

W-tz

Obecna sytuacja rynkowa

Rynek krajowy.

W listopadzie stał rynek pod znakiem najsilniejszego sezonowego ożywienia w naftcie. W produkcji tym ujawnił się, po przejściowym osłabieniu się konkurencji małych rafinerii, spowodowanym strajkiem w październiku — na nowo silny napór na rynek i wzrost ekspedycji.

W związku z tem wzmożła się również konkurencja cen, zarówno przy sprzedaży hurtowych jak też detalicznych. W pewnej mierze do powiększenia konkurencji przyczynił się stan pertraktacji o reorganizację przemysłu naftowego.

Zbyt benzyny znacznie się zmniejszył z powodu zakończenia sezonu. Konkurencja przy sprzedaży pompowej utrzymała się w dalszym ciągu, natomiast osłabła, z powodu małego zapotrzebowania, konkurencja międzyrafineryjna.

Najgorzej przedstawia się sytuacja na rynku olejowym. Rabaty wynoszą 10% i wyżej, jednakowoż zbyt olejów nie utrzymuje się nawet przy tych bonifikatach. W specjalnych olejach, a w szczególności w olejach samochodowych, zaobserwować można prócz konkurencji wewnętrznej bardzo silną konkurencję produktu importowanego. Zaznaczyć wypada, że, jakkolwiek zbyt olejów samochodowych mimo skurczonej konsumpcji spada z miesiąca na miesiąc, wzrasta import tego produktu.

Rynki eksportowe.

Sytuację w światowym przemyśle naftowym scharakteryzował bardzo trafnie sir John Cadman, prezydent Tow. Anglo-Persian, na dorocznym zebraniu amerykańskiego Instytutu Naftowego w dniu 16-go listopada br. Stwierdził on w swych enuncjacjach, że Ameryka, dzięki różnym metodom i na przekór wszystkim trudnościom, uczyniła wielkie postępy na drodze uregulowania swojej produkcji. Postęp w uregulowaniu produkcji musi być przytem dostosowany do spadku zbytu, przyczem zagraża

jeszcze drugie niebezpieczeństwo, którem jest istnienie potencjalnie wielkiej produkcji.

Jak długo istnieją te dwa czynniki, trzeba bacznie uważać, aby nikt z zainteresowanych w przemyśle naftowym nie chciał wykorzystać choćby czasowo tej sytuacji dla siebie, gdyż w tym wypadku zaszkodzić może nie tylko innym, ale też własnym interesom. W przyszłości musi się bardzo bacznie na to, aby podaż i popyt były zrównoważone.

Amerykański przemysł naftowy, regulując swoją produkcję do wysokości zapotrzebowania, dał godny naśladowania przykład wszystkim narodom oraz przemysłom.

W Paryżu rozpoczęła się dnia 27-go listopada br. konferencja między Shellem i Standardem z jednej strony, a rumuńskim przemysłem naftowym z drugiej, w celu ostatecznego wprowadzenia w życie umowy restrykcyjnej. W trakcie tych konferencji odbyło się posiedzenie delegacji rumuńskiej, która ustaliła, po wyrażeniu zgody małych producentów, wysokość dziennej produkcji ropy w Rumunii na 1.750 cystern, z której to ilości przypada 350 cystern na małe przedsiębiorstwa, a 1.450 na wielkie.

Zauważyć należy, że po zakończeniu rokowań w Paryżu w lecie bieżącego roku, wzrastało gwałtownie wydobywanie ropy w Rumunii osiągając ostatnio 2.400 cystern dziennie. Ponieważ przez dłuższy czas nie można było osiągnąć zgody poszczególnych grup producentów co do wysokości ich udziałów w ustabilizowanej produkcji, nastąpiło w ostatnich 14-tu dniach miesiąca osłabienie tendencji na rynku produkcyjnym, które znalazło nawet silny oddźwięk w Ameryce.

W związku z tem co na wstępie powiedziano, uważać należy spadek notowań cen rumuńskich w ostatnich dniach listopada jako objaw przejściowy. Na ogół stwierdzić należy, iż na rynkach światowych nastąpiło uspokojenie, oraz, że oczekuje się ogólnie poprawy sytuacji pod względem cen, po definitywnym ustaleniu terminu wejścia w życie umowy z Rumunią.

Sprawozdania bilansowe towarzystw amerykańskich za 3 kwartały br. wykazują poraż pierwszy od 2-ich lat znaczną poprawę sytuacji, a mianowicie: 17 wielkich towarzystw wykazuje z końcem 3-go kwartału czysty zysk w kwocie 28,4 milionów dolarów, w porównaniu ze stratą 51,8 milionów dolarów w tym samym czasie ubiegłego roku.

W Niemczech podniosły się ceny po zawarciu konwencji benzynowej o 6 do 7 fenigów na litrze i ustabilizowały się na tej wysokości. Z nadwyżki tej odpadają 2 fenigi na wydatki połączone z podwyższeniem procentu domieszki spirytusu do benzyny z 6-ciu na 10%.

Na uwagę zasługuje fakt, iż pomimo depresji gospodarczej, stan taboru samochodowego w Niemczech powiększył się w porównaniu ze stanem z ubiegłego roku, jeżeli się za podstawę porównania weźmie rejestrację w analogicznych czasokresach.

Według opublikowanych dat z 3-go kwartału 1932 roku odnośnie Prus i prowincji reńskiej, ilość zarejestrowanych pojazdów wzrosła o 3,43% względnie 3,19%.

Przemysł naftowy w Rosji sowieckiej, jakkolwiek nie osiągnął poziomu przewidzianego w planie „piatiletki“, uczynił w dalszym ciągu pewne postępy. W ciągu 9-ciu miesięcy bieżącego roku wyprodukowano 16,572.200 tonn ropy, wobec 16,487.000 tonn w analogicznym czasie ubiegłego roku. Ilość uwierconych metrów wynosiła w 3-ich kwartałach br. 595.542 m, w ubie-

głym zaś roku 576.357 metrów. Łączny eksport produktów wynosił w 3-ich kwartałach b. r. 4,466.485 tonn, podczas gdy w 3-ich kwartałach ubiegłego roku wyeksportowano 3,978.814 tonn, czyli wzrósł o 12,3%.

Dzienna produkcja ropy w Rumunii, jak to już zaznaczyliśmy, wykazywała w ostatnich czasach tendencję do wzrostu, osiągając z końcem listopada 2.400 cystern dziennie.

Ceny ropy wynosiły za jedną cysternę 10-cio tonnową:

Bustenari lekka	\$ 25.80 do 26.40
Bustenari średnia	„ 24.60 „ 25.20
Moreni bezparafinowa	„ 19.20 „ 21.60
Moreni parafinowa	„ 17.40 „ 19.20

Ceny produktów w kraju były ustabilizowane, natomiast ceny eksportowe z końcem miesiąca spadły.

Taryfy eksportowe na produkty naftowe uległy w miesiącu listopadzie rewizji. Obniżono fracht w Ploesti do Konstancy o 300 lei przy benzynie lekkiej, natomiast podwyższono fracht o 300 lei na benzynie ciężkiej, względnie ustalono jednolitą stawkę dla całej benzyny. Ponieważ wywóz benzyny lekkiej jest większy aniżeli ciężkiej, rafinerie rumuńskie osiągną w ten sposób znaczne oszczędności frachtowe przy eksporcie benzyny. Stawki frachtowe na naftę i olej gazowy pozostały niezmienione, natomiast obniżono fracht mazutu o 232 lei, olejów smarowych o 700 lei oraz asfaltu o 700 lei.

Ceny i płace

CENY ROPY NAFTOWEJ.

Ceny ustalone dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc listopad 1932 r. pozostały w stosunku do cen z poprzedniego miesiąca niezmienione.

Ceny za ropę płacone przez Centralę Ropną Syndykatu Przemysłu Naftowego w miesiącu listopadzie b. r. kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

(Ceny w złotych za cyst. à 10.000 kg łącznie z premją)

Biecz Horta	Zł. 1.728.—
Bitków „D“	„ 1.939.—
Borysław	„ 1.513.—
Grabownica bezparafinowa	„ 2.166.—
Grabownica parafinowa	„ 1.754.—
Klimkówka bezp.	„ 1.532.—
Kobyłany	„ 1.278.— zal.
Kosmacz	„ 1.427.—
Krosno bezparafinowa	„ 1.516.—
Krosno parafinowa	„ 1.493.—
Libusza	„ 1.348.—
Lipinki	„ 1.571.—
Lipinki - Lipa	„ 1.583.—
Łodyna	„ 1.410.—
Męcina Wielka	„ 1.709.—

Męcinka parafinowa	„ 1.714.—
Mokre	„ 2.268.—
Mrażnica	„ 1.513.—
Pniów	„ 1.500.— zal.
Polana Ostre	„ 1.349.—
Potok	„ 2.143.—
Ropianka Dukla	„ 1.697.—
Rypne Duba	„ 1.604.—
Słoboda Rungurska	„ 1.420.— zal.
Starowsianka Buchwald	„ 1.974.—
Toroszówka Ewa	„ 1.590.—
Toroszówka Petr.	„ 2.403.—
Urycz	„ 1.723.—
Wójtowa	„ 1.200.— zal.

CENA GAZU ZIEMNEGO.

Dla Zagłębia Borysław — Tustanowice za miesiąc listopad 1932 roku ustalona została przez Izbę Przemysłowo-Handlową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym cena gazu na

4,76 groszy za 1 m³.

Przy obliczaniu ceny gazu przypadającego na udział brutto, odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalń, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Przemysł kopalniany w październiku 1932 r.

(Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu).

I. Ropa.

W październiku 1932 roku wydobyto ogółem w Polsce 4.963 cyst. ropy naftowej, czyli o 2.684 cyst. więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. Przypominamy tutaj, że przyczyną spadku produkcji ropy we wrześniu b. r. był strajk robotników naftowych, trwający 20 dni. Wydobyte ropy naftowej w ostatnich 3 miesiącach, w poszczególnych okręgach górniczych przedstawiało się następująco:

	sierpień	wrzesień	październik
Drohobycz	3812 cyst.	1488 cyst.	3812 cyst.
Jasło	814 „	600 „	818 „
Stanisławów	329 „	191 „	333 „
Razem	4955 cyst.	2279 cyst.	4963 cyst.

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w październiku na opał (5 cyst.) i zanieczyszczenia (128 cyst.), pozostaje produkcja czysta netto 4.830 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłoczeniowych i ekspedjowanej beczkami lub beczkowsami z kopalń, nie posiadających połączeń rurociągowych, wynosiła w październiku 1932 roku:

4.791 cyst.

Z tej liczby na okręg Drohobycz przypada 3.659 cyst., na okręg Jasło 828 cyst. i na okręg Stanisławów 304 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem października b. r. w zbiornikach na kopalniach i w magazynach Towarzystw tłoczeniowych wynosiły ogółem 2.811 cyst., t. j. o 772 cyst. więcej aniżeli we wrześniu b. r.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobyte ropy z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku b. r. 3.812 cyst., a w szczególności:

	sierpień	wrzesień	październik
w Borysławiu	837 cyst.	308 cyst.	789 cyst.
w Tustanowicach	1181 „	405 „	1176 „
w Mraźnicy	1014 „	357 „	1062 „
Razem w rejonie borysławskim	3032 cyst.	1070 cyst.	3027 cyst.
Inne gminy poza Borysławiem	780 „	418 „	785 „
Ogółem w okręgu drohobyckim	3812 cyst.	1488 cyst.	3812 cyst.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 120 cyst. użytych na opał i zanieczyszczenia, otrzymamy 3.692 cyst. ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W październiku 1932 r. oddano ogółem w drohobyckim okręgu górniczym 3.659 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Tow.	
Magazynowo - toczn.	3561 cyst.
ekspedjowano beczkami, beczkowsami i t. p.	98 „
Razem	3659 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjowano w drohobyckim okręgu do rafinerji koleją i rurociągami 2882 cyst. ropy, a w szczególności:

ropy marki borysławskiej	2175 cyst.
ropy marek specjalnych	707 „
Razem	2882 cyst.

Widzimy zatem, że ilość ropy dostarczonej rafinerjom w październiku b. r. była o 810 cyst. mniejsza od uzyskanej w tym miesiącu produkcji czystej.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy w miesiącu październiku 1932 roku.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	570 cyst.	192 cyst.	762 cyst.
Fanto	209 „	—	209 „
Karpaty	228 „	141 „	369 „
Nafta	193 „	—	193 „
Razem			
„Małopolska“	1200 cyst.	333 cyst.	1533 cyst.
Galicja	300 „	83 „	383 „
Limanowa	480 „	25 „	505 „
Stand. Nobel	187 „	— „	187 „
„Gazy Ziemne“	— „	160 „	160 „
Razem wielkie			
koncerny	2167 cyst.	601 cyst.	2768 cyst.
Inne firmy	723 „	168 „	891 „
Ogółem	2890 cyst.	769 cyst.	3659 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu wydobyto w październiku b. r. 818 cyst. ropy, a więc o 218 cyst. więcej aniżeli w poprzednim miesiącu.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiło w październiku 5 cyst., zatem pozostawało produkcji czystej 813 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej w miesiącu sprawozdawczym wynosiła 828 cyst.

W zapasie pozostawało w dniu 31-go października 1932 r. w zbiornikach na kopalniach 160 cyst. a w Towarzystwach magazynowo-tłoczniowych 136 cyst., czyli ogółem 296 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja ropy w okręgu jasielskim wynosiła w październiku b. r. 26,4 cyst.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku b. r. 333 cyst., co w porównaniu z wrześniem stanowi zwyżkę 142 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpada w październiku 7 cyst., pozostaje z wydobycia brutto 326 cyst. produkcji czystej.

W zapasie pozostawało w dniu 31-go października 1932 r. ogółem 139 cyst. ropy a to: w zbiornikach na kopalniach 112 cyst., a w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 27 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 304 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja w okręgu stanisławowskim wynosiła w październiku 10,7 cyst.

Produkcja odtłoczona przez wielkie koncerny naftowe w okręgach Jasło i Stanisławów w październiku 1932 roku.

Firma	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	309 cyst.	149 cyst.	458 cyst.
Galicja	35 „	— „	35 „
Limanowa	— „	— „	— „
Standard Nobel	— „	46 „	46 „
Comp. Franco-Pol.	— „	54 „	54 „
Razem	344 cyst.	249 cyst.	593 cyst.
Różne inne firmy	484 „	55 „	539 „
Ogółem	828 cyst.	304 cyst.	1132 cyst.

Cena ropy wedle notowań Tow. „Petrolea“ wynosiła w październiku b. r. zł. 1.550.— = \$ 174.33.

II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego wydobytego w Polsce w październiku 1932 roku wynosiła ogółem

37,981.541 m³

a w szczególności: w okręgu drohobyckim 26,909.601 m³, w okręgu jasielskim 6,924.459 m³ i w okręgu stanisławowskim 4,147.481 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w okręgu drohobyckim w październiku 1932 r.

Borysław	3,434.443 m ³
Tustanowice	6,379.360 „
Mrażnica	6,888.818 „
Razem	16,702.621 m ³
Daszawa	6,573.819 m ³
Gelsendorf	1,968.860 „
Inne gminy	1,664.301 „
Ogółem	26,909.601 m ³

Wielkie firmy naftowe wydobły ze swoich kopalń ogółem 27,223.177 m³ gazu (71,6%), a w szczególności: w okręgu Drohobycz 19,900.563 m³, w okręgu Jasło 4,524.388 m³ i w okręgu Stanisławów 2,798.226 m³.

III. Gazolina.

Z ogólnej ilości wydobytego gazu w październiku b. r. przerobiono 58% na gazolinę. W okręgu drohobyckim przerobiono 17,497.344 m³, w okręgu jasielskim 1,583.270 m³ i w okręgu stanisławowskim 3,095.244 m³, czyli ogółem 22,175.858 m³.

Czynnych fabryk gazoliny było w rejonie borysławskim 15, w Drohobyczu 1, w Schodnicy 2, w Rypnem 1, w Bitkowie 3, w Grabownicy 1 i w Równem 1, czyli razem 24.

Ogółem wytworzono w miesiącu październiku

346 cyst. gazoliny.

Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w październiku 1932 r.

Premier	34.5450 cyst.
Syndykat Nafta - Karpaty	42.1691 „
Fanto	23.9400 „
Alfa - Rypne	13.8200 „
Małopolska - Bitków	21.2200 „
Małopolska - Równe	9.4880 „

Razem „Małopolska“ 145.1821 cyst.

Galicja - Borysław	26.6400 „
Galicja - Drohobycz	11.4305 „
Galicja - Grabownica	11.2069 „

Razem „Galicja“ 49.2774 cyst.

Gazolina	48.4172 cyst.
Limanowa	23.1817 „
Standard Nobel	23.2500 „
Gazy Ziemne - Schodnica	10.9869 „
Polskie Zakłady Gazolinowe	19.2100 „
Gmina Chrześcijańska	6.7770 „
Inż. Skoczyński (Rella)	8.4355 „
Gazonafta (Henryk)	4.5155 „
Pasieczki - Schodnica	1.5083 „
Dr. Segil - Bitków	4.2900 „
Perkins - Bitków	1.0536 „

Ogółem 346.0852 cyst.

Ilość robotników zatrudnionych we fabrykach gazoliny wynosiła w okresie sprawozdawczym 335, urzędników 36.

W październiku b. r. dostarczono krajowym rafinerjom 331.6469 cyst. gazoliny.

Cena gazoliny w miesiącu sprawozdawczym wynosiła \$ 560 za 1 cyst. (10.000 kg).

IV. Wosk ziemny.

W ciągu października 1932 r. wydobyto w Polsce 71.020 kg. wosku. Kopalnia wosku „Borysław“ w Borysławiu wyprodukowała 33.500 kg., zaś kopalnia w Dźwiniaczu 37.520 kg.

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w październiku 1932 r.

Firma	D r o h o b y c z			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mrażnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska	6,117.324	1,171.324	7,288.648	3,903.225	2,014.156	13,206.029
Galicja	843.069	44.640	887.709	293.790	—	1,181.499
Limanowa	2,164.746	19.720	2,184.466	—	—	2,184.466
Standard Nobel . . .	869.034	5.270	874.304	—	768.000	1,642.304
Gazolina	190.757	3,756.919	3,947.676	—	—	3,947.676
Polmin	—	4,717.760	4,717.760	327.373	16.070	5,061.203
Razem wielkie firmy	10,184.930	9,715.633	19,900.563	4,524.388	2,798.226	27,223.177
Różne inne firmy	6,517.691	491.347	7,009.038	2,400.071	1,349.255	10,758.364
Ogółem	16,702.621	10,206.980	26,909.601	6,924.459	4,147.481	37,981.541

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach naftowych w październiku 1932 r.

Firma	Drohobycz					J a s ł o					Stanisławów					R a z e m				
	w eksplo- atacji	wiercenie	wiercenie i produk.	inne	Razem	w eksplo- atacji	wiercenie	wiercenie i produk.	inne	Razem	w eksplo- atacji	wiercenie	wiercenie i produk.	inne	Razem	w eksplo- atacji	wiercenie	wiercenie i produk.	inne	Razem
Małopolska .	406	7	7	3	423	362	3	2	—	367	71	5	1	—	77	839	15	10	3	867
Galicja . . .	84	1	2	3	90	26	1	—	—	27	1	—	—	—	1	111	2	2	3	118
Limanowa .	53	—	—	—	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	—	—	—	53
St. Nobel . .	52	2	—	—	54	—	—	—	—	—	10	—	—	—	10	62	2	—	—	64
»Gazy« Schod.	236	1	—	1	238	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	236	1	—	1	238
Razem wielkie firmy	831	11	9	7	858	388	4	2	—	394	82	5	1	—	88	1301	20	12	7	1320
Różne inne firmy . . .	728	10	13	27	778	664	28	15	7	714	162	3	6	6	177	1554	41	34	40	1689
Ogółem . . .	1559	21	22	34	1636	1052	32	17	7	1108	244	8	7	6	265	2855	61	46	47	3009

W miesiącu sprawozdawczym wywieziono zagranicę 24.850 kg. wosku. Całą tę ilość wywieziono do Niemiec.

W zapasie pozostawało z końcem października b. r. 122.460 kg. wosku, a to: w Borysławiu 59.800 kg. a w Dźwiniaczu 62.660 kg.

W październiku 1932 r. zatrudniała kopalnia „Borysław“ w Borysławiu 168 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 275, czyli razem 443 robotników.

Cena wosku ziemnego w październiku b. r. wynosiła: I-sza sorta Zł. 360 za 100 kg. i II-ga sorta Zł. 260 za 100 kg.

V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem października 1932 r. było w Polsce ogółem 3009 szybów czynnych, a w szczególności:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynne	2	3	9	14
łokowane	312	35	21	368
łyżkowane	125	56	79	260
pompowane	991	940	124	2,055
wyłącznie gazowe	129	18	11	158
Razem otw. w ekspl.	1,559	1,052	244	2,855
wiercenie	21	32	8	61
wiercenie i prod.	22	17	7	46
instrumentacja	17	7	2	26
rekonstrukcja	17	—	4	21
Razem otw. czyn.	1,636	1,108	265	3,009
montowanie	7	9	2	18
zmontow. a nieuruch.	7	—	4	11
czasowo zastanow.	574	124	39	737
likwidacja	12	1	9	22
Ogółem otw. świdr.	2,236	1,242	319	3,797

Okręg górniczy Drohobycz.

Na rejon borysławsko-tustanowicki przypada 644 szybów czynnych, czyli 21,4% ogólnej ilości szybów czynnych w Polsce. Ruch otworów świdrowych w miesiącu sprawozdawczym przedstawiał się w drohobyckim okręgu następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mrażnica	Inne gminy	Razem
otwory eksploatujące ropę i gaz	157	197	131	945	1.430
otwory wyłącznie gaz.	46	69	3	11	129
otwory w wierceniu	2	3	1	15	21
otwory w wierc. i prod.	5	3	7	7	22
otwory inne	8	7	5	14	34
Razem	218	279	147	992	1.636

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono w drohobyckim okręgu następujące nowe otwory świdrowe:

w Tustanowicach — „Urszula I.“ — Andrzej Jacak (wiercenie ręczne płóczką)
w Rypnem — „Serhów 25“ — Małopolska (Ska Alfa)
w Rypnem — „Serhów 26“ — Małopolska (Ska Alfa)
w Stańkowej — „Gmina V“ — Standard Nobel.

W październiku rozpoczęto montaż urządzeń dla uruchomienia następujących nowych otworów:

w Daszawie — „Łysa Góra“ — Gazolina S. A.
w Modryczu — „Modrycz I.“ — Małopolska
w Siechowcie — „Siechów I.“ — Gazolina S. A.
w Wańkowej — „Brelków 86“ — Małopolska.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Ś. p. inż. dr. Jan Hołub. Dnia 17 z. m. rozeszła się żałobna wiadomość o przedwczesnym zgonie ś. p. dra Jana Hołuba, zastępcy naczelnika Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobycz.

Ś. p. dr. Jan Hołub urodził się w r. 1880 w Dębnie koło Łańcuta. Po ukończeniu gimnazjum w Rzeszowie zapisuje się na wydział prawa Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, gdzie uzyskuje tytuł doktora praw. Następnie studjuje na Akademii Górniczej w Leoben, którą kończy otrzymawszy dyplom inżyniera górniczego. W r. 1909 wstąpił ś. p. Hołub do państwowej służby górniczej, rozpoczynając ją w rządowych kopalniach węgla w Brix, w północnych Czechach. W styczniu 1911 r. zostaje przydzielony do Okręgowego Urzędu Górniczego jako adjunkt i przechodzi następnie wszystkie szczeble hierarchii urzędniczej, zostaje mianowany komisarzem, nadkomisarzem, a w r. 1923 radcą górniczym, pełniąc obowiązki zastępcy naczelnika Urzędu Górniczego.

Zmarły odznaczał się wybitnymi zaletami charakteru i serca, a dzięki głębokiej wiedzy fachowej i ogólnej sympatii, potrafił on łączyć trudne i ciężkie obowiązki urzędnika z postępowaniem techniki i potrzebami przemysłu.

Ś. p. radca Hołub był członkiem Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego i brał żywy i czynny udział we wszystkich jego pracach.

Przedwczesny zgon ś. p. dr. Hołuba, który zmarł bawiąc na komisji w Borysławiu, wywołał powszechny żal i przygnębienie, a przemysł nasz traci w Nim doskonałego znawcę i wypróbowanego przyjaciela.

Ś. p. dr. inż. Stanisław Jamróz. W chwili oddawania niniejszego zeszytu pod prasę doszła nas smutna wiadomość o śmierci dr. Inż. Stanisława Jamroza, kierownika Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej i członka

Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego, który zmarł dnia 5-go bm. we Lwowie, w 31 roku życia. W zmarłym traci zarówno nauka jak i przemysł naftowy wybitną jednostkę, a działalność i zasługi ś. p. dra Jamroza omówimy w następnym zeszycie naszego czasopisma.

Konferencja w Dyrekcji Kolei we Lwowie. Dnia 1. b. m. odbyła się w Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych we Lwowie konferencja w sprawie rozkładu jazdy na rok 1933/34. Z ramienia przemysłu naftowego wzięli udział w tej konferencji Dyr. Cz. Załuski i dr. T. Mikucki, przedstawiając postulaty dotyczące usprawnienia komunikacji kolejowej z poszczególnymi zagłębiami.

Wobec konieczności stosowania jak najdalej idących oszczędności okazało się, że uwzględnienie wszystkich postulatów naszego przemysłu jest niemożliwe, niemniej jednak uzyskano przyrzeczenie utrzymania istniejących już połączeń i usprawnienia tych, które dziś majwięcej pozostawiają do życzenia. Dotyczy to w pierwszej linii połączenia Borysławia z Krosnem i Lwowa z zagłębem krośnieńskim. Ostatni odcinek tej trasy, a mianowicie od Nowego Zagórza do zagłębia krośnieńskiego podlega już Dyrekcji Krakowskiej. Sytuacja na tym odcinku przedstawia się specjalnie niekorzystnie z powodu bardzo długich postojów, których skrócenie jest z wielu powodów nielatywne.

Nie wątpimy, że przy życzliwym poparciu zarówno lwowskiej jak i krakowskiej Dyrekcji, które zdają sobie sprawę z ważności naszego przemysłu dla kraju, kwestja ta znajdzie swe rozwiązanie w sposób, który zadowoli wszystkich.

Dowiercenie. Dnia 23. listopada b. r. nawiercono na kopalni „Równe“, należącej do grupy „Małopolska“, w otworze świdrowym Nr. 54.,

w głębokości 724.20 m, w IV piaskowcu ciężkowickim, produkcję ropy w ilości 2 wagony dziennie i ponad 1 m³/min. gazu o dużej zawartości gazoliny.

Otwór ten jest już trzecim z rzędu na kopalni „Równe“, w którym dowiercono tak znaczną produkcję ropy.

Sprostowanie. W zeszycie 21 „Przemysłu Naftowego“ na str. 535, w tabeli, zawierającej notowania cen eksportowych z końcem października 1932 r., popełniono następujące omyłki, które prostujemy: Benzyna 730/40 surowa — zamiast: „1.565“, ma być: „1.765“. Oleje wrzecionowe rafinowane — zamiast: „0.42“, ma być: „1.42“.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Amerykański przemysł rafineryjny w okresie kryzysu. Kryzys panujący na rynkach naftowych spowodował znaczne obniżenie inwestycji we wszystkich prawie działach amerykańskiego przemysłu naftowego. Nowe rafinerie i rurociągi są budowane tylko w wyjątkowych wypadkach, zaś angażowanie kapitału ograniczone zostało jedynie do rozbudowy i ulepszania istniejących zakładów rafineryjnych.

Wyjątek stanowi tu przemysł krakingowy. Rozbudowa urządzeń krakingowych nie postępuje wprawdzie w takim tempie, jak to miało miejsce w ostatnim roku pomyślnej koniunktury, i dzisiaj jednak można zanotować wiele faktów, świadczących o wzrastającej ciągle ich zdolności przerobczej. I tak zdolność przerobcza urządzeń krakingowych amerykańskiego przemysłu rafineryjnego wynosiła w dniu 1. I. 1932 r. ponad 26.660 cyst., co wobec roku ubiegłego odpowiada przyrostowi o 1.300 cystern, t. j. o 5%. Z wszystkich istniejących w Stanach Zjednoczonych urządzeń krakingowych było w ruchu z początkiem bieżącego roku 78%, nieczynnych 19%, zaś 3% urządzeń krakingowych było w budowie.

Cały rozwój przemysłu rafineryjnego w ubiegłym roku stał pod znakiem powiększania urządzeń krakingowych kosztem urządzeń służących do dystylacji zwykłej. Charakterystyczną przyczyną jest tendencja do rozszerzania zdolności przerobczej poszczególnych zakładów przez rozbudowę już istniejących. Ilość zakładów posiadających urządzenia krakingowe wynosiła mianowicie z początkiem roku bieżącego 1.348 jednostek, wobec 1.868 jednostek w tym samym czasie roku ubiegłego. Spadek ten tłumaczy się zastanowieniem wielkiej ilości zakładów o małej zdolności przerobczej. Z zakładów tych przypada 32% na porty Golfu, na drugim miejscu stoi Kalifornia, na trzecim Indiana.

Nadmienić jeszcze należy, że ilość benzyny, uzyskiwanej przez krakowanie, została w ostatnich latach znacznie powiększona, zależnie od surowca i metody pracy. Większe zakłady rafineryjne w ilości 25 uzyskiwały ostatnio 45% benzyny, wobec przeciętnie 33% benzyny uzyskiwanej z ropy w r. 1925.

Obrót ropą i produktami naftowymi w Italii. Import ropy i produktów naftowych do Italii wykazuje ciągle, mimo kryzysu, tendencję wzrostową. I tak, podczas gdy całkowity przywóz w r. 1928 wyniósł około 100.000 cystern, to w r. 1929 ilość ta wzrosła do 130.000 cystern, w roku 1930 dosięgała cyfry 145.000 cystern, a w roku 1931 wynosiła już blisko 150.000 cystern. Mimo tak zdecydowanego wzrostu importu, wykazuje przywóz benzyny i olejów smarowych do Italii ciągle ubytek, będący następstwem rozbudowy rafinerii krajowych, których roczna zdolność przerobcza dochodzi ostatnio do 8.200 cystern benzyny, 2.600 cystern nafty i ponad 7.200 cystern olejów smarowych i gazowych.

Jak inne rynki, tak i włoski jest terenem walki konkurencyjnej wielkich importerów naftowych, której obrazem jest poniższa tabela, zawierająca cyfry importu do Italii z poszczególnych krajów:

Kraj	r. 1929		r. 1930		r. 1931	
	cystern	%	cystern	%	cystern	%
Rosja	32.700	25.0	44.600	31.1	50.500	33.8
Rumunia	26.400	20.0	40.200	28.0	35.500	23.7
Persja	16.600	12.7	19.600	13.7	24.000	16.0
Am. Półn.	38.100	29.2	27.800	19.3	21.700	14.6
Inne	17.200	13.1	11.400	7.9	17.800	11.9
Razem	131.000	100.0	143.600	100.0	149.500	100.0

Jak widać z tabeli, Ameryka jest coraz bardziej wypierana z rynku włoskiego przede wszystkim przez Rosję, następnie przez Rumunię i Persję.

Zamówienia amerykańskich urządzeń wiertniczych dla Rosji Sowieckiej. W związku z trudnościami natury technicznej w rosyjskim przemyśle naftowym, szczególnie jeśli idzie o głębokie wiercenia, powstał w miarodajnych kołach sowieckich zamiar zamówienia pewnej ilości urządzeń wiertniczych zagranicą. Zamówienia te, w szczegółach jeszcze nie zdecydowane, byłyby pokrywane w pierwszym rzędzie w Ameryce. Liczą się bowiem w Rosji, w związku z silnym zmniejszeniem się wywozu urządzeń wiertniczych z Ameryki, z uzyskaniem tam dogodnych warunków spłat i kredytu. Rokowania w tej sprawie prowadzone są ze strony sowieckiej przez rosyjskie Tow. handlowe „Amtorg“.

Obrót produktami naftowymi w Danii w pierwszym półroczu r. 1931 i r. 1932 przedstawiał się następująco:

		I półrocze 1931 r.	I półrocze 1932 r.	
	w c y s t e r n a c h			
Benzyna:	przywóz	11.305	12.187	
	wywóz	797 10.508	800 11.387	
Nafta:	przywóz	4.153	4.334	
	wywóz	294 3.859	301 4.033	
Olej opałowy:	przywóz	8.440	10.465	
	wywóz	646 7.794	266 10.199	
Oleje smarowe:	przywóz	2.489	2.295	
	wywóz	842 1.647	763 1.532	
Asfalty i inne:	przywóz	235	323	323
Benzol:	przywóz	39	29	29
Razem konsumpcja:		24.082	27.503	

Zmniejszenie tonażu okrętów parowych na świecie. Według ostatnich publikacji Lloyd'a za okres 12-to miesięczny, kończący się z dniem 30 czerwca 1932 r. zmniejszył się w tym czasie tonaż okrętów parowych o 961.604 tonn; równocześnie tonaż okrętów o napędzie motorowym

wzrósł o 606.944 tonn. Całkowity tonaż okrętów na świecie, łącznie z okrętami żaglowymi, których ilość uległa znacznemu zmniejszeniu, wynosił w dniu 30 czerwca 1932 roku — 69,734.310 tonn, wobec 70,131.040 tonn w tym samym czasie roku ubiegłego. Okręty, używające olejów zarówno jako materiału opałowego pod kotłami, jak też jako środka napędowego dla motorów, stanowią 43.3% całkowitego tonażu, okręty opalane węglem 54.8%, wreszcie żaglowce i inne — 1.9%. Stanowi to olbrzymi postęp w porównaniu z r. 1914, w którym okręty opalane węglem stanowiły 88.8%, żaglowce — 8%, zaś okręty opalane olejem 3.2% całkowitego tonażu światowego. Okręty napędzane motorami spalinowymi zwiększyły zatem od tego czasu swój tonaż z 0.5% na 14.4%, zaś parowce z paleniskami olejowymi z 2.7% na 28.9%.

Całkowita ilość okrętów tankowych, opalanych olejem, o pojemności ponad 1.000 tonn każdy, wynosiła 30 czerwca 1932 r. 1.458 sztuk, wobec 1.439 sztuk w tym samym czasie roku ubiegłego. Tonaż tych statków wzrósł odpowiednio z 8.5 milj. tonn, na 8.8 milj. tonn, z czego 2.5 milj. tonn przypada na Stany Zjednoczone A. P., 2.3 milj. tonn na Wielką Brytanię i Irlandję, 1.5 milj. tonn na Norwegję, a 136.977 tonn na Niemcy.

Jest do odstąpienia patent, względnie licencja z patentu polskiego firmy Standard Development Company

Nr. 8008 na: **„Sposób i urządzenie do rozkładania węglowodorów na produkty o niższym punkcie wrzenia“**

Wiadomość: Warszawa, Krucza 43 m. 3.

Jest do odstąpienia patent, względnie licencja z patentu polskiego firmy Universal Oil Products Company

Nr. 1644 na: **„Sposób wytwarzania olejów, wrzających w temperaturach niskich, z olejów lub frakcji o punkcie wrzenia wyższym“**

Wiadomość: Warszawa, Krucza 43 m. 3.

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 5-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w k r a j u		z a g r a n i c ą	
rocznie	 zł. 54.—	rocznie	 Fr. szw. 40.—
półrocznie	 „ 32.—	półrocznie	 „ „ 25.—
kwartalnie	 „ 20.—	kwartalnie	 „ „ 15.—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Statystyki Naftowej Polski“ wynosi zł. 2.50 (Fr. szw. 2.—)
Cena ogłoszeń: 1/1 str. zł. 150.—, 1/2 str. zł. 90.—, 1/4 str. zł. 50.—, 1/8 str. zł. 30.—. Strona zewnętrzna okładki 50% drożej, pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej. Przy zamówieniach na inseraty wielokrotne udziela Administracja specjalnych rabatów.

Wyd: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Redaktor Odp.: Dr. Stanisław Schätzel.

Z drukarni i litografii Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 7-27.