

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VI

10 sierpnia 1931 r.

Zeszyt 15

KOMITET REDAKCYJNY: J. ARNICKI, Dr. St. BARTOSZEWICZ, Prof. Inż. Z. BIELSKI, K. KOWALEWSKI, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Dr. St. SCHÄTZEL, Inż. St. SULIMIRSKI, Dr. St. UNGER, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOW. POL. INŻYNIERÓW PRZEM. NAFTOW.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHÄTZEL.

Dr. Stanisław SCHÄTZEL

Krajowe Tow. Naftowe, Lwów

Państwowy Fundusz Drogowy

Troska o należyłą rozbudowę dróg i ich utrzymanie, była bezwątpienia motywem przygotowania i uchwalenia ustawy o Państwowym Funduszu Drogowym. Ustawa ta zbiegła się jednak niestety z momentem najwyższego nasilenia kryzysu gospodarczego w naszym kraju, nie przeto dziwnego, że wprowadzenie jej w życie napotkało na tak znaczne trudności.

Obok szerokich rzesz publiczności, która w tej czy innej formie zapłacić ostatecznie musi znaczną część tej nowej daniny w formie odpowiedniego podwyższenia taryfy, obowiązującej dla dorożek samochodowych i uregulowania ceny biletów za przejazd autobusami, — zainteresowane tu są bezpośrednio dwa rodzaje przemysłu, a w szczególności przemysł samochodowy i przemysł naftowy.

Nie zajmując się w tem miejscu skutkami, jakie zaprowadzenie opłat na rzecz funduszu drogowego spowodować musi w odniesieniu do zapoczątkowanej w Polsce produkcji samochodów oraz dla handlu wszelkimi pojazdami mechanicznymi, a także w odniesieniu do przedsiębiorstw komunikacji samochodowej, — omówić przedewszystkiem pragniemy skutki, jakie zaistnienie Państwowego Funduszu Drogowego wywrzeć musi na polski przemysł naftowy.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że przerzucenie na komunikację samochodową wszelkich kosztów, połączonych z budową i utrzymaniem dróg, wywołać musi znaczne opóźnienie rozwoju komunikacji, której intensywność uważana jest słusznie za wykładnik i miernik stanu gospodarczego danego państwa. Ograniczenie komunikacji samochodowej, a więc zarówno ilości zarejestrowanych samochodów, jak też sumy przejechanych kilometrów, wywoła z pewnością stosunkowy spadek spożycia środków napędowych i smarowych, a co za tem idzie, zmniejszenie tych znacznych dochodów, które Państwo

czerpie już obecnie z podatku konsumcyjnego od produktów naftowych.

Obowiązująca obecnie ustawa o Państwowym Funduszu Drogowym nie rozwiązuje należycie trudności, połączonych z równomiernym i słusznym rozdziałem ciężarów, wynikających z istnienia tego Funduszu. Opór z jakim spotyka się pobór opłat na rzecz Funduszu Drogowego, strajki przedsiębiorstw komunikacyjnych, a w końcu masowy zwrot kart rejestracyjnych i wycofanie wielu samochodów z ruchu, świadczą o konieczności obniżenia ciężarów, wynikających z wprowadzenia Funduszu Drogowego.

Tymczasem zamiast wieści o obniżeniu omawianych tu ciężarów, przedostają się do wiadomości publicznej pogłoski o zamiarze przerzucenia całości opłat komunikacyjnych na benzynę, a więc nowe, niezmiernie dotkliwe obciążenie przemysłu naftowego.

Przed wyliczeniem wszystkich argumentów, przemawiających przeciw zaprowadzeniu tej nowej daniny, zastanowić się należy, czy wszystkie dotychczasowe źródła podatkowe zostały już należycie wyzyskane, i czy dotychczasowe opodatkowanie materiałów pędnych jest słuszne i równomierne.

Otóż stwierdzić należy, że wysoki podatek konsumcyjny opłaca z pomiędzy wszystkich materiałów pędnych, stosowanych w ruchu samochodowym, jedynie tylko benzyna i gazolina. Ani benzol, ani spirytus podatku tego nie opłacają, mimo iż służą w taki sam sposób i do takiego samego celu. Sprawozdanie Komisji Ankiętowej wydane nakładem Prezydium Rady Ministrów w r. 1928 stwierdza, na str. 67 że:

„przy niektórych produktach podatek od spożycia jest niesłuszny, równorzędne bowiem produkty, otrzymane z przeróbki węgla, mimo identycznych własności i mimo analogicznego ich zastosowania, podatku takiego nie opłacają“.

„W taki właśnie sposób przedstawia się opodatkowanie benzyny, analogiczny bowiem produkt dystrylacji węgla kamiennego, tj. benzol, podatku konsumcyjnego nie opłaca, wskutek czego warunki konkurencji jednego i drugiego produktu są zupełnie nierówne.

W okresie, w którym Komisja Ankietowa przeprowadzała swe badania tj. w r. 1927, nie istniała jeszcze u nas praktycznie kwestja mieszanek spirytusowo-benzynowych. Obecnie konkuruje spirytus, podobnie jak benzol, nie obciążony podatkiem konsumcyjnym, w sposób nader dotkliwy z wytworami przemysłu naftowego, wypierając w nierównej walce produkt, otrzymany olbrzymim wysiłkiem technicznym i finansowym, naprzód w formie surowej ropy naftowej, a następnie jej derywatów.

Poza wymienionym wyżej, a niewyzyskanym dotychczas źródłem podatkiem, wspomnieć jeszcze wypada o znacznej nierównomierności w opodatkowaniu na rzecz Funduszu Drogowego poszczególnych rodzajów środków komunikacji. Mamy tu na myśli olbrzymi ruch przy pomocy trakcji konnej. Już przy obecnym stanie dróg niszczą podkowy i wąskie koła żelazne ich nawierzchnię w stopniu co najmniej równie wysokim, co miękkie pneumatyki kół samochodowych. Stan ten zmieni się z biegiem czasu niewątpliwie na korzyść ruchu samochodowego, z chwilą bowiem coraz szerszego stosowania nawierzchni asfaltowych i betonowych, drogi takie niszczone będą przez pojazdy konne w znacznie wyższym stopniu, aniżeli przez samochody, słuszną tedy jest rzeczą, aby pojazdy konne w wyższym stopniu ponosiły ciężary, związane z utrzymaniem dróg, aniżeli ruch samochodowy.

Ustawa o Państwowym Funduszu Drogowym nie uwzględnia niestety tych słuszych motywów i nie obciąża naogół, z małemi tylko wyjątkami, pojazdów konnych na rzecz Funduszu, mimo iż minimalne opodatkowanie koni przyniosłoby poważne dochody w sposób, nie zbyt dotkliwy dla właścicieli pojazdów konnych.

Obciążając na rzecz Funduszu Drogowego bezpośrednio wszelkie znajdujące się w ruchu pojazdy mechaniczne, uzyskać można mniej lub więcej równomierne, w końcu jednak zasadniczo słusze obciążenie, waga bowiem samochodu, będąca podstawą wysokości wymiaru podatku, jest obok szybkości poruszania się pojazdu, najważniejszym momentem, decydującym o zużyciu drogi przez dany pojazd.

Znacznie trudniej i w sposób bardziej skomplikowany przedstawia się sprawa opodatkowania materiałów pędnych. Słuszność wymaga, aby wszelkie pojazdy mechaniczne, kursujące na drogach publicznych, zostały równomiernie opodatkowane. Tymczasem okazuje się, że obok samochodów poruszanych motorami wybuchowymi znajdują się w ruchu pojazdy parowe i elektryczne, a szersze zastosowanie samochodów, poruszanych energią elektryczną, zależy jedynie od rozwiązania kwestji wagi akumulatorów.

Pozatem istnieją samochody napędzane gazem drzewnym, otrzymywanym z generatorów umieszczonych bezpośrednio na samochodzie. Samochody takie stosowane są z powodzeniem w armji francuskiej, a jako materiał napędowy służy tam węgiel drzewny, a w jego braku wszelkie odpadki drzewne, jakie w danej chwili znaleźć się mogą pod ręką. W Polsce przeprowadzone zostały próby napędu samochodu ciężarowego przy pomocy skompresowanego gazu ziemnego. Próby te wykazały, że napęd samochodu przy pomocy gazu ziemnego jest zasadniczo i praktycznie możliwy.

Na wypadek opodatkowania benzyny, a nawet wszelkich innych płynnych środków napędowych, pozostałyby samochody, poruszane gazem drzewnym lub ziemnym, nieopodatkowane, mimo, iż ruch ich powodowałby takie same niszczenie nawierzchni dróg, jak ruch każdego innego samochodu.

Przy zamiarze opodatkowania płynnych materiałów pędnych pamiętać trzeba, że obok najbardziej popularnej benzyny, istnieją jeszcze inne materiały, jak benzol, spirytus zwykły i bezwodny, eter, i wiele innych, dotychczas jeszcze mniej używanych, oraz mieszanek, sporządzone w różnych stosunkach z powyższych cieczy.

Słuszne i równomierne opodatkowanie tych wszystkich środków napędowych byłoby bardzo trudne, przeprowadzićby bowiem należało bardzo szczegółowe badania, czy za podstawę opodatkowania przyjąć jednostkę wagi, czy też jednostkę objętości, względnie wartość kaloryczną każdego poszczególnego produktu.

Wprowadzony przez ustawę o Państwowym Funduszu Drogowym sposób opodatkowania pojazdów mechanicznych daleki jest wprawdzie od ideału, a jego najważniejszą może stroną dodatnią jest podstawa opodatkowania, nie pozostawiająca przy wymiarze podatku żadnych wątpliwości. Także koszty administracji tego podatku są stosunkowo niewysokie.

Wprost przeciwnie przedstawiają się te sprawy na wypadek opodatkowania materiałów pędnych. Techniczne trudności będą tu bardzo znaczne, a w zależności od sposobu, w jaki podatek ten byłby pobierany, albo pewna część pojazdów kursować będzie przy pomocy materiałów nieopodatkowanych, albo też podatek ten opłacać będą konsumenci, którzy z ruchem pojazdów mechanicznych zupełnie nic wspólnego nie mają.

Materiały przeznaczone do napędu pojazdów mechanicznych opodatkować można albo u wytwórcy, podobnie jak się to obecnie dzieje z podatkiem spożywczym od przetworów naftowych, albo też u sprzedawcy. Na wypadek poboru podatku drogowego u wytwórcy wprowadzićby należało Kontrolę Skarbową we wszystkich fabrykach materiałów pędnych, w taki sam sposób, w jaki obecnie kontrola ta funkcjonuje w rafineriach nafty i gazoliniarniach. W wypadku tym materiały pędne dostawałyby się na rynek już w zupełności opodatkowane, w tym razie jednak podatek drogowy opłacaćby musieli

wszyscy konsumenci tych produktów, nawet w tym wypadku, gdyby produkt ten użyty został do innego celu, co byłoby rzeczą najzupełniej niesłuszną. Zwalnianie od podatku drogowego względnie bonifikowanie tego podatku tym wszystkim konsumentom, którzy omawianych materiałów używają do innych celów, aniżeli do popędu pojazdów mechanicznych, możliweby było w praktyce tylko w nielicznych wypadkach wysokiej konsumpcji, podczas gdy konsument drobny, a więc gospodarczo najślabszy, opłacaćby musiał w całości tę niesłuszną daninę.

Przy systemie drugim, a więc w razie, gdyby materiały pędne dostawały się na rynek nieobciążone, należałoby pobór podatku drogowego przerzucić na sprzedawców materiałów pędnych. Nie wyobrażamy sobie jednak, aby system taki mógł być w praktyce zastosowany, wobec bowiem kilku tysięcy zorganizowanych i niezorganizowanych miejsc sprzedaży benzyny i innych materiałów pędnych, rozrzuconych w większych i mniejszych miejscowościach całego kraju, kontrola poboru podatku byłaby wręcz niemożliwa, a system ten prowadziłby tylko do nieskończonych nadużyć.

Obok innych przemysłów, wytwarzających materiały pędne, zainteresowany tu jest w głównej mierze przemysł naftowy, wytwarzający benzynę i gazolinę. Przemysł naftowy zatem, obciążonyby został przedewszystkiem tą nową daniną i to w momencie, w którym raczej pomocy ze strony Rządu, aniżeli nowego obciążenia, oczekiwać miał prawo.

Jak dotkliwym jest dotychczasowe obciążenie benzyny na rzecz Skarbu Państwa świadczy zestawienie, które wyjmujemy z artykułu dr. Wygarda, drukowanego w zeszycie 25 „Przemysłu Naftowego“ z r. 1930. Przy cenie detalicznej, wynoszącej około 80 groszy za litr, płaconej przez konsumenta za benzynę pobraną w pompie przypada na:

rafinerię produkującą	51.21 %
na koszty przewozu	9.98 %
na podatki	19.88 %
na koszty obrotu hurtowego	6.84 %
na koszty sprzedaży detal.	10.35 %
na koszty techniczne sprzed.	1.74 %

Razem 100.00 %

Z zestawienia tego wynika, że na przewoźne i podatki odpada z ceny detalicznej prawie 30 procent, nie można zatem produktu obciążonego już tak wysoko na rzecz Skarbu Państwa obciążać dalszemi jeszcze daninami, z ostatecznej bowiem ceny, pobieranej od konsumenta, zabierałby Skarb Państwa na takie lub inne przeznaczenie, kwotę znacznie wyższą, aniżeli wytwórca danego produktu, co nie wydaje nam się gospodarczo zbyt uzasadnione.

Wymieniona już wyżej Komisja Ankietowa ocenia w następujący sposób dotychczasowe obciążenie produktów naftowych na rzecz Skar-

bu Państwa. Porównując różne elementy kosztów produkcji i sprzedaży produktów naftowych stwierdza Komisja że:

„Na czele wydatków stoi surowiec (ropa), następnie idą koszty finansowo-handlowe, oraz podatki i transport...“.

Przy ogólnem porównaniu:

„jeszcze jaskrawiej uwydatniłby się fakt, jak ważnym czynnikiem cen naszych produktów naftowych jest kwota płacona Skarbowi Państwa w formie podatków i kosztów transportu“.

Przedewszystkiem więc dążyć należy ... do zmniejszenia ciężarów podatkowych i transportowych, zwiększających cenę produktów naftowych“.

Wspomnieć tu jeszcze należy o jednym argumentie, który przemawia przeciwko wysokiemu opodatkowaniu materiałów pędnych. Argumentem tym byłaby niesłychanie wysoka cena detaliczna tych materiałów, która tworzyłaby bardzo niebezpieczną zachętę do przemytu przez granicę naszą wszelkiego rodzaju materiałów pędnych.

Nie można również zapominać, że wysoka cena materiałów pędnych powstrzymywać musi napływ obcych samochodów turystycznych tak pożądaných ze względu na nasze gospodarstwo narodowe i bilans płatniczy.

Omawiając sprawę Funduszu Drogowego i sposoby poboru opłat na jego rzecz, pamiętać należy, że gospodarstwo nasze wyczerpane, w pierwszym dziesięcioleciu po wskrzeszeniu własnej państwowości, odbudową kraju, zniszczonego tyloletnią wojną, nie może z własnych bieżących dochodów budować nowej i nowoczesnej sieci dróg komunikacyjnych. Ciężary, które wynikają z konieczności dorównania pod tym względem naszym zachodnim sąsiadom, rozłożone być muszą na dłuższy okres czasu w ten sposób, aby wydatki inwestycyjne poczynione zostały ze specjalnych, przez Fundusz Drogowy zaciągniętych pożyczek, których spłata następowałaby w ciągu szeregu lat z bieżących dochodów tegoż Funduszu.

Do Funduszu Drogowego przelaćby również należało, chociażby w części, pobierany już obecnie podatek konsumpcyjny, obciążający produkty naftowe, oraz taki sam podatek, który ze względów słuszności obciążyć winien, jak już wyżej o tem powiedziano, wszystkie inne analogiczne produkty innych gałęzi wytwórczości.

Zbyt jednostronne i zbyt silne opodatkowanie jednego tylko produktu, względnie jednego tylko rodzaju produktów, i to w czasie panującego przesilenia, obniżyć może konsumpcję danego produktu w tak znacznym stopniu, że nowe opodatkowanie wraz z dotychczasowemi obciążeniami, nie wyrównają dochodu ze źródła tego dotychczas pobieranego.

*Sekcja Naukowej Organizacji**Stow. Pol. Inż. P. N. Borystaw.***Osuszanie i oczyszczanie gazu****Część I. Osuszanie.****TREŚĆ:**

- I. Podstawowe prawa par;
 II. Zanieczyszczenia płynne w gazie ziemnym;
 III. Korzyści i straty osuszania gazu;

- IV. Osuszanie przez wykroplenie i odwodnienie mech.;
 V. Owadniacze;
 VI. Osuszanie przez absorpcję wody i pary.

I. Podstawowe prawa par.

Każda ciecz granicząca z próżnią lub przestrzenią gazu, wysyła do niej pewną ilość drobin, czyli paruje. Drobin te wywierają na otaczające je ściany pewne ciśnienie, zwane ciśnieniem cząstkowym danej pary. Wielkość tego ciśnienia zależna jest tylko od rodzaju cieczy parującej i od temperatury. Ciśnienie całkowite mieszaniny pary i gazu jest sumą ciśnień cząstkowych składników, t. j. takich ciśnień, jakieby miał każdy z tych składników, gdyby sam zajmował przestrzeń mieszaniny. Stosunek ciśnienia cząstkowego pary do takiego ciśnienia ga-

(1 m³), czyli objętość pary stanowić będzie w tym wypadku 1,74% objętości mieszaniny, albo inaczej para zajmie 17,4 litra objętości. Chcąc znaleźć ilość pary wagowo, należy pomnożyć objętość mieszaniny przez ciężar 1 m³ pary o temp. 15° C i odpowiadającym jej ciśnieniu 12,79 mm Hg. Ciężar 1 m³ pary wynosi w tych warunkach (z tablic) 12,87 g/m³, zatem w danym wypadku cyfra ta jest zarazem ciężarem pary zawartej w gazie. Zwiększenie objętości gazu przy tej samej ilości i temperaturze (ekspansja izotermiczna) wywoła dalsze odparowanie wody, aż ciśnienie cząstkowe pary osiągnie wartość przynależną temp. 15° C. Wzrost ilości pary pozo-

Ilość pary wodnej w 1000 m³ w stanie nasycenia — w kg.¹⁾

C°	Ciśn. ata.	5 at.	10 at.	15 at.	20 at.	25 at.	30 at.	35 at.	40 at.	45 at.	50 at.
0	4,9	0,98	0,49	0,327	0,245	0,196	0,163	0,140	0,123	0,109	0,098
5	6,8	1,36	0,68	0,453	0,340	0,272	0,227	0,195	0,170	0,151	0,136
10	9,4	1,88	0,94	0,627	0,470	0,376	0,313	0,269	0,235	0,209	0,188
15	12,9	2,58	1,29	0,860	0,645	0,516	0,430	0,369	0,323	0,287	0,258
20	17,4	3,48	1,74	1,160	0,870	0,696	0,580	0,497	0,435	0,387	0,348
25	23,1	4,62	2,31	1,540	1,160	0,924	0,770	0,660	0,580	0,513	0,462

zu zostaje w prostym stosunku do zajmowanych objętości przez parę i gaz, i na tem opiera się sposób obliczania ilości pary w mieszaninie gazu i pary.

Jeżeli sobie wyobrazimy 1 m³ gazu przy temperaturze 15° C i ciśnieniu 1 at., w którym to gazie znajduje się pewna ilość wody, to gaz ten nasyci się parą wodną, przyczem jej ciśnienie cząstkowe odpowiadać musi temp. 15° C, wyniesie zatem (z tablic) 12,79 mm Hg, czyli 0,0174 at. Stosunek ciśnień $\frac{0,0174}{1}$ jest zarazem stosunkiem objętości pary do objętości mieszaniny

w stanie w stosunku prostym do wzrostu objętości. Zmniejszenie objętości przy tej samej temp. (kompresja izotermiczna) wywoła wykroplenie pary, aż znów w zmniejszonej objętości ustali się ciśnienie cząstkowe 12,79 mm Hg.

Podobne skutki, t. zn. zwiększenie ilości pary w gazie lub jej wykroplenie uzyskać można przez podgrzanie, względnie oziębienie gazu. W wypadku gdy, przy zmniejszeniu ciśnienia, względnie podwyższeniu temperatury, nie wystarczy cieczy na wytworzenie stanu nasycenia, mamy t. zw. parę przegrzaną, która podlega prawom gazu.

Z przedstawionych praw wynika poważna rola temperatury i ciśnienia jako czynników, które w wielkim stopniu ułatwić mogą osuszanie

¹⁾ Tablca wzięta z pracy Dr. Mezgera i Dr. Pistora, „Das Gaz- und Wasserfach“ zesz. 9, r. 1930.

gazu, szczególnie tam, gdzie zmiany czynników są możliwe w dużych granicach. Zamieszczona powyżej tablica podaje zawartość pary wodnej w 1000 m³ przy różnych temperaturach i różnych ciśnieniach.

Z tablicy widać, że jeżelibyśmy z gazu o temperaturze 15° C i ciśnieniu 45 at. usunęli wodę jako taką, to w postaci pary nasyconej zostanie jej jeszcze 0,287 kg/1000 m³. Ekspansja izotermiczna tego gazu do 15 at. powoduje tak dalekie przegrzanie pary, że nawet oziębienie go do temp. 0° C nie wykropi wody.

II. Zanieczyszczenia płynne w gazie ziemnym.

Z płynów, występujących w gazie ziemnym, wymienić należy wodę, gazolinę, ropę i oleje smarowe. Płyny występują w gazie albo w postaci pary przegrzanej, albo w postaci pary nasyconej, albo wreszcie w postaci pary nasyconej i cieczy równocześnie. Ta sama ilość cieczy zawarta w pewnej ilości gazu może, odbywając wędrówkę z gazem z kopalni do konsumenta, przybierać wszystkie wymienione postacie. Np. idąc z gazem z szybu o wysokim ciśnieniu spotkamy parę wodną nasyconą i wodę na odcinku od szybu do odwadniacza; za odwadniaczem, w wypadku zupełnego oddzielenia wody, będziemy mieli tylko parę nasyconą, dalej w miarę spadku ciśnienia para będzie tylko coraz silniej przegrzana; na odcinku, biegnącym ponad powierzchnią ziemi (przekroczenie rzeki) może znów para z powodu oziębienia w zimie przejść w stan nasycenia, albo nawet może się częściowo wykropić, dalej ogrzanie od ziemi przywróci jej znów stan przegrzania.

W gazociągach na gaz ssany, który na odcinku z przed gazowni do gazoliniarni zostaje skompresowany, wskutek wzrostu ciśnienia, czasem nawet 7-miokrotnego, następuje znaczne wykroplenie pary mimo równoczesnej podwyżki temperatury spowodowanej kompresją gazu.

W skrajnych wypadkach możliwe jest występowanie wody w gazie w postaci lodu i skrzepnięcia ropy względnie olejów smarowych. Te ostatnie wypadki zachodzą o tyle rzadko, że gazolina rozpuszcza ropę i olej, tworząc płyn w stosunkowo niskiej temperaturze krzepnięcia.

Ogólnie biorąc, transport gazu rurociągami umieszczonymi w ziemi, jako proces zbliżony do ekspansji izotermicznej, wywołuje ciągłe odparowanie zawartych w nim cieczy, względnie przegrzanie ich par, i przez to współdziała w osuszaniu go.

III. Korzyści i straty osuszania gazu.

Osuszanie gazu rozumieć można w różny sposób:

1) oddzielenie wykroplonej wody w danym miejscu rurociągu, — nazywać to będziemy odwadnianiem;

2) sztuczne wykroplenie pary wodnej posunięte tak daleko, ażeby pozostała reszta pary nie wykropiła się na całej dalszej drodze gazu, i zu-

pełne oddzielenie wody — nazywać to będziemy osuszaniem w sensie praktycznym albo krótko osuszaniem;

3) sztuczne wykroplenie całej ilości pary wodnej i oddzielenie zupełne wykroplonej wody względnie absorbcja całej ilości pary wodnej — nazywać to będziemy osuszaniem zupełnym.

Osuszanie daje szereg korzyści. W pierwszym rzędzie uniemożliwia albo opóźnia procesy korozji rur i elementów rurociągu. Badania (Heyn i Bauer) wskazują na to, że w atmosferze pary wodnej nie zachodzą procesy korozji, jeżeli ona nie wykrapla się na trasie rurociągu. Nie wdając się bliżej w procesy korozji, przytoczymy za Dr. Mezgerem i Dr. Pistorem²⁾ interesujące wyniki badań nad korozją. Przez rurki szklane wypełnione drutami żelaznymi przepuszczano wilgotny gaz i już po 15 dniach stwierdzono wyraźne ślady korozji. Po odwodnieniu gazu, procesu korozji nie zauważono.

Rurociąg prowadzący gaz osuszony nie zamara. Moment ten jest szczególnej wagi w rurociągach dalekosieżnych, gdzie ciągłość ruchu i niezawodność dostawy gazu jest głównym warunkiem zdobycia konsumentów.

Na szczególną uwagę zasługuje wpływ mokrego gazu na trwałość i pracę automatów w rurociągach oraz precezyjnych przyrządów pomiarowych. Ciecz w gazie powodować może znaczne błędy w pomiarze, a jeżeli występuje w większej ilości, może go wogóle uniemożliwić. Ciągłe drganie przyrządów spowodowane chwilowymi przepływami wody, zmniejszają czułość przyrządów precezyjnych i skracają okres ich pracy.

Gaz osuszony przedstawia większą wartość dla konsumenta, bo spalając się, nie powoduje strat ciepła na odparowanie wody.

Do strat, które powoduje osuszanie gazu należy w pierwszym rzędzie strata na objętości, która przy wyższych temperaturach gazu u konsumentów (25° C) dochodzić może nawet do 3%. Ciekawą stratą jest zmniejszenie szczelności rurociągu, stwierdzoną w Ameryce i Anglii, oczywiście na połączeniach rozbielanych. W rurociągach spawanych strata ta ogrywać będzie mniejszą rolę. Zresztą wstrzykiwanie do rurociągu ciężkiego oleju ma zastąpić wodę w jej korzystnym działaniu na szczeliwo. Stratą jest także amortyzacja urządzeń osuszających i koszt ich ruchu.

IV. Osuszanie gazu przez wykroplenie i odwodnienie mechaniczne.

Osuszenie gazu prowadzić można zasadniczo dwoma różnymi sposobami:

1) sztuczne wykroplenie pary i mechaniczne oddzielenie wykroplonej wody;

2) osuszanie równocześnie z pary i wody przez absorbcję.

Wykroplenie pary opierać się powinno na analizie warunków w niebezpiecznych odcinkach

²⁾ Das Gaz- u. Wasserfach, 1925, str. 683.

trasy i ustaleniu dopuszczalnej ilości pary w jednostce objętości gazu, która to ilość nie spowoduje wykroplenia w żadnym miejscu trasy. Warunki określone będą przewidywanymi w danej porze roku ciśnieniami i temperaturami gazu na poszczególnych odcinkach trasy rurociągu. Do odcinków niebezpiecznych należeć będą odcinki przebiegające ponad powierzchnią ziemi, oraz odcinki ułożone w terenie mokrym i to, im bliżej ciśnień wyższych, tem będą niebezpieczniejsze.

Po ustaleniu dopuszczalnej ilości pary wodnej, można dobrać szereg kombinacji ciśnienia i temperatury, w których ilość pary nasyconej będzie mniejsza niż dopuszczalna. Z kombinacji tych wybierzemy oczywiście taką, którą w danych warunkach najtaniej będzie można zrealizować. Jeżeli np. ustalimy, że najniebezpieczniejszym odcinkiem jest ten, w którym ciśnienie gazu wynosi 15 at., a temperatura spaść może do zera. W podanej tablicy znajdziemy ilość pary nasyconej w tych warunkach; wynosi ona 0,327 g/m³. Zatem dopuszczalna ilość pary w gazie musi być równa albo niższa od 0,327 g/m³. Zakładając, że temperatura gazu w szybie wynosi 10° C, odwodnienie go przy ciśnieniu 30 at., względnie wyższym, rozwiązuje sprawę.

Wykraplanie pary przy pomocy wysokich ciśnień jest bardzo kosztowne i może mieć zastosowanie tylko w tych wypadkach, w których mamy do czynienia z wysokimi ciśnieniami naturalnymi, względnie w których wytworzenie wysokich ciśnień jest konieczne dla innych celów (transportu). W tym ostatnim wypadku trzeba się liczyć z chłodzeniem podczas kompresji, ażeby wzrost temperatury gazu nie niweczył wykroplenia spowodowanego kompresją. Wysokość kompresji gazu uzależniona będzie od największej dopuszczalnej zawartości pary, ze względu na warunki na trasie, i od temperatury medium chłodzącego. Przyjmując, jak wyżej, dopuszczalną ilość pary w gazie na 0,327 g/m³ i chłodzenie do temperatury 15° C, należy gaz skompresować do 40 at., i przy tem ciśnieniu odwadniać. Jeżeli do transportu gazu potrzebne jest ciśnienie niższe, koszt komprimowania gazu o nadwyżkę ciśnienia obciąży osuszanie. Czynnikiem ciśnienia jest bardzo często wykorzystywany do wykroplenia pary z gazu w Ameryce, gdzie rozwój rurociągów dalekosieżnych zmusza tamtejszy przemysł do operowania wysokimi ciśnieniami. Doświadczenia praktyczne Amerykanów potwierdziły wymienione wyżej korzyści z osuszania gazu.

Tam, gdzie stosowanie wysokich ciśnień do wykroplenia pary wodnej jest niemożliwe, stosują oziębianie gazu, już to wodą, już to przy pomocy osobnych urządzeń (chłodzarek). Całkowity koszt ochładzania gazu, łącznie z amortyzacją instalacji chłodzarki amoniakalnej, wyliczył Bragg³⁾ dla stosunków amerykańskich na 0,26—0,29 g/m³ przy ilości ochładzanego gazu wynoszącej około 100 m³/min.

Sztuczne chłodzenie gazu powinno być u nas zastosowane między gazowniami a gazoliniami, i za gazoliniami, gdzie z jednej strony wysoka stosunkowo temperatura umożliwia chłodzenie wodą, z drugiej chłodzenie jest pożądane nie tylko ze względu na osuszanie gazu, ale także ze względu na proces odgazolinowania (absorbacja węgla aktywnego maleje ze wzrostem temperatury). Zagadnienie to, jako traktujące głównie o chłodzeniu gazu, i wiążące się z procesem odgazolinowania, ma być tematem osobnej pracy. W naszych kopalniach gazu o wysokich naturalnych ciśnieniach są warunki dla osuszania gazu bardzo korzystne. Ciśnienie naturalne wynoszące około 50 at., z możliwością redukcji na około 30 at., zatem z możliwością bezpłatnego oziębiania gazu drogą ekspansji w szerokich granicach, pozwala na tak daleko posunięte zmniejszenie ilości pary w gazie, że nawet w najniebezpieczniejszych odcinkach rurociągu nie powinno zachodzić wykroplenie się pary.

Wykroploną wodę należy od gazu oddzielić. Odbywa się to w osobnych urządzeniach zwanych odwadniaczami.

V. Odwadniacze.

Zasada działania przyrządów oddzielających ciecz od gazu polega na wykorzystaniu sił ciężkości i bezwładności, oraz różnicy mas cząstek cieczy i gazu; ponadto wyzyskuje się przyczepność cząstek cieczy do ścian (adhezja), zjawisko uderzenia, odbicia i t. p. Wykorzystanie sił bezwładności, adhezji i zjawiska odbicia powinno być tak przeprowadzone, ażeby działająca siła ciężkości nie przeciwdziałała tamtym siłom w oddzielaniu cieczy. Kierunek przepływu gazu należy tak obrać, ażeby odwodniony gaz nie spotykał oddzielonej cieczy.

Ze względu na to, że niema istotnej różnicy w oddzielaczach dla różnych cieczy i że w naszych warunkach chodzi głównie o oddzielanie wody, będziemy przyrządy te nazywać krótko odwadniaczami.

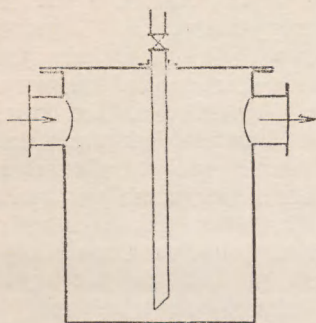
Ilość różnych typów odwadniaczy jest bardzo znaczna. W najczęściej stosowanych typach wykorzystuje się równocześnie siłę ciężkości, siłę bezwładności, i adhezję ścian, przyczem siłę bezwładności wykorzystuje się przez zmianę prędkości gazu, tak co do wartości skalarowej, jak i kierunku. Zmiana kierunku prędkości może być wielokrotna, względnie ciągła. Odwadniacze o ciągłej zmianie kierunku otrzymały nazwę odwadniaczy odśrodkowych. Najczęstszym błędem stosowanych odwadniaczy jest niewłaściwe prowadzenie odwodnionego gazu i oddzielonej wody.

Podstawę do wyczerpującej krytyki istniejących odwadniaczy dać może albo praktyka, albo też specjalne badanie na modelach. Nie mając takiej podstawy ograniczymy się do oceny kilkunastu znanych nam typów odwadniaczy, stwierdzając czy, i o ile odpowiadają one przytoczonym na wstępie rozdziału zasadom budo-

³⁾ Gaz Age - Record z listopada 1928 r.

wy, gdzie mogą być z korzyścią zastosowane, i jakie zmiany w budowie mogłyby polepszyć sprawność ich działania.

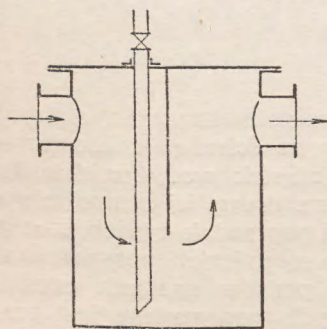
Zwykły garnek z rurką do odpuszczania wody, rys. 1, działa głównie na zasadzie siły ciężkości. Mała prędkość przepływu gazu przez



Rys. 1.

wielki przekrój garnka, umożliwia opadnięcie cząstek wody na dno. Przy większych prędkościach dopływu gazu do garnka może nastąpić odrzucenie większych cząstek wody na przeciwległą jego ścianę, od której nie zostaną już oderwane dzięki adhezji i spłyną na dno. W tych jednak wypadkach część cząstek wody dostaje się do rury odpływowej i uchodzi z gazem. Zaradzić temu można przez umieszczenie rury dopływowej nieco niżej niż rura odpływowa. Odwadniacze te mają dwie wady: nie oddzielają bardzo drobnych cząstek wody i wypadają w stosunkowo dużych wymiarach, stąd też stosuje się je do odwodnienia małych ilości gazu. Jako zaletę garnka wymienić należy proste, a więc i tanie, wykonanie.

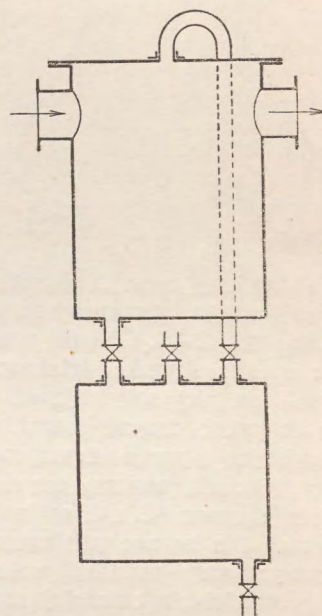
W garkach ze ścianką działową, rys. 2–5, wykorzystaną jest do oddzielenia cieczy głównie siła bezwładności, wywołana zmianą wartości skalarowej prędkości i czterema zmianami jej kierunku o 90° . Za każdą zmianą kierunku cząstki



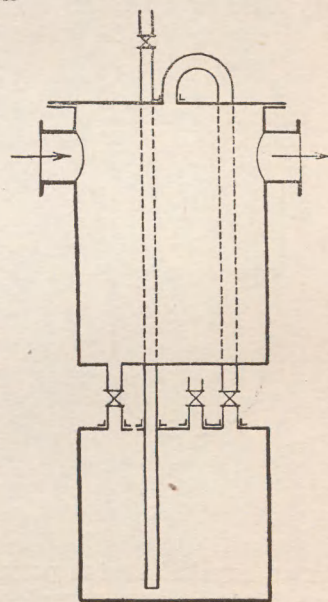
Rys. 2.

wody zostają odrzucone na którąś ze ścian garnka. Zasadniczo wada tych garków polega na tem, że przeważna ilość cząstek wody, które zostają odrzucone na ściankę działową, spływają później na dół, wpada znów w strumień gazu, przepływającego pod ścianką. Rozwiązanie

garnka przedstawione na rys. 2, ma jeszcze i tę wadę, że zebrana na dnie woda zostaje przez wpadający w nią gaz rozpylana i porywana. Zjawisko to może wystąpić bardzo wyraźnie przy większych prędkościach i przy wysokim poziomie wody w garnku. W rozwiązaniach rys. 3–5 przedstawione są osobne zbiorniki na wodę oddzieloną, i tu rozpylanie nie powinno mieć miejsca. Połączenie zbiorników na wodę z garkami, jak na rys. 3 i 4, pozwala na od-



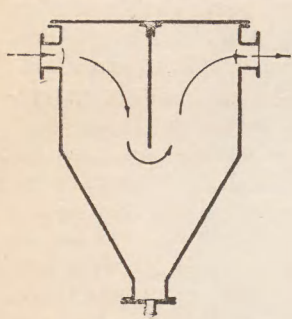
Rys. 3.



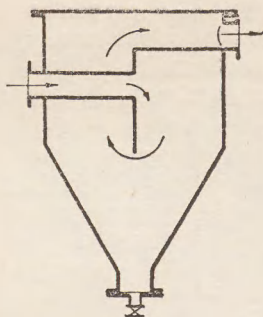
Rys. 4.

puszczenie z nich wody, gdy pracują na rurociągach pod ssaniem, przyczem w rozwiązaniu rys. 3 odpływ wody umieszczony jest na dole. W rozwiązaniu rys. 4 odpływ wyprowadzony jest powyżej garnka; i do odpuszczenia wody

potrzebna jest pompka. Kształt garnka rys. 5 jest o tyle korzystniejszy, że odbite od dna cząstki wody nie wracają w strumień napływającego gazu, lecz wpadają w zebraną na dnie wodę, względnie na ściany dalszej części leja.

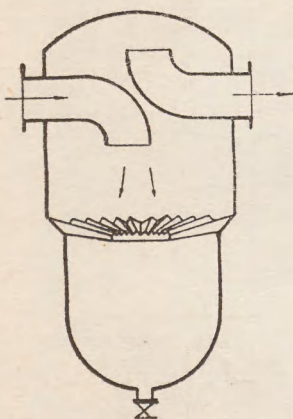


Rys. 5.



Rys. 6.

Garnek przedstawiony na rys. 6 nie ma tej zasadniczej wady złego przeprowadzenia gazu, jak w garnkach rys. 2—5. Cząstki wody zostają tu odrzucone nie na ściankę działową, lecz na ścianę garnka i po niej spływają do zbiornika. Uzyskuje się to przez zgięcie ścianki działowej pod kątem prostym i przedłużenie rury dopływowej. Przez tę małą zmianę uzyskać można znacznie lepszą sprawność niż w innych garnkach tego typu. Na uwagę zasługuje jeszcze kształt nakrywy; przy płaskiej nakrywie nie wyzyskuje się właściwie ostatniej zmiany kierunku, bo cząstki wody oddzielone na pokrywie opadną znów w strumień gazu. Zastosowanie nakrywy, wypukłej w kierunku do góry, co

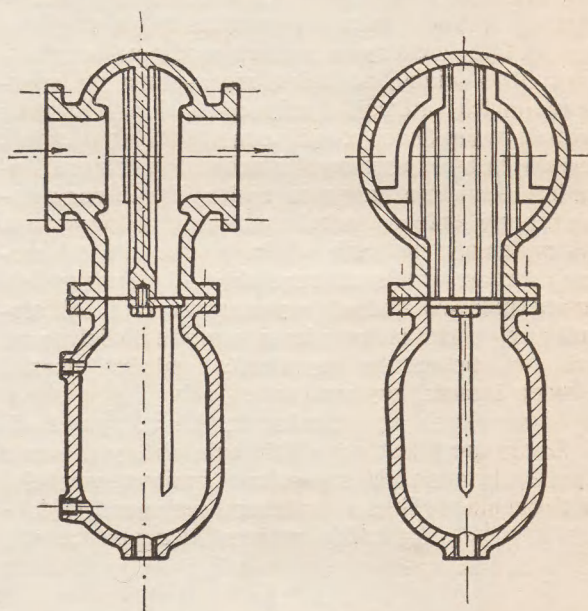


Rys. 7.

szczególnie łatwo uzyskać można przy garnkach żeliwnych, umożliwia odprowadzenie zebranej na nakrywie wody na ściany boczne i stąd spływanie ona na dno.

Dwa odmienne typy garnków stosowanych w Ameryce przedstawiają rys. 7 i 8. Składają się one z dwóch części, z dolnej, która służy za zbiornik wody, i górnej, gdzie następuje odwodnienie. W garnku „Pittsburg“, rys. 7, część górna i dolna odgraniczone są kołnierzem z blachy

o przekroju ząbkowym. Dopływ gazu skierowany jest kolaniem na dno garnka. Ograniczenie przelotu gazu przez kołnierz powoduje, że tylko wewnętrzna część strumienia gazu (zawierająca największą ilość wody) dostaje się do części dolnej garnka; natomiast część zewnętrzna strumienia odbija się od kołnierza, skierowuje się do góry, zmienia kierunek o 180° i wpada do kolana odprowadzającego. Zmiany kierunku przepływu powodują odrzucenie wody na kołnierz i na denko górne, skąd spływa ona po ścianach do zbiornika dolnego. Gaz, który się dostał do zbiornika zmienia kierunek nad zwierciadłem wody (możliwość rozpylenia), i przepływa do części górnej, przyczem wydzielenie cząstek wody nastąpić może na dnie zbiornika i na dolnej powierzchni kołnierza. Zasadnicza wada tego garnka polega na tem, że gaz wychodzący ze zbiornika dolnego spotyka się bezpośrednio w przeciwnym kierunku z wodą gazu dopływającego, tak, że mimo dość skomplikowanej budowy garnka, część gazu, która dostała się do zbiornika, odwadnia się tylko na górnym denku.



Rys. 8.

Garnek przedstawiony na rys. 8, różni się tem od garnków ze ścianką działową, że gaz po odrzuceniu cząstek wody na ściankę działową przepływa na drugą jej stronę, nie dołem, jak w opisanych poprzednio typach, lecz góra. Unika się przez to rozpylania i porywania zebranej na dnie wody; ponadto opadanie cząstek po ścianach bocznych wspomagane jest prądem gazu. Na ścianie działowej znajdują się rowki, które mają powiększyć powierzchnię adhezyjną i zmienić kierunek odbicia cząstek wody; ponadto na granicy otworów znajdują się wystające brzegi, które utrudniają porywanie wody z gazem przepływającym otworami na drugą stronę ścianki działowej. Zasada działania tego garnka wydaje się racjonalniejszą niż garnków poprzednio opisanych.

C. d. n.

Inż. Marjan KOZŁOWSKI

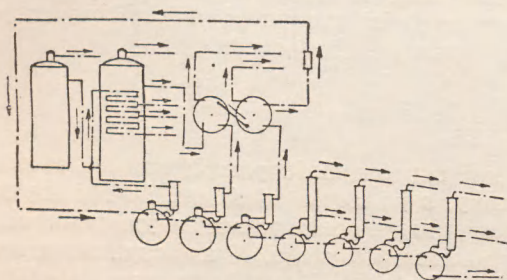
Drohobycz

Dystylacja rurowieżowa w rafinerji „Nafta“

Referat wygłoszony na IV. Zjeździe Naftowym we Lwowie dnia 8. XII. 1930 r.

Dażeniem współczesnej techniki przeróbki ropy jest ulepszenie sposobu rozfrakcjonowania jej na poszczególne komponenty, przy równoczesnym możliwie jaknajdalej posunięciem obniżeniu kosztów wytwórczych, wyrażającym się praktycznie zmniejszeniem wydatków, związanych z procesem termicznym dystylacji, oraz obniżeniem kosztów robocizny przez stopniową mechanizację i uproszczenie procesu przerobczego pod względem aparaturowym. Rozfrakcjonowanie ma przede wszystkim na celu zwiększenie wydajności benzyny celem pokrycia zapotrzebowania rynku zwiększającego coraz bardziej swoją w tym kierunku pojemność, co dzieje się skutkiem coraz silniejszego rozwoju automobilizmu i lotnictwa. Przemysł amerykański już przed kilku laty uczynił ogromny krok naprzód pod tym względem, eliminując system kotłowy z systemów przerobczych ropy, i przechodząc do systemu wieżowego. W odniesieniu do przemysłu rafineryjnego w Polsce stwierdzić należy, iż rewizja dotychczasowych sposobów dystylacji ropy nie znalazła dotychczas zastosowania na większą skalę. Do nielicznych wyjątków należy rafinerja Ski. Akc. „Nafta“ w Drohobyczu, która gruntownie zmodernizowała swój dotychczasowy system dystylacji, osiągając dzięki temu powiększenie wydajności benzyny przy równoczesnym polepszeniu bilansu gospodarki cieplnej.

Zanim przejdę do omówienia wyników praktycznych, osiągniętych na tem zmodernizowanym urządzeniu, opiszę schemat przerobczy (Rys. 1).



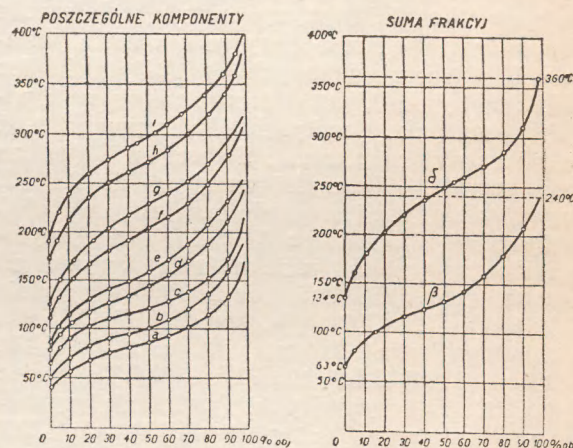
Rys. 1.

Schemat dystylacji ciągłej

stosowany przez nas poprzednio, oraz podam powody, które skłoniły nas do tej korzystnej pod względem termicznym zmiany urządzenia.

Ropę borysławską tłoczy pompa ze zbiornika zapasowego na centralny podgrzewacz, ogrzewany parą wydechową przepracowaną w pompach. Z tego podgrzewacza druga pompa odbiera

ropę z górnej parafji i tłoczy ją spodem na stojący podgrzewacz I-szy, gdzie następuje wymiana ciepła między ropą a parami benzyny dystylującej z kotła I. Stąd przelewa się ropa do spodu przegrzewacza drugiego, leżącego, ogrzanego parami reszty ciężkiej benzyny, oraz pierwszej frakcji nafty dystylującej z kotła drugiego. Z tego podgrzewacza przelewa się ropa na trzeci podgrzewacz leżący, gdzie dzięki wymianie ciepła z parami nafty, dystylującej z trzeciego kotła zagrzewa się ona do temperatury około 125° C. Tę zagrzaną ropę tłoczy pompa cyrkulacyjna na kocioł I. (10-cio wagonowy) z bateriami 6-ciu kotłów. Na pierwszych trzech kotłach opatrzonych deflegmatorami „Hausmanna“ oddystylowywaliśmy ropę do 50%-owej pozostałości.



Rys. 2.

Krzywe wrzenia produktów z dystylacji kotłowej ciągłej.

- a) II. podgrzewacz, benzyna 0.709/15° C —
- b) III. podgrzewacz, benzyna 0.722/15° C —
- c) I. kocioł, I. wąż, benzyna 0.755/15° C —
- d) I. kocioł, II. wąż, benzyna 0.770/15° C —
- e) II. kocioł, III. wąż, benzyna 0.781/15° C —
- f) II. kocioł, I. wąż, nafta 0.804/15° C —
- g) II. kocioł, II. wąż, nafta 0.814/15° C —
- h) III. kocioł, nafta 0.837/15° C — i) III. kocioł flegma 0.843/15° C — β) 63° C do 240° C, benzyna sur. z dyst. kotł. ciągłej 0.762/15° C — δ) 134° C do 360° C, nafta z dyst. kotł. ciągłej 0.822/15° C, 28% V.

Pozostałość ta spływała następnie do 3 kotłów maziowych każdy, o pojemności 1.5 wagona, i opatrzonych deflegmatorami własnej konstrukcji. Są to kotły okrągłe, o jednociągowej obmurówce typu „Königsfeld“ stosowane powszechnie w naszych rafinerjach. Tu dystylujemy pod

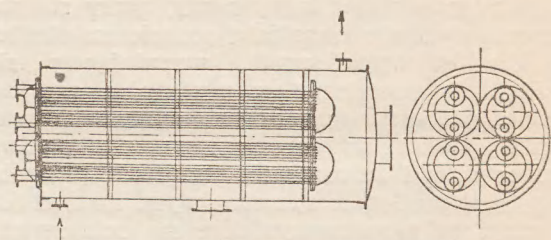
zmniejszonym ciśnieniem do 18%-owej pozostałości, idącej następnie do dalszej przeróbki na koks.

W pierwszej części dystylacji t. j. naftowej odciągaliśmy pięć frakcji benzyny t. j. dwie frakcje z podgrzewaczy, dwie frakcje z kotła I. i jedną z trzeciego węża kotła II, oraz cztery frakcje nafty, z tego trzy frakcje tworzyły naftę idącą wprost do rafinacji, a czwarta frakcja dystylująca na trzecim kotle jako flegma z deflegmatora „Hausmanna“ dawała t. zw. ciężką naftę. Charakterystyczną cechą tych poszczególnych frakcji t. j. benzyny i nafty jest brak ostrości przy przejściu temperatur granicznych, które definiują te produkty pod względem handlowym. I tak benzyna dystylująca pierwszym wężem, I. kotła (krzywa c, Rys. 2.) posiada 96 V% części wrzących do 200° C, koniec 220° C. Benzyna dystylująca drugim wężem tego kotła (krzywa d) posiada 85% do 200° C, koniec wrzenia 245° C. Te cztery frakcje przedstawione krzywami a), b), c), i d) tworzyły frakcję wypadkową (Krzywa β) t. j. benzynę surową o c. gat. 0.762, która do 200° C posiadała 88 V%, koniec 240° C. Aby tę benzynę uczynić produktem handlowym poddawaliśmy ją rektyfikacji. To samo tyczyło benzyny dystylującej trzecim wężem drugiego kotła (krzywa e), która posiadała 76% części wrzących do 200° C, koniec 256° C. Krzywe f), g), h) przedstawiają nam poszczególne frakcje nafty. I tak krzywa f) t. j. nafta dystylująca pierwszym wężem drugiego kotła posiada 46% części wrzących do 200° C, a więc należących jeszcze do benzyny, do 300° C dystyluje 97 V%, koniec 309° C. Nafta dystylująca drugim wężem drugiego kotła (krzywa g)) posiada c. g. 0.814/15, do 200° C dystyluje 27 V%, do 300° C 94 V%, koniec 318° C. Nafta z trzeciego kotła (krzywa h)) c. g. 0.835/15°, posiada do 200° C 5%, do 300° C 70 V%, koniec 380° C. Te 3 krzywe tworzyły frakcję wypadkową (krzywa δ) c. g. 0.822/15°, do 200° C 19 V%, do 300° C 88 V%, koniec 360° C. Krzywa i) przedstawia flegmę posiadającą c. g. 0.843, do 200° C 1.5 V%, do 300° C 53 V%, koniec 398°. Flegmę tą po uprzedniej redystylacji dodawaliśmy do głównej porcji nafty. Wydajność benzyny surowej przy zastosowaniu tego systemu dystylacji wynosiła 14%, nafty 28% na ropę.

Całe zagadnienie cieplne opisanego urządzenia poddaliśmy wspólne ze Stowarzyszeniem Nadzoru Kotłów Parowych gruntownym badaniom, w rezultacie których skonstatowaliśmy kilka drastycznych wypadków; i tak przekonaaliśmy się, iż temperatura oleju parafinowego dystylującego wraz z parą wodną z kotłów maziowych, mierzona na rurze odprowadzającej dystylaty do chłodników waha się od 270—320° C. Dalej stwierdziliśmy że temperatura spalin uchodzących do komina, mierzona w kanale odprowadzającym te gazy z pod kotłów dystylacji maziowej, wynosi średnio 500° C. W pierwszym przypadku mamy do dyspozycji w granicach temperatur potrzebnych nam do zmodernizowanego procesu dystylacji 253.000 kaloryj. W dru-

gim wypadku możemy wyzyskać ciepło odpadowe w ilości 250.000 kaloryj.

Celem wyzyskania tych stojących nam do dyspozycji zasobów odpadowej energii cieplnej, skonstruowaliśmy podgrzewacz ropy, zdolny do osiągnięcia maksimum wymiany ciepła między ropą a dystylującą mieszaniną oleju parafinowego i pary wodnej. Zagadnienie to rozwiązaliśmy w następujący sposób: Każdą rurę (Rys. 3) w ilości ośmiu, (gdyż dwie przeznaczone były dla 4-tego kotła maziowego, włączonego do



Rys. 3.

Wymiennik ciepła

baterii ciągłej jako rezerwa), odprowadzającą dystylujący olej parafinowy, opatrzyliśmy wymiennikiem ciepła złożonym z pęku rur stalowych 1½", zamkniętych po obu stronach specjalnymi kapami. Kapa tylna żeliwna pomieszczona jest wewnątrz naczynia cylindrycznego, wspólnego dla 4-ch wężów. Kapa przednia, znajdująca się na zewnątrz tego naczynia, wykonana jest z odlewu stalowego i jest dwudzielna. Dystylujący olej parafinowy dostaje się do górnej części przedniej kapy, i przepływając przez górną partię rur przechodzi do tylnej kapy, skąd spodnią warstwą rur dostaje się do dolnej części przedniej kapy, poczem odchodzi do chłodnika. Takich naczyń wspólnych, stojących jedno nad drugim, jest dwa; połączone są one ze sobą przewodem dla ropy, która w przeciwnym kierunku przepływa wzdłuż ścian wszystkich rurek w kierunku od dolnego naczynia do górnego.

Powierzchnię ogrzewalną obliczyliśmy na podstawie wzoru „Hausbranda“:

$$H = \frac{F \cdot s \cdot Dt}{K \cdot T_m}$$

gdzie F oznacza ilość przepływającej w godzinie ropy, s jej ciepło właściwe, Dt różnicę temperatury ropy opuszczającej wymiennik ciepła i wchodzącej do niego, K współczynnik przewodzenia ciepła (Wärmeübergangszahl). Wedle technologii Day'a wartość K w takim przypadku wynosi 10 do 15 B. T. U. na 1 stopień kwadratowy w godzinie przy różnicy 1 stopnia F, co przeliczone na nasze miary daje: 49 Kal. na 1 m²/1 godz. i 1° C.

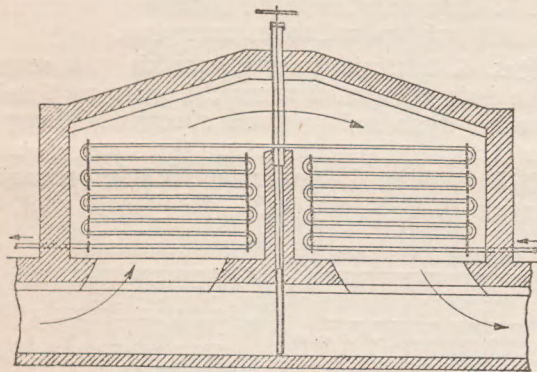
T_m jest to średnia różnica temperatur między temi dwoma medjami: oblicza się ją ze wzoru:

$$T_m = \frac{T_a - T_e}{\ln \frac{T_a}{T_e}}$$

przyczem T_a oznacza różnicę temperatury między wchodzącym do wymiennika olejem parafinowym, a wychodzącą ropą, a T_e różnicę temperatury między wychodzącym skondenzowanym częściowo dystem, a wchodzącą ropą.

Sprawę utylizacji ciepła spalin z pod kotłów maziowych rozwiązaliśmy przez wybudowanie pieca rurowego i to w następujący sposób:

Na kanale ogniowym tuż za bocznym kanałem, (Rys. 4) odprowadzającym spaliny z ostatniego



Rys. 4.
Piec rurowy (»Economiser«)

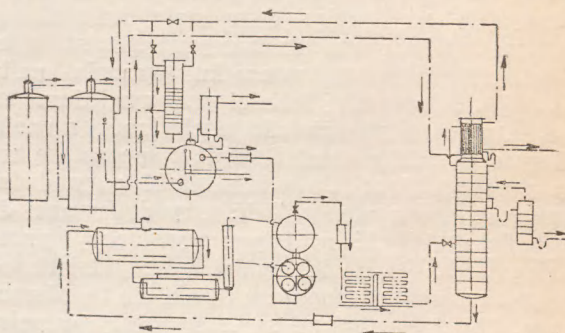
kotła maziowego baterii ciągłej, wzniesiliśmy omurowanie o podwójnych ścianach dla izolacji cieplnej. Omurowanie to połączyliśmy z kanałem ogniowym przy pomocy dwóch odpowiedniej wielkości otworów, przyczem sam kanał zamknęliśmy szczelną zasuwa, pozwalającą na regulowanie ilości spalin przepływających przez piec i temsamem temperaturę zagrzania ropy. Do pieca wstawiliśmy 2 gniazda rur stalowych 2" o odpowiedniej ilości skrętów, warunkujących przy odpowiedniej szybkości przepływu burzliwość ruchu ropy, a to celem równomiernego zagrzania jej w całym przekroju rury i temsamem uniknięcia lokalnego przegrzania na ścianach.

Celem wyrektyfikowania całej benzyny zawartej w ropie i tem samem powstania zjawiska ostrości frakcji, która przy dotychczasowych sposobach dystalacji jest rzeczą nieosiągalną, postanowiliśmy łącznie z utylizacją ciepła odpadowego zmienić w odniesieniu do benzyny i nafty sposób dystalacji kotłowej i przejść na system dystalacji wieżowej. W tym celu skonstruowaliśmy na wzór amerykański „Bubble Towers“ wieżę dystalacyjną, którą umieściliśmy na ziemi na odpowiednim fundamencie. Kryterium należytego działania takiej wieży charakteryzuje zjawisko powstawania ostrości frakcji, które Amerykanie nazywają „gapping“, czyli innymi słowy wieża wtedy spełnia swe zadanie, jeżeli początek wrzenia następnej frakcji, t. j. nafty, jest wyższy (według Englera) niż koniec wrzenia frakcji poprzedniej t. j. benzyny.

Wieża dystalacyjna w naszej konstrukcji składa się z 4-ch części, to jest: 1) z części dolnej (stripping section), rozdzielczej, gdzie na tackach następuje proces odparowania z ropy benzyny i części nafty, 2) z części górnej (fractionation-

section), rektyfikującej, gdzie następuje stopniowy proces rektyfikacji mieszaniny, 3) części bocznej to jest naczynia dla redystylacji frakcji naftowej (reboiler) i 4) z części najwyższej deflegmatora (reflux-condenser) t. j. naczynia wytwarzającego flegmę potrzebną do zraszania górnych tacek i ostatecznego wyrektyfikowania benzyny na żądany koniec wrzenia.

Wszystkie te zmodernizowane urządzenia połączyliśmy w następujący schemat przerobczy (Rys. 5). Ropę tłoczy pompa na podgrzewacz,



Rys. 5.
Schemat dystalacji wieżowej

gdzie następuje proces jej odczyszczenia przy pomocy słabo skoncentrowanego roztworu ługu sodowego. Podgrzewacz ten ogrzewany jest parą użytą poprzednio w pompach. Stąd przelewa się ropa o stałej temperaturze plus 40° C do podgrzewacza centralnego. Z tego podgrzewacza wypływa ropa do podgrzewacza leżącego, gdzie wymienia ciepło z cięższą frakcją nafty, dystalującą z drugiej wieży. Tu zagrzewa się ropa do temp. 120° C, a pompa cyrkulacyjna tłoczy ją stąd na wymiennik ciepła, w którym zagrzewa się do 190° C. Druga pompa cyrkulacyjna odbiera tę ropę i przetłacza ją przez system rur w piecu, gdzie zagrzewa się do temp. 230° C. Ropa o tej temperaturze wchodzi do wieży, rozlewając się na pierwszą tackę dolnej części rozdzielczej. Dzięki odparowaniu w tej temperaturze i na tej powierzchni, oraz dzięki dodaniu pary od spodu wieży, wydystylowuje z ropy cała benzyna i część nafty, a mieszanina ta postępuje ku górze, t. j. do części frakcjonującej, gdzie na 8-miu tackach następuje proces wyrektyfikowania benzyny z nafty. Z tacki 4-tej i 5-tej odbieramy lekką naftę, która w „reboilerze“ poddana zostaje redystylacji, a to dla usunięcia z niej części wrzących do 200° C. Dzieje się to przy pomocy bezpośredniej pary wodnej, którą stosujemy w dolnej części „rebojlera“. Nieskondensowane pary benzyny uchodzą z powrotem do wieży pod tackę 3-cią. Benzyna po opuszczeniu wieży przechodzi przez deflegmator ochładzany ropą. Ilość flegmy spływającej na pierwszą tackę regulujemy ilością przetłaczanej przez deflegmator ropy, regulując temsamem koniec wrzenia benzyny, spływającej przez chłodnik do odbieralnika (latarni). Ropa płynąca na deflegmator podlega następującemu obiegowi: Specjalna pompa cyrkulacyjna ssie ropę z pod-

grzewacza centralnego na spód deflegmatora. Stąd pewna ilość ropy którą możemy dowolnie dozować, przechodzi przez specjalne urządzenie deflegmacyjne we wieży drugiej „knock back coils“. Jest to system rur umieszczonych w płaszczyznach prostopadłych i równoległych do osi wieży, w górnej jej części. Zadanie tego urządzenia jest analogiczne do poprzednio opisanego działania deflegmatora. Ropa wraca z powrotem na górę tego samego podgrzewacza z temperaturą około 80° C.

Aby otrzymać optimum pracy wieży, wyrażający się praktycznie: 1) w stałej jakości pod względem końca wrzenia benzyny, 2) w stałej jakości pod względem początku wrzenia nafty lekkiej, i 3) w stałej jakości pod względem początku wrzenia pozostałości odchodzącej z wieży pierwszej, należy ustabilizować temperaturę ropy przepływającej do wieży, ilość pary dodawanej do spodu wieży, ilość pary dodawanej do „rebojlera“ i ilość ropy przepływającej przez deflegmator. Po dwóch mniej więcej dniach od czasu uruchomienia aparatu ustala się ta równowaga, której kryteriami są temperatury w pewnych punktach wieży. Aby otrzymać pożądane rezultaty ustalamy następujące temperatury: Ropa dopływająca 230° C, spód wieży 210° C, temperatura w okolicach 4-tej i 5-tej tacki 165° C, temperatura u góry wieży 125° C, temperatura benzyny tuż przy opuszczeniu deflegmatora 105° C. Temperatury te mierzymy przy pomocy elektrycznych termometrów oporowych pomieszczonych w odbieralniku.

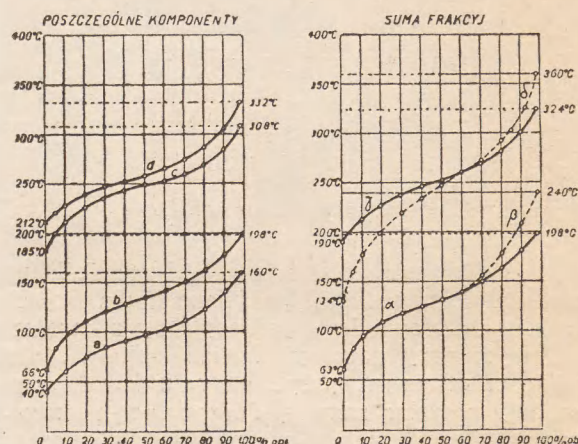
Pozostałość z wieży odbiera pompa cyrkulacyjna i tłoczy na pierwszy kocioł. Aby dystalizować z tego kotła i wyrektyfikowaną następnie w wieży drugiej cięższa frakcja naftowa wykazywała początek wrzenia powyżej 200° C, koniecznym jest, aby początek wrzenia tej pozostałości wynosił około 235° C.

Wieża druga zbudowana jest na analogicznych zupełnie zasadach jak pierwsza. Dystylaty z kotła naftowego przechodzą do tej wieży, gdzie w dolnej jej części złożonej z 4-ch tacek odbywa się proces redystylacji flegmy przy bezpośredniej pomocy przegrzanej pary, przyczem proces ten prowadzi się w ten sposób, aby początek wrzenia otrzymywanej lekkiej frakcji oleju parafinowego był powyżej 300° C. W górnej części wieży następuje proces rektyfikacji nafty przy pomocy 7-miu tacek oraz wspomnianej węzownicy „knock back coils“, w której przepływająca ropa dostarcza flegmy. Optymalna praca na tej wieży uwarunkowana jest dwoma temperaturami t. j. temperaturą par wchodzących do wieży, która wynosi 280° C i temperaturą opuszczającej wieżę nafty, która wynosi 200° C. Pozostałość spływa do kotłów maziowych, gdzie analogicznie jak w poprzednim urządzeniu wydystylowujemy olej parafinowy. Dystylację w kotle naftowym prowadziemy tak, aby ta pozostałość wykazywała początek wrzenia powyżej 300° C.

Reasumując tok przeróbki na tem urządzeniu zaznaczam, iż rektyfikujemy tu benzynę o określonym z góry końcu wrzenia, i to wprost z ro-

py, przez co staje się zbędną jej dalsza rektyfikacja, rektyfikujemy również naftę z oleju parafinowego, a w końcu eliminujemy redystylację nafty ciężkiej. Pod względem termicznym utilizujemy dwa poważne źródła ciepła odpadkowego, dzięki czemu proces dystylacji benzyny i części nafty odbywa się bez nakładu innego ciepła. Aparaturę upraszczamy przez eliminowanie z systemu dwóch kotłów naftowych. Odnosnie do rendement białych produktów podnosimy wydajność benzyny z ropy borysławskiej o 5%. Całe urządzenie wykonaliśmy w naszych warsztatach we własnym zarządzie.

Rys. 6. ilustruje krzywe wrzenia poszczególnych frakcji, jakoteż sumy t. j. benzyny i nafty z naszej dystylacji w stanie obecnym. Benzyna dystalizująca z podgrzewacza (krzywa a) c. g. 710/15 w ilości 1% na ropę posiada początek wrzenia 40° C, koniec 160° C. Benzyna z wieży c.



Rys. 6.

Krzywe wrzenia produktów z dystylacji wieżowej

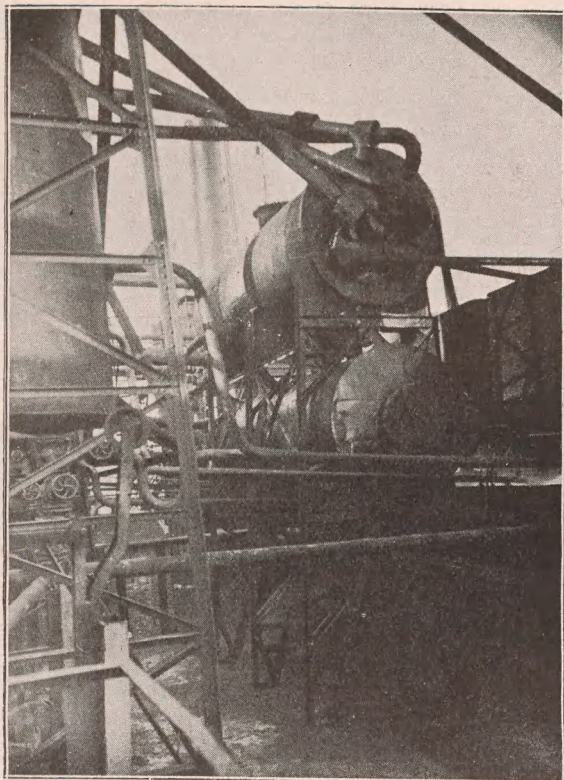
- a) benzyna z podgrzewacza 0.710/15° C 1% V —
- b) benzyna z wieży 0.762/15° C 18% V —
- c) nafta z rebojlera 0.819/15° C 9% V —
- d) nafta z wieży 0.832/15° C 15% V —
- α) benzyna rekt. z dyst. wieżowej 0.759/15° C 19% V —
- β) benzyna sur. z dyst. kotł. ciągłej 0.862/15° C 14,5% V —
- γ) nafta dyst. z dyst. wieżowej 0.827/15° C 24% V, do 200° C 3% V —
- δ) nafta dyst. z dyst. kotł. ciągłej 0.822/15° C 28% V, do 200° C 19% V.

g. 762 początek wrzenia 65° C, koniec 198° C (krzywa b). Nafta z „rebojlera“ (krzywa c) dystalizująca w ilości 9% na ropę posiada c. g. 819/15, do 200° C dystalizuje 5 V%, koniec wrzenia 308° C. Nafta z wieży drugiej (krzywa d) dystalizująca w ilości 15% na ropę posiada c. g. 0.832, początek wrzenia 212° C do 300° C dystalizuje 87 V% koniec 332° C. Benzyna całkowita frakcja (krzywa α) t. j. suma frakcji a i b posiada początek wrzenia przy 63° C, koniec przy 198° C. Nafta (krzywa γ) jako suma frakcji c i d ma c. g. 827/15, do 200° C dystalizuje 3 V%, do 300° C 90 V%, koniec wrzenia 324° C. Linje kreskowane ilustrują nam krzywe wrzenia benzyny i nafty, które otrzymaliśmy stosując poprzedni system

dystylacji. Poniższe zestawienie ilustruje oszczędność na materiale opałowem przy użyciu obecnego systemu dystylacji.

Zużycie ciepła przy przeróbce 100 kg ropy.

Dystylacja kotłowa:		Dystylacja wieżowa:	
przelicz. na ropę à 10.000 Kal.		przelicz. na ropę à 10.000 Kal.	
Opał: 9·2 m ³ gazu	7·8%	6·8 m ³ gazu	5·8%
Para: 36 kg p. dyst.			
14 kg p. rektif.			
50 kg	5%	25 kg pary	2·5%
razem	12·8%		8·3%
Oszczędność o 4·5% na ropę à 10.000 Kal. przy przeróbce 100 kg ropy t. j. 35%			



Rys. 7.

Na rys. 7 widzimy wymiennik ciepła, jego część dolną i górną, deflegmatory dystylacji maziowej, i przewody odprowadzające dystylaty z kotłów, wszystko szczelnie izolowane.

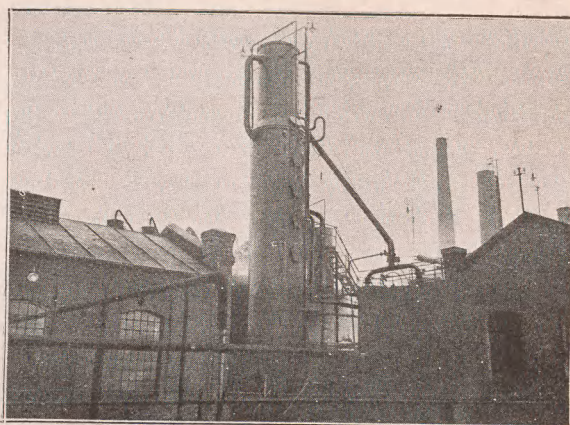
Rys. 8 przedstawia widok pieca rurowego, postawionego na kanale ogniowym. Termometr górny wskazuje temperatury spalin, dolny temperaturę ropy opuszczającej piec.

Rys. 9 przedstawia widok wieży benzynowej. Na górze deflegmator, z boku „rebojler”. Wszystko szczelnie izolowane i obite blachą pancerową.

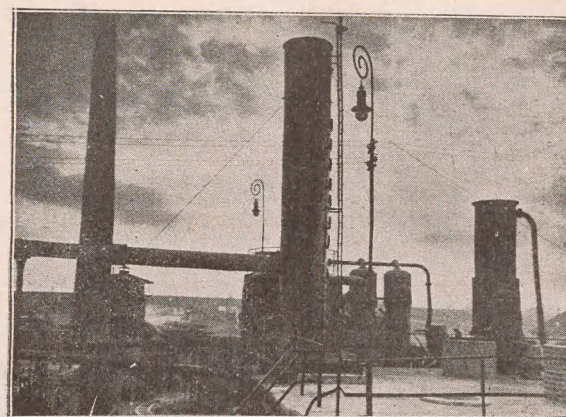
Rys. 10 przedstawia wieżę naftową drugą; 11 włączów dla każdej tacki; 12” rura odprowadza-



Rys. 8.



Rys. 9.



Rys. 10.

jąca dystylat z kotła do wieży. Wieża spoczywa na murze podgrzewacza leżącego na odpowiedniej konstrukcji.

Kalkulacje Okręgowego Sekretariatu Centralnego Związku Górników

W ostatnich dniach lipca br. opublikowany został w pewnym odłamie prasy memoriał robotniczego Centralnego Związku Górników (Sekretariat Okręgowy w Borysławiu) do Ministerstwa Przemysłu i Handlu w sprawie „szkodliwej działalności Syndykatu Przemysłu Naftowego“. Wnioski jakie nasuwają się z przedstawionych w memoriale cyfr, muszą w każdym niedość obeznanym w sytuacji czytelniku wywołać przekonanie, jakoby zyski przedsiębiorstw rafineryjnych były dziś olbrzymie.

Kalkulacja, na której opiera się to rozumowanie jest jednak zupełnie fałszywa.

Wnikając głębiej w cyfry przytoczone w memoriale, dochodzi się do przekonania, że praca ta wykonana została przez ludzi niedostatecznie orjentujących się w przemyśle naftowym, a czytana przez fachowców zadziwia niepoważnym ujęciem.

Dla wyświetlenia istotnego stanu rzeczy podejmiemy się zrobić korektę kalkulacji i zobaczymy jakie wnioski wynikną z tego poprawionego obliczenia.

Rafinerie naftowe w Polsce podzielić należy na rafinerie zrzeszone w kartelu — nazwijmy je syndykackie — i na tzw. „rafinerie małe“. Kalkulacja przeróbki kształtuje się odmiennie u obydwu wymienionych grup. Rafinerie zgrupowane w Syndykacie otrzymują określone przydziały produktów do sprzedaży w kraju, resztę produkcji muszą z braku odbiorców w kraju wywozić zagranicę. W r. 1930 rafinerie syndykackie sprzedały w kraju 62.42% swej ogólnej wytwórczości, resztę t. j. 37.58% musiały eksportować. Małe rafinerie sprzedają całą swoją wytwórczość w kraju. Jeżeli się tedy oblicza zyski rafinerij syndykackich, musi się uwzględnić ich własny stosunek sprzedaży w kraju i eksporcie, a nie stosunek ogólny, w którym mieszczą się również ekspedycje małych, nieeksportujących rafinerij. Stosunek sprzedaży w kraju i eksporcie rafinerij syndykackich, obliczony dla poszczególnych produktów, przedstawia się za rok 1930 następująco, w procentach wytwórczości:

Stosunek ekspedycji krajowych rafinerij syndykackich do wytwórczości w r. 1930.

Produkt	Eksped. kraj.	Pozostaje na eksport
Benzyna	56.86	43.14
Nafta	81.44	18.56
Olej gazowy	64.26	35.74
Oleje lekkie	74.25	25.75
Oleje smarowe	50.56	49.44
Parafina	26.60	73.40
Asfalt	48.49	51.51
Koks	31.40	68.60
Inne	69.93	30.07
średnio	62.42	37.58

Wydajność przerobionej ropy jest w jednej i w drugiej grupie rafinerij odmienna.

Zrzeszone rafinerie wykazują faktycznie następującą wydajność:

Z 100 kg. przerobionej ropy otrzymano:

Benzyny	18.92 kg
Nafty	26.80 „
Oleju gazowego	16.51 „
Olejów lekkich	2.35 „
Olejów smarowych	12.62 „
Parafiny	5.74 „
Asfaltu	3.18 „
Koksu	1.86 „
Innych	3.69 „
Łączna wydajność	91.67 kg
Straty przeróbce	8.33 „
Razem	100.00 kg

Powyższe cyfry nie odbiegają zbyt daleko od cyfr ogólnych, w których mieszczą się również cyfry rafinerij małych i w wyniku kalkulacji dałyby nieznaczne różnice.

Natomiast kapitalnie przedstawia się w kalkulacji Centralnego Związku sprawa cen. Do obliczania utargu krajowego przyjął Sekretariat Okręgowy ceny strefowe, zawierające podatek spożywczy, fracht ropny z Borysławia do rafinerij i fracht produktowy z rafinerij do miejsca zbytu, przewożne próżnych cystern z miejsca zbytu do rafinerij, koszty manipulacji cysternami oraz ich przedstawianie do rafinerij, następnie zarobki hurtowników, co w sumie daje 166% ceny fabrycznej.

Ceny eksportowe przyjął Okręgowy Sekretariat loco granica zachodnia, tak jakby transport do granicy nic nie kosztował!

Kalkulacja oparta na takich zasadach, nie wymaga chyba krytyki.

Przypatrzymy się teraz jak wygląda prawdziwa i rzetelna kalkulacja. Ceny zasadnicze loco Borysław dla obliczenia utargu krajowego, oraz ceny eksportowe, rekalkulowane loco Borysław — obydwie na koniec grudnia 1930 — zawarte są w poniższej kalkulacji.

Zanalizujemy na podstawie poniższych cyfr jakie mogą być zyski. Dojdziemy do tego przez potrącenie ceny surowca i kosztów przeróbki. Co do ceny surowca Okręgowy Sekretariat przyjął cenę 100 kg ropy borysławskiej zapominając, że w rzeczywistości produkty pochodzą z przeróbki nie tylko ropy borysławskiej, lecz także rop marek specjalnych, znacznie droższych od ropy borysławskiej. W r. 1930 przerobiono mniej więcej 70% ropy borysławskiej i 30% ro-

Stosunek przeróbki i utargu ze 100 kg. ropy różnych marek według przeciętnej wydajności i przeciętnego stosunku ekspedycji krajowych do wytwórczości w r. 1930, oraz cen krajowych i eksportowych z końcem grudnia 1930 r. loco Borysław.

Z przeróbki 100 kg ropy przypada na:						
K R A J				E K S P O R T		
Produkt	kg.	cena w Zł.	Kwota Zł.	kg.	cena w \$	kwota w \$
Benzyna	10.76	60.37	6,496	8.16	2.25	0.1836
Nafta	21.83	36.45	7,957	4.97	0.87	0.0432
Olej gazowy	10.61	21.77	2,310	5.90	1.10	0.0649
Oleje lekkie	1.74	36.33	0,458	0.61	1.40	0.0085
Oleje smarowe	6.38	36.40	2,322	6.24	1.87	0.1167
Parafina	1.53	112.11	1,715	4.21	7.40	0.3115
Asfalt	1.54	20.00	0.308	1.64	0.95	0.0156
Koks	0.58	10.00	0,058	1.28	0.65	0.0083
Inne	2.58	26.00	0,671	1.11	1.50	0.0167
Razem	57.55		22,295	34.12		0.7690

Rekapitulacja:

Utarg za 57.55 kg w kraju zł. 22.295 : 889 = \$ 2.50

Utarg za 34.12 kg w eksporcie \$ 0.77

Łączny utarg \$ 3.27

py marek specjalnych. Średnia wartość ropy w poprzednio podanym stosunku wynosi \$ 2.40 za 100 kg.

Jeżeli więc potrącimy z łącznego utargu

loco Borysław \$ 3.27

wartość przerobionej ropy \$ 2.40

otrzymujemy na pokrycie kosztów przeróbki i na zysk \$ 0.87

Okręgowy Sekretariat przyjmuje koszty przeróbcze 100 kg ropy \$ 0.80

czyli efektywny zysk z 100 kg ropy wynosiłby \$ 0.07

albo w procentach od ceny ropy 2.9%

Zauważyć należy, że faktyczne koszty przeróbki wahają się w granicach od 0.90 do 1.10 \$,

z czego wynika, że z końcem roku 1930 rafinerie syndykackie pracowały ze stratą i że już wówczas nie były w możności płacić ropy borysławskiej po 2.15 \$.

Tak wyglądały z końcem r. 1930 rzekome zyski rafinerii syndykackich.

W pierwszym półroczu 1931 r. kalkulacje znacznie się jeszcze pogorszyły, gdyż jak wiadomo spożycie krajowe spadło o kilkanaście procent, a ceny eksportowe obniżyły się o kilkadziesiąt procent. Uważamy, że gdyby Okręgowy Sekretariat podjął się trudu wyliczenia obecnego utargu (na podstawie ścisłych danych cyfrowych) musiałby się zastanowić raczej nad problemem ogromnych strat, a nie zysków!

Dr. W. W.

DZIAŁ GOSPODARCZY

Sytuacja w przemyśle rafineryjnym w czerwcu 1931 r.

Na podstawie prowizorycznych danych Ministerstwa Przemysłu i Handlu za miesiąc czerwiec, przedstawiały się wytwórczość i obroty wszystkich rafinerii jak następuje:

Przeróbka ropy.

Łączna przeróbka wszystkich rafinerii wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 52.070 tonn ropy (w maju 42.628 tonn), wzrosła zatem w stosunku do poprzedniego miesiąca o 9.442 tonn t. j. 18%. Stosunkowo większą przeróbkę wykazują zorganizowane rafinerie, małe rafinerie zaś podwyższyły przeróbkę o 337 tonn t. j. o około 10%.

Ekspedycje na spożycie krajowe.

Ekspedycje krajowe powiększyły się w miesiącu sprawozdawczym o 2.334 tonn w stosunku do maja b. r. osiągając cyfrę 24.527 tonn różnych produktów. Oznacza to około 10%-owy wzrost w stosunku do maja.

W szczególności wzrosło spożycie wzgl. ekspedycje benzyny o 409 tonn, olejów pędnych o 151 tonn, olejów smarowych o 291 tonn oraz asfaltu i półproduktów o 1.833 tonn. Wzrost spożycia wymienionych produktów przypisać należy koniunkturze sezonowej. Z tych samych przyczyn spadły ekspedycje nafty o 252 tonn, parafiny o 98 tonn.

Wzrost ekspedycji w czerwcu b. r. nie świadczy jednak o poprawie stosunków na rynku krajowym. Jakkolwiek spadek konsumpcji jest mniejszy aniżeli w poprzednich miesiącach mimo to, chłonność rynku w okresie sprawozdawczym była mała. Świadczy o tem porównanie ekspedycji czerwca bieżącego i ubiegłego roku:

Produkt	Czerwiec 1981 w t o n n a c h	Czerwiec 1980	Wskaźnik Czerwiec 1980 = 100
Benzyna	8.054	8.484	95
Nafta	5.124	5.706	90
Oleje pędne	4.189	4.652	90
Oleje smarowe	3.117	3.516	89
Parafina	421	682	62
Inne	3.622	1.834	198
	24.527	24.874	śred. 99

Szczególnie ekspedycje standardowych produktów, stanowiących jak wiadomo około 80% ogólnej produkcji rafinerijnej, ma przeciętny wskaźnik około 90.

Jeżeli chodzi o ocenę ekspedycji poszczególnych grup, to zorganizowane rafinerie osiągnęły w miesiącu sprawozdawczym zaledwie 86% ekspedycji z czerwca u. r. Natomiast po potrąceniu sumy ekspedycyjnej zorganizowanych rafinerij, z danych ogólnych pozostaje dla „małych rafinerij” cyfra 5.157 tonn, co w porównaniu z czerwcem u. r. (2.414 tonn) oznacza w r o s t 110%. Jeżeli definitywne cyfry oficjalnie ulegną redukcji, ekspedycje „małych niezorganizowanych rafinerij” będą stanowiły rekord. Ich udział w ogólnym zbycie krajowym wyniesie za czerwiec 21%.

Ekspert.

Wywóz produktów zagranicę wzrósł w miesiącu sprawozdawczym w porównaniu z majem b. r. o 1.708 tonn i osiągnął prawie poziom miesiąca czerwca u. r. W szczególności wysłano w porównaniu z czerwcem u. r. następujące ilości produktów.

Produkt	Czerwiec 1981 w t o n n a c h	Czerwiec 1980	Wskaźnik Czerwiec 1980 = 100
Benzyna	5.504	4.050	136
Nafta	1.942	2.216	88
Oleje pędne	3.919	3.902	100
Oleje smar.	3.762	4.198	90
Parafina	1.245	1.778	70
Inne	1.567	2.016	78
	17.939	18.160	średnio 99

Na ogół biorąc, eksport produktów w miesiącu sprawozdawczym kształtował się już normalnie, a to dzięki wejściu w życie umowy z czeskiemi rafinerjami.

Przy tej sposobności należy zauważyć, że w eksporcie brały udział wyłącznie zorganizowane rafinerie, a zrealizowane ceny były niższe od cen poprzedniego miesiąca ze względu na dalszy spadek cen światowych.

Zapasy.

Pomimo zwiększonych ekspedycji na spóżyte i na eksport, zapasy rafinerijne z końcem czerwca wzrosły w dalszym ciągu o 7.623 tonn. Przypisać to należy w pierwszym rzędzie zwiększonej przeróbce ropy, wzgl. wytwórczości, która przewyższała zbył.

Zapasy poszczególnych produktów w porównaniu z zapasami z końcem czerwca 1980 r. i 1 stycznia br. wynosiły:

Produkt	Zapasy 30.VI.1980	Zapasy 1.I.1981	Zapasy 30.VI.1981
Benzyna	27.204	34.932	38.405
Nafta	27.584	20.739	35.784
Oleje pędne	18.670	12.171	21.927
Oleje smar.	37.654	32.714	39.667
Parafina	5.696	4.286	6.037
Inne	91.060	110.193	102.898
	207.868	215.035	244.718

Wytwórczość — Stosunek zbytu krajowego. Ekspert — Stosunek zbytu do wytwórczości.

Kalkulacja rentowności całego przemysłu w miesiącu sprawozdawczym przedstawia się jak następuje:

Ogólna produkcja rafinerij wynosiła:	48.124 tonn
Produkcja gazoliny około	3.300 tonn
	51.442 tonn
Zbyt w kraju	24.527 tonn
Zbyt w eksporcie	17.739 tonn
	42.466 tonn

Ogólny zbyt produktów wynosił 88% wytwórczości, zaś zbyt w kraju tylko około 48% wytwórczości (w maju b. r. 53%). Na eksport zostało w miesiącu sprawozdawczym 52% wytwórczości. W związku ze spadkiem cen eksportowych w czerwcu i powiększeniem się ilości stojących do dyspozycji na eksport, pogarszała się w dalszym ciągu kalkulacja utargu, jednak tylko dla rafinerij eksportujących. Jak nam wiadomo rentowność przeróbki rafinerij zrzeszonych odbiega znacznie od cyfr ogólnych, gdyż z wytwórczości swej wspomniane rafinerie zbyły w kraju tylko 39%, zatem na eksport pozostało 61%.

*

*

*

Obecna sytuacja rynkowa

A) Rynek krajowy.

W czerwcu — jak o tem świadczą cyfry statystyczne — panowało na rynku krajowym większe ożywienie. Fakt ten należy przypisać wyczerpaniu się zapasów na składach oraz zwiększonej konkurencji niezorganizowanych rafineryj. Ożywienie, wyrażające się zwiększeniem ekspedycji przy nieznacznej tylko powiększeniu

zapotrzebowania, przemawia za pogorszeniem stosunków rynkowych.

Jeżeli chodzi o działalność „małych rafineryj“ konkurencja ich mogła się rozwinać dzięki sprzyjającym okolicznościom. Przedewszystkiem zniżka ceny ropy standardowej i specjalnej dała im lepsze podstawy kalkulacyjne. Przewidziany targ z przeróbki wzrósł o przeszło 15%, zatem nawet przy wydatnym obniżeniu ceny „małe rafinerie“ mogły jeszcze zeskontować większy zysk. Ponadto ciepła pora roku sprzyja likwidacji zapasów oleju parafinowego, który małe rafinerie sprzedają po odpowiednim spreparowaniu jako olej gazowy.

W poszczególnych produktach sytuacja rynkowa przedstawia się następująco:

Benzy na. Miesiąc czerwiec zalicza się do miesięcy sezonowych. Istotnie w tym roku piękna pogoda sprzyjała konsumpcji tego produktu. Jeśli mimo zwiększenia konkurencji ze strony benzolu i spirytusu zdołano osiągnąć 95% zeszłorocznych wysyłek, świadczy to o lekkiej poprawie. W produkcji tym konkurencja małych rafineryj była silna, albowiem przy ogólnym wzroście ekspedycji benzyny o 5% w porównaniu z majem b. r. zorganizowane rafinerie mają tylko przyrost 3%-wy zaś małe rafinerie przyrost 15%-owy.

Nafta. Spożycie nafty w dalszym ciągu maleje. Pod tym względem Polska dotrzymuje kroku innym krajom. Zachodzi tylko różnica, że w innych krajach lampę naftową wyparła żarówka elektryczna, a u nas zaś lampa naftowa nie jest w stanie wyprzeć łuczywa. Cena konkurencyjna nafty małych rafineryj obniżyła się, przyczem robi się starania, aby pozyskać stałą klientelę, celem utrzymania zbytu na dotychczasowym poziomie.

Oleje pędne. Lekkiemu wzrostowi ekspedycji w porównaniu z majem, towarzyszyła silniejsza walka konkurencyjna, gdyż małe rafinerie mogą ulokować swój produkt odbiegający gatunkowo od przewidzianych norm przeważnie tylko przez odpowiednie obniżenie cen i lepsze warunki płatności. Jakkolwiek poziom zbytu leży o 10% poniżej zeszłorocznego zachodzi obawa, że doprowadzenie na rynek większych ilości wymienionego produktu spowoduje lekkie prze-

sycenie i w następstwie tego dalsze pogorszenie sytuacji oleju gazowego na rynku.

Oleje smarowe. Rynek olejowy, który od początku roku był w zastoju, lekko się ożywił. Nieco większe było spożycie dla celów komunikacyjnych i przemysłu górno-śląskiego. Wzmózone ekspedycje z rafinerji na składy czynią wrażenie, jakoby sytuacja na rynku olejowym poprawiła się. Nie należy jednak zapatrywać się zbyt optymistycznie na ten objaw, gdyż ogólna konjunktura gospodarcza w przemyśle nie poprawiła się.

Parafina. Ekspedycje wymienionego produktu zmalały poniżej granicy określonej przez sezonowość. Konsumcja świec podobnie jak nafty zmniejsza się stale, równolegle do tego zmniejszyło się z powodów konjunkturalnych zapotrzebowanie ze strony przemysłu papierniczego i chemicznego.

Inne produkty. Dostyć duży wzrost ekspedycji w stosunku do ubiegłego roku kłaść należy na karb nieco większego zapotrzebowania asfaltu (dla celów drogowych), smarów stałych i produktów odpadkowych.

Naogół należy stwierdzić, że w czerwcu zasilono rynek może nieco nadmierną ilością produktów i gdyby ten stan miał się utrzymać w przyszłości, to może łatwo dojść do zachwiania równowagi między popytem a podażą i pogorszenia płatności — co w pierwszym rzędzie odbije się na tych, którzy powodują przesycenie rynku.

B) Rynek eksportowy.

Światowy rynek produktów naftowych — ściśle związany z wydarzeniami w przemyśle — nie wykazywał z końcem czerwca i początkiem lipca żadnych znamion poprawy. Przemysł naftowy amerykański regionalnie n. p. w Kalifornji skonsolidował się, gdyż doszło tam do porozumienia między producentami i rafinerjami odnośnie do ograniczenia produkcji. Fakt ten pociągnął za sobą wyżkę ceny ropy i produktów (na rynku wewnętrznym). Mali producenci w Texas, koncentrujący około 14% wydobycia ropy Stanów Zjednoczonych, nadal opierają się propozycjom restrykcyjnym i mimo, że ilość ropy, którą dysponują jest mała to jednak amerykański przemysł naftowy nie może ich pominąć przy regulowaniu stosunków.

Ze wszystkich krajów nadchodzą wiadomości o zmniejszeniu się spożycia i to w bardzo poważnych romiarach. N. p. w Niemczech oceniają je na około 20%. Cyfry statystyczne importu wielu krajów są w tym roku mniejsze aniżeli w poprzednim roku. Europejskie kraje eksportujące — w pierwszym rzędzie Rosja — dążą do zdobycia rynków zbytu względnie do ich roz-

szerzenia — kosztem cen, w czym Rumunia i Polska muszą sekundować, aby móc przetrwać kryzys.

Zniżkowy ruch cen postępował dalej pomimo korzystniejszej nieco sytuacji statystycznej (zmniejszona przeróbka i zmniejszone zapasy w Ameryce). Notowania amerykańskie z końcem lipca z początkiem tego miesiąca podajemy niżej dla porównania:

Notowania cen eksportowych amerykańskich fob Gulf w dolarach za 100 kg.

	początek lipca	koniec lipca
Benzyna motorowa 740	1.44	1.08
Nafta rafinowana	1.22	0.97
Olej gazowy	0.76	0.61
Olej gazowy	0.76	0.61
Parafina 50/52	6.50	6.38 fas New - York

Spadek cen płynnych produktów o 20 — 25% w ciągu niespełna miesiąca, po blisko rocznym okresie zniżkowego kształtowania się cen jest najwymowniejszym dowodem chaosu.

Ceny eksportowe rumuńskie fob Constanza wynosiły w połowie lipca:

za 100 kg w dolarach

Benzyna do 730	1.53
Benzyna do 740	1.31
Benzyna do 770	0.89
Nafta	0.52
Olej gazowy	0.59

Z porównania cen rumuńskich z amerykańskimi wynika, że Europa sprzedaje o kilkanaście procent taniej aniżeli Ameryka, oraz że Europa

pod względem chaosu i bezradności prześcignęła Amerykę.

Nie mniej można wskazać na pewne fakty pocieszające. Poważny rynek niemiecki po okresie walki wszedł w stadium reorganizacji. Postępy w tym kierunku obserwować można z dnia na dzień. Charakterystycznym dla rynku niemieckiego jest fakt wykupywania mniejszych organizacji outsiderskich. Organizacja sprzedażna Sowieców przystosowuje się do cen konwencyjnych. Z objawu tego oraz faktu, że sowieckie organizacje lojalnie dotrzymują swych zobowiązań w tych rejonach lub krajach, gdzie zbyt sowiecki zagwarantowany jest umownie wzgl. skontyngentowany, nasuwa się wniosek, że przecież pragnie się uregulowania stosunków rynkowych wzgl. porozumienia. Może najniższy poziom depresji, w jakiej obecnie przemysł i handel produktami bezsprzecznie się znajduje, przyspieszy jego osiągnięcie.

Polskie rafinerie notowały następujące ceny z końcem lipca br. za 100 kg produktu loco granica Piotrowice:

Benzyna surowa 720/30	\$ 1.92
Benzyna lakowa	„ 2.20
Nafta dystylowana	„ 1.05
Nafta rafinowana	„ 1.15
Olej gazowy	„ 0.80—0.85
Olej wrzecionowy raf.	„ 1.50
Olej maszynowy 3—4/ 50 raf.	„ 1.80
Olej maszynowy 4—5/50 raf.	„ 2.00
Olej maszynowy 6—7/50 raf.	„ 2.20
Parafina raf. 50/52	„ 7.25 przec. cif porty europ.
Asfalt borys. luzem 60/120	„ 0.70
Asfalt borys. w bębnach 60/120	„ 0.95
Asfalt bezparafinowy netto	„ 2.15—2.25
Koks z zawartością popiołu do 1%	„ 1.10
Koks z zawartością popiołu 1 do 4%	0.50—0.60

*

*

*

PŁACE ROBOTNICZE W PRZEM. NAFT.

Płace robotnicze na miesiąc sierpień 1931 r. zostały w myśl umowy z dnia 5 marca b. r., w stosunku do płac w poprzednim miesiącu obniżone o 4,096%.

Poszczególne płace przedstawiają się następująco:

Płace dniówkowe:

Borysław	Krosno	Bitków
I. kat. 7.90 Zł.	7.70 Zł.	7.70 Zł.
II. kat. 6.22 „	5.90 „	5.90 „
III. kat. 4.30 „	3.98 „	3.58 „
IV. kat. 2.51 „	2.22 „	2.22 „

Dodatek dla wiertaczy za odpowiedzialność:
Borysław I. kl. 1.30 Zł. — II. kl. 0.65 Zł. dziennie.

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają płace II. kategorii.

Ryczałty miesięczne dla wszystkich Zagłębi:

I. kat. 34.64 Zł.	III. kat. 19.96 Zł.
II. kat. 20.81 „	IV. kat. 7.43 „

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają ryczałt III. kat.

Dodatki w rafineriach:

Dodatek dla III. kat. palaczy dystylacyjnych, czyścieli pras i kotłów ustala się na Zł. 0.82 na dniówkę.

Dodatek dla robotnic IV. kategorii w świeczkarniach, rozlewniach parafiny i laboratorjach ustala się na Zł. 0.55 na dniówkę.

Relutum węglowe.

Wysokość relutum węglowego ustala się za 100 kg dla Zagłębi:

Borysław—Bitków	Zł. 7.—
Krosno—Dziedzice	Zł. 5.60

Relutum naftowe:

Relutum naftowe ustala się na Zł. 0.52 za 1 kg.

CENA GAZU ZIEMNEGO.

Dla Zagłębia Borysław—Tustanowice za miesiąc lipiec 1931 r. ustalona została przez Izbę Przemysłowo-Handlową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym, cena gazu na

4.74 groszy za 1 m³.

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

CENY ROPY NAFTOWEJ.

Ceny ustalone dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc lipiec 1931 r. (za 1 wagon à 10.000 kg):

Marka:	Cena:
Kryg Czarna	Zł. 1.495.—
Rymanów	„ 1.525.—
Krosno parafinowa, Krościenko parafin., Równe-Rogi parafin.	„ 1.545.—
Ropienka ad Dukla	„ 1.575.—
Borysław, Orów, Popiele, Wierzchnia Mraźnica, Rypne, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rąskie, Szymbark, Łodyna, Hołowicko, Zmienica - Turzepole, Wulka, Węglówka, Równe - Rogi bezparafin., Wańkowa, Lipinki, Libusza, Zagórz, Białkówka - Winnica	„ 1.606.—
Paszowa, Kryg zielona, Krościenko bezparafin., Dobrucowa, Lubatówka, Męcinka parafin.	„ 1.645.—
Krosno bezparafin., Iwonicz, Klimkówka	„ 1.695.—
Harkłowa	„ 1.745.—
Mokre	„ 1.765.—
Majdan - Rosulna	„ 1.794.—
Urycz - Pereprostyna	„ 1.844.—
Schodnica, Stara Wieś (ciemna)	„ 1.994.—
Bitków (Franco Polonaise)	„ 2.008.—
Bitków (St. Nobel)	„ 2.087.—
Męcina Wielka, Męcinka	„ 2.173.—
Grabownica - Humniska	„ 2.193.—
Bitków (loco Dąbrowa), Pasieczna	„ 2.230.—
Torosówka	„ 2.243.—
Potok	„ 2.250.—
Kłęczany	„ 2.492.—
Stara Wieś (biała)	„ 2.692.—

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Normalizacja rur wiertniczych. Wiadomość P. K. N. tom VI. Nr. 5 z maja 1931 r. zawierają między innymi projekt polskich norm rur wiertniczych. Referat powyższy opracowany przez Stow. Pol. Inż. P. N. w Borysławiu, przesłany został uchwałą posiedzenia Podkomisji rur stalowych, wiertniczych z dnia 13. grudnia 1930 do Komisji Rurociąkowej P. K. N., celem ogłoszenia dla krytyki.

Projekt rur zawiera następujące przepisy:
Rury wiertnicze P. N./N — 810.

- 1) Materiał.
- 2) Wykonanie rur.
- 3) Konserwacja.
- 4) Opakowanie.
- 5) Wymiary rur wiertniczych.
- 6) Połączenie gwintowe rur wiertniczych.
- 7) Dopuszczalne tolerancje wymiarów i wagi.
- 8) Odbiór techniczny.

Obliczenie wytrzymałości rur stalowych, narażonych na zewnętrzne ciśnienie P. N./H-810 a.

Normalizacja rur pompowych i płózkowych będzie traktowana oddzielnie. Referatu podjęło się Stow. Pol. Inż. P. N.

„**Hutnik**“. Ukazał się zeszyt 7 „Hutnika“ miesięcznika organizacji hutniczych zawierający w dziale technicznym artykuły: „O dostosowywaniu do warunków polskich kształcie wielkiego pieca“ W. Bielicki, „Turbodmuchawy, ich własności i działanie“ B. Chudziński, „Uwagi o polskich normach stali węglowej“ T. Malkiewicz, „Wychowanie mas robotniczych, a zwalczanie wypadków z ludźmi w przemyśle“ J. Pionczyk, „Przygotowywanie tworzyw w Röchling'sche Eisen — und Stahlwerke A. G.“, „Gospodarcze widoki pieców 1000 tonnowych“, „Przyczynek do wyjaśnienia zagadnienia żużli w zasadowym procesie Martinowskim“, „Racjonalność stosowania pakietów żelastwa w stalowniach“, „Odflewniania stali w piecu Martinowskim“, „Prowadzenie i metalurgia 200-tonnowego płomieniaka w procesie Talbot'a“, „Płomieniaki martinowskie o szybkim wytopie“, „Odkształcalność i płonienie tworzywa podczas walcowania“, „Wpływ wagi wlewka na wytwórczość walcowni“, „Prostowanie szyn na płask czy też pionowo?“, „Czadnica Wellman-Galusza“.

Przegląd zagranicznych wydawnictw technicznych, oraz interesująca kronika dopełniają całości wspomnianego zeszytu.

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Przemysł kopalniany w czerwcu 1931 r.

(Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu).

I. Ropa.

W czerwcu wydobyto ogółem w Polsce 5.267 cyst. ropy naftowej czyli o 69 cyst. mniej aniżeli w miesiącu poprzednim. W szczególności wydobyto w czerwcu z kopalń okręgu górniczego:

Drohobycz	4.072 cyst. (— 25 cyst.)
Jasło	800 „ (— 30 „)
Stanisławów	395 „ (— 14 „)
Razem wszystkie okręgi	5.267 cyst. (— 69 cyst.)

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w czerwcu na opał (7 cyst.) i zanieczyszczenia (140 cyst.) pozostaje produkcja czysta (netto) 5.120 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych i ekspedjowanej beczkami lub beczkowsami z kopalń, nie posiadających połączeń rurociągowych, wynosiła w czerwcu 1931 roku.

4.957 cyst. (— 191 cyst.)

Z tej ilości na okręg Drohobycz przypada 3.793 cyst., na okręg Jasło 799 cyst. i na okręg Stanisławów 365 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem czerwca 1931 r. w zbiornikach na kopalniach i w magazynach Towarzystw tłoczniowych, wynosiły ogółem 2.427 cyst. t. j. o 8 cyst. mniej aniżeli w maju b. r.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobycie ropy z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu 1931 r. 4.072 cyst., a w szczególności:

w Borysławiu	797 cyst. (— 10 cyst.)
w Tustanowicach	1317 „ (— 8 „)
w Mrażnicy	1188 „ (— 2 „)
Razem w rejonie Borysław	3032 cyst. (— 20 cyst.)
Inne gminy poza rej. Borysław.	770 „ (— 5 „)
Ogółem	4072 cyst. (— 25 cyst.)

Przeciętna dzienna produkcja kopalń naftowych okręgu drohobyckiego wynosiła w czerwcu 135,7 cyst. a więc była o 3,5 cyst. większa aniżeli w poprzednim miesiącu.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 133 cyst. zużytych na opał i zanieczyszczenia, otrzymamy 3.939 cyst. (— 26 cyst.) ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W czerwcu odano ogółem w drohobyckim okręgu 3.793 cyst. ropy a w szczególności:

odtłoczono do Tow. Magaz. Tłocz.	3.741 cyst.
ekspedjowano beczkami, beczkowsami i t. p.	52 „
Razem	3.793 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjowano w drohobyckim okręgu do rafinerij koleją i rurociągami 4.016 cyst. ropy a w szczególności:

ropy marki borysławskiej	3.224 cyst.
„ marek specjalnych	792 „
Razem	4.016 cyst.

Widzimy zatem, że ilość ropy dostarczonej rafinerjom w czerwcu była o 77 cyst. większa od uzyskanej w tym miesiącu produkcji czystej.

Z końcem czerwca 1931 r. było w drohobyckim okręgu 1.694 cyst. ropy w zapasie a to: w zbiornikach kopalnianych 593 cyst. (+ 80 cyst.), w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 1.101 cyst. (— 157 cyst.).

Wielkie koncerny naftowe w drohobyckim okręgu odtłoczyły w czerwcu 2.555 cyst. ropy t. j. 67,4% ogólnej produkcji odtłoczonej w tym okręgu.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy w miesiącu czerwcu 1931 r.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	672 cyst.	151 cyst.	823 cyst.
Fanto	279 „	—	279 „
Karpaty	275 „	127 „	402 „
Nafta	248 „	—	248 „
Razem „Małopolska“	1474 cyst	278 cyst.	1.752 cyst.
Galicja	276 „	74 „	350 „
Limanowa	400 „	25 „	425 „
St. Nobel	273 „	15 „	288 „
„Gazy“ Schodnica	—	155 „	155 „
Razem wielkie koncerny	2.423 cyst.	547 cyst.	2.970 cyst.
Inne firmy	687 „	136 „	823 „
Ogółem	3.110 cyst.	683 cyst.	3.793 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu wydobyto w czerwcu 1931 r. 800 cyst. a więc o 30 cyst. mniej aniżeli w miesiącu poprzednim.

Zużycie na opał i zanieczyszczenie wynosiły w czerwcu 1931 r. 7 cyst. zatem pozostawało produkcji czystej 793 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej w miesiącu sprawozdawczym wynosiła 799 cyst. (— 8 cyst.).

W zapasie pozostawało w dniu 30 czerwca 1931 r. w zbiornikach na kopalniach 180 cyst., zaś w Towarzystwach magazynowano - tłoczniowych 261 cyst. czyli ogółem 441 cyst. ropy (+ 46 cyst.).

Przeciętna dzienna produkcja w okręgu jasielskim wynosiła w czerwcu 26,7 cyst.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu 1931 r. 395 cyst. co w porównaniu z miesiącem majem b. r. stanowi niżkę 14 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenie i na opał odpada w czerwcu 6 cyst. pozostaje z wydobycia brutto 389 cyst. (— 13 cyst.).

W zapasie pozostawało w dniu 30 czerwca 1931 r. ogółem 292 cyst. ropy (+ 25 cyst.) a to: w zbiornikach na kopalniach 80 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo - tłoczniowych 212 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 365 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja wynosiła 13,2 cyst.

Produkcja odtłoczona przez wielkie koncerny naftowe w okręgach Jasło i Stanisławów w czerwcu 1931 r.

Firma	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	325 cyst.	181 cyst.	506 cyst.
Galicja	44 „	— „	44 „
Limanowa	— „	— „	— „
St. Nobel	— „	38 „	38 „
Comp. Franco Pol.	— „	65 „	65 „
Razem	369 cyst.	284 cyst.	653 cyst.
Różne inne firmy	430 „	81 „	511 „
Ogółem	799 cyst.	365 cyst.	1.164 cyst.

Cena ropy wedle notowań Tow. „Petrolea“ wynosiła w czerwcu 1931 r. zł. 1.751.— = \$ 195.65.

II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego wydobyto w Polsce w ciągu czerwca 1931 r. wynosiła ogółem

35,233.085 m³ (—1,084.299 m³)

a w szczególności: w okręgu drohobyckim wydobyto 25,132.803 m³, w okręgu jasielskim 6,359.738 m³ i w okręgu stanisławowskim 3,740.544 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w okręgu drohobyckim w miesiącu czerwcu 1931 r.

Borysław	3,734.411 m ³
Tustanowice	6,685.564 „
Mrażnica	7,114.952 „
Razem	17,534.927 m ³
Daszawa	4,952.264 „
Gelsendorf	1,236.314 „
Inne gminy	1,402.298 „
Ogółem	25,132.803 m ³

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń ogółem 20,799.474 m³ gazu (59%) a w szczególności: w okręgu Drohobycz 15,082.114 m³, w okręgu Jasło 2,840.280 m³ i w okręgu Stanisławów 2,877.080 m³.

III. Gazolina.

Z ogólnej ilości wydobytego gazu w czerwcu 1931 r. w Polsce przerobiono 64,7% na gazolinę. W okręgu drohobyckim przerobiono 19,134.079 m³, w okręgu jasielskim 660.000 m³ i w okręgu stanisławowskim 3,008.500 m³, czyli ogółem 22,802.579 m³.

Czynnych fabryk gazoliny było w rejonie borysławskim 14, w Drohobyczu 1, w Schodnicy 2, w Rypnem 1, w Bitkowie 2, w Równem 1, w Grabownicy 1, czyli razem 22.

Ogółem wytworzono w miesiącu czerwcu 1931 roku

320 cyst. gazoliny.

czyli w porównaniu z miesiącem majem b. r. o 59 cyst. mniej.

Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w czerwcu 1931 r.

Premier	403.590 kg.
Syndykat Nafta - Karpaty	393.280 „
Fanto	230.250 „
„Alfa“ Rypne	130.431 „
Małopolska Bitków	277.975 „
Małopolska Równe	61.110 „
Razem „Małopolska“	1,496.636 kg
Galicja Borysław	270.000 „
Galicja Drohobycz	129.648 „
Galicja Grabownica	46.471 „
Gazolina	429.240 „
Limanowa	254.155 „
St. Nobel	231.550 „
„Gazy Ziemne“ Schodnica	90.735 „
Polskie Zakłady Gazolinowe	145.169 „
Gmina Chrześcijańska	44.768 „
Inż. Skoczyński	46.730 „
Kop. „Pasieczki“	14.580 „
Razem	3,199.682 kg.

Ilość robotników zatrudnionych we fabrykach gazoliny wynosiła w okresie sprawozdawczym 283, urzędników 33.

W czerwcu dostarczono krajowym rafinerjom 3,255.275 kg gazoliny.

Wywozu gazoliny zagranicę nie było.

Cena gazoliny w miesiącu sprawozdawczym wynosiła \$ 620.— za 1 cyst. (10.000 kg).

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w czerwcu 1931 r.

Firma	D r o h o b y c z			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mrażnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska	4,214.393	978.018	5,192.411	2,393.461	2,296.080	9,881.952
Galicja	968.372	—	968.372	386.339	—	1,354.711
Limanowa	3,053.644	18.716	3,072.360	—	—	3,072.360
Standard Nobel	1,717.596	5.100	1,722.696	—	581.000	2,303.696
Gazolina	128.419	1,351.507	1,479.926	—	—	1,479.926
Polmin	—	2,646.349	2,646.349	60.480	—	2,706.829
Razem wielkie firmy	10,082.424	4,999.690	15,082.114	2,840.280	2,877.080	20,799.474
Różne inne firmy . . .	7,452.503	2,598.186	10,050.689	3,519.458	863.464	14,433.611
Ogółem	17,534.927	7,597.876	25,132.803	6,359.738	3,740.544	35,233.085

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach naftowych w czerwcu 1931 r.

Firma	Drohobycz					Jasło					Stanisławów					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	w eksplo- atacji	wiercenie	wiercenie i produk.	inne	Razem
Małopolska	377	11	2	1	391	367	4	4	1	376	80	3	2	—	85	824	18	8	2	852
Galicja	77	4	2	1	84	24	2	—	—	26	1	—	—	—	1	102	6	2	1	111
Limanowa . . .	50	3	—	3	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	3	—	3	56
St. Nobel . . .	50	2	—	2	54	—	—	—	—	—	11	—	—	—	11	61	2	—	2	65
»Gazy« Schod.	235	2	—	1	238	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	235	2	—	1	238
Razem wielkie firmy	789	22	4	8	823	391	6	4	1	402	92	3	2	—	97	1272	31	10	9	1322
Różne inne firmy . . .	739	15	14	28	796	600	25	1	13	639	165	3	10	—	182	1504	43	25	45	1617
Ogółem	1528	37	18	36*)	1619	991	31	5	14	1041	257	6	12	4	279	2776	74	35	54	2939

*) W liczbie otworów innych (instrumentowanych i rekonstruowanych) było wierconych 11, eksploatowanych 13. Pozatem 12 otworów instrumentowano lub rekonstruowano przed uruchomieniem

IV. Wosk ziemny.

W ciągu czerwca 1931 r. wydobyto w Polsce 18.694 kg wosku. Kopalnia wosku „Borysław” w Borysławiu wyprodukowała ze starej hałdy 8.500 kg zaś kopalnia w Dźwiniaczu 10.194 kg.

Ogółem wywieziono w czerwcu zagranicę 39.250 kg. wosku. Całą tę ilość wywieziono do Niemiec.

W zapasie pozostało z końcem czerwca 1931 roku 36.731 kg wosku a to: w Borysławiu 8.618 kg. a w Dźwiniaczu 28.113 kg.

W czerwcu 1931 r. zatrudniała kop. „Borysław” w Borysławiu 39 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 161, czyli razem 200 robotników.

Cena wosku ziemnego w czerwcu wynosiła zł. 324.— za 100 kg.

V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem czerwca 1931 r., było w Polsce ogółem 2.939 szybów czynnych, a w szczególności:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynne	3	2	14	19
tłokowane	317	20	25	362
łyżkowane	108	56	73	237
pompowane	979	896	133	2008
wyłącznie gazowe	121	17	12	150
Razem otworów				
w eksploatacji	1528	991	257	2776
w wierceniu	37	31	6	74
w wierc. prod.	18	5	12	35
instrumentacja	20	14	2	36
rekonstrukcja	16	—	2	18
Razem otw. czyn.	1619	1041	279	2939

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
montowane	8	7	7	22
zmontow. a nieuruch. 10	—	—	1	11
czasowo zastanow. 646	121	—	42	809
likwidacja	17	—	5	22
Razem otworów	2300	1169	334	3803

Okręg górniczy Drohobycz.

Na rejon borysławsko-tustanowicki przypada 641 szybów czynnych czyli 21,8% ogólnej ilości szybów czynnych w Polsce. Ruch otworów świdrowych w miesiącu sprawozdawczym przedstawiał się w okręgu drohobyckim następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mrażnica	Inne gminy	Razem
Otwory eksploatujące ropę i gaz	152	190	127	938	1407
Otwory wyłącznie gaz.	43	66	3	9	121
Otwory w wierc. i prod.	3	6	2	7	18
Otwory w wierc.	2	5	9	21	37
Inne	12	8	13	3	36
Razem	212	275	154	978	1619

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono w drohobyckim okręgu 4 nowe otwory świdrowe a to:

w Schodnicy — Muchowate 52 — Galicja S. A.
w Schodnicy — Universum VIII — Universum Ska Naft.

w Schodnicy — Nuśka — Gazy Ziemne.
w Stańkowej — Kempner II. — Standard Nobel w Polsce.

W czerwcu rozpoczęto montowanie urządzeń celem uruchomienia 1 nowego otworu świdrowego w Zadwórz „Dr. Apfel“, własność Dra Apfela.

Poza wyżej wyszczególnionymi nowymi otworami uruchomiono w czerwcu w drohobyckim okręgu górniczym 21 starych otworów świdrowych (czasowo zastanowionych) przeważnie do eksploatacji drobnych ilości ropy i gazu.

Okręg górniczy Stanisławów.

Polsko - Włoska Ska „Bonariva“ uruchomiła w Pasiecznej nowy otwór świdrowy „Italica“ Nr. 57.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Posiedzenie Komitetu Wykonawczego Zjazdów Naftowych odbyło się dnia 7 b. m. w lokalu Stow. Pol. Inż. Przem. Naft. w Borysławiu. Na porządku dziennym między innymi sprawami było uchwalenie Statutu Rady Zjazdów Naftowych, oraz ustalenie miejsca i terminu tegorocznego Zjazdu.

Statut Rady Zjazdów Naftowych oraz regulamin tych Zjazdów zostały przyjęte i uchwalone w ostatecznej redakcji.

Statut ten ukaże się w druku w Nrze 16-tym „Przemysłu Naftowego“. Zjazd odbędzie się we Lwowie w pierwszych dniach grudnia b. r.

KRONIKA WIERTNICZA.

Mrażnica.

Zuzanna. — „Terra“. Produkcja dzienna otworu 1,6 cyst. Za lipiec uzyskano ogółem 46,08 cyst.

Standard II. — „St. Nobel“. Tłokowano. Za lipiec uzyskano 26,70 cyst. ropy.

Ballenberg. — „St. Nobel“. Głębokość otworu z końcem lipca wynosiła 1173 m. Rury 9”.

Standard Bitumen I. — „St. Nobel“. Wiercono normalnie. Głębokość z końcem lipca 914,5 m. Rury 10”.

Violetta I. — „Limanowa“. Normalne tłokowanie. Produkcja za lipiec 40 cyst. ropy i 0,40 m³/min. gazu.

Minister Kwiatkowski. — „Pionier“. Z końcem lipca wiercono w głęb. 1660,3 m. Rury 7”.

Bitumen 67. — „Limanowa“. W ciągu lipca ściągnięto 1,3 cyst. ropy.

Ropa. — „Limanowa“. Produkcja za lipiec 2600 kg. ropy.

Mina. — „Limanowa“. Pompowano. Produkcja za lipiec 10,65 cyst. ropy.

Gallieni. — „Limanowa“. Z końcem lipca przewiercano nasunięcie w głęb. 1179,8 m. — Rury 7”.

Gdańsk. — „Limanowa“. Produkcja za lipiec 33,75 cyst. ropy i 12,9 m³/min. gazu.

Bohdan. — „Limanowa“. Wiercono normalnie. Głębokość z końcem lipca 1014,6 m. Rury 9”. Ze śladów ściągnięto 5860 kg. ropy.

Kniaź II. — „Martinaż“ S-ka z o. p. Wiercono normalnie. Głębokość z końcem lipca 1075 m. Rury 7”.

Sosnkowski III. — „Kraków—Sosnkowski“. Produkcja za lipiec 40,52 cyst. ropy i gazu 13 m³/min.

James Forbes. — „Małopolska“. Wiercono. Głębokość z końcem lipca 1898,7 m. Rury 5½”. Warstwy menilitowe.

Nina. — „Małopolska“. Wiercono normalnie. Głębokość z końcem lipca 633,7 m. (nasunięcie). Rury 10”. W lipcu zamknięto wodę rurami 13” w głęb. 578 m.

Józik. — „Małopolska“. Pogłębianie otworu w toku. Z końcem lipca przewiercano nasunięcie w głęb. 951 m. Rury 10”.

Zygmunt IV. — „Galicja“. Z końcem lipca przewiercano inoceramę w głęb. 908,5 m. Rury 10”.

Zygmunt V. — „Galicja“. Tłokowano. Produkcja za lipiec 18,78 cyst. ropy i 2,85 m³/min. gazu.

Bitumen A II. — „Galicja“. Tłokowano. Produkcja za lipiec 7,94 cyst. ropy i gazu 2 m³/min.

Borysław.

Union VII. — „Limanowa“. Produkcja za lipiec 31,05 cyst. ropy i 3,60 m³/min. gazu.

Mary VII. — „Nafta Borysławska“. W lipcu wiercono i łyżkowano. Głębokość z końcem lipca 470,8 m. Rury 9". Produkcja dzienna za lipiec 2000 kg. ropy.

Pontresina V. — „Galicja“. Wiercono. Głębokość z końcem lipca 1567,3 m. Rury 5". Produkcja gazu 0,25 m³/min.

Tustanowice.

Statelands Południe. — „Małopolska“. Wierci normalnie. Głębokość z końcem lipca 1641,3 m. (warstwy polanickie). Rury 6 1/2".

Statelands XXVI. — „Małopolska“. Prostowanie otworu.

Milicent. — „Małopolska“. Wiercono i tłokowano. Głębokość z końcem lipca 1634 m. (piaskowiec jamneński). Rury 5". Produkcja dzienna 5500 kg. ropy.

Jan Kanty. — „Małopolska“. Zaiłowano spód otworu do głęb. 1338,6 m. Dnia 19 lipca zastanowiono dalsze prace.

Orów.

Pionier-Orów. — Wiercono normalnie. Głębokość z końcem lipca 590,8 m. (nasunięcie). Rury 14".

Schodnica.

Muchowate 48. — „Galicja“. Wiercono normalnie w głęb. 366,5 m. (eocen). Rury 7".

Muchowate 52. — „Galicja“. Wierci normalnie. Głębokość z końcem lipca 225 m. (eocen). Rury 9".

Stańkowa.

Kempner II. — „St. Nobel“. Wierci normalnie. Głębokość z końcem lipca 272,4 m. Rury 7".

Okręg górniczy Stanisławów.

„Małopolska“. Grupa Francuskich Tow. Naft. nawierciła w Pasiecznej w otworze „Wiktor Nr. VI“ w głęb. 1182 m. 4300 kg. ropy dziennie i 2 m³/min. gazu.

W Rosulnej nawierciło Francusko-Polskie Tow. Górnicze w otworze „Zofja Nr. 35“ w głęb. 397,4 m. 2400 kg. ropy dziennie.

„Małopolska“. Grupa Francuskich Tow. Naft. nawierciła w Bitkowie w otworze „Dąbrowa Nr. 118“ w głęb. 960 m. 4500 kg. ropy dziennie i 3 m³/min. gazu.

W Bitkowie nawierciła firma „St. Nobel“ w otworze „Ludwik Nr. 10“ w głęb. 1377,8 m. 8500 kg. ropy dziennie i 3,8 m³/min. gazu.

Dowiercenie. Dnia 22. lipca br. dowierciła Firma naftowa „Polmin“ w gminie Roztoki powiat Jasło, w otworze „Prezes Starzyński“, gaz w głębokości 1.043 m (eocen). Produkcja gazu wynosi 10 m³/min przy ciśnieniu 70 atm na głowicy.

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 zł. 2.50 (Fr. szw. 2.—), Cena egzemplarza „Statystyki Naftowej Polski“ zł. 2.— (Fr. szw. 1.50)

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, Łyczakowska 3. Tel. 7-27.

Kopalnia nafty „Ropienka“

poczta w miejscu, poszukuje od 1-go września br.

chemika dla rafinerji w Lesku