

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VI

25 września 1931 r.

Zeszyt 18

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.

Inż. Władysław KLIMKIEWICZ

S. A. „Pionier“

Przyczyny zanikania produkcji ropy w odwiarcie i środki dla jej podniesienia

Referat wygłoszony na IV. Zjeździe Naftowym we Lwowie, dnia 8 grudnia 1931 r.

Treść:

1. Wstęp. Charakterystyka piaskowca. Właściwości ropy i gazów. O produktywności złoża ropnego.
2. Przyczyny zanikania produkcji ropy i środki dla jej podniesienia. Racjonalna gospodarka złożem.
3. Tłoczenie medjum gazowego w złożu.
4. Tłoczenie medjum płynnego w pokłady roponośne.
5. Ssanie gazów przy pomocy pomp wysokopróżniowych.
6. Zwiększenie średnicy otworu w złożu ropnym: a) teoria i doświadczenia Urena, b) zastosowanie rozszerzaczy, c) torpedowanie, d) projekty.
7. Zwalczanie osadów parafiny na ścianach odwiartu: a) mechanicznie, b) termicznie, c) chemicznie.
8. Odbudowa górnicza złoża oraz jej kombinacja z innymi metodami zwiększania produkcji.
9. Streszczenie i konkluzje.

Wstęp.

Celem przeanalizowania powodów zanikania produkcji ropy, oraz przed wybraniem odpowiedniej metody zwiększania produkcji, przy danych warunkach kopalni lub pola musimy zdać sobie sprawę z charakterystycznych cech piaskowca, właściwości ropy, oraz z powodów produktywności złóż roponośnych.

Charakterystyka piaskowca.

Jednym z głównych pokładów zawierających ropę i gaz jest piaskowiec. Jakkolwiek spotykamy bituminy również w łupkach, konglomeratach i wapieniach, to jednak nie są one typowymi zjawiskami ich występowania.

Charakterystycznymi właściwościami piaskowców ze względu na akumulację ropy i ich produktywność, są porowatość i przepuszczalność, kształt i wielkość ziarn, ich wzajemne ułożenie, materiał lepiszcza, oraz stopień nasycenia porów płynnymi i gazowymi bituminami. Najważniejszą rolę odgrywa w tym wypadku porowatość, czyli stosunek objętości całej skały do objętości jej porów. Melher (1)¹⁾ badając po-

rowatość różnych piaskowców roponośnych Stanów Zjednoczonych, wahających się w granicach od 7 do 41%, porównał ją z ich produktywnością, oraz określił proporcjonalną zależność tych dwóch czynników. Prof. Bohdanowicz (2) podaje przeciętną cyfrę porowatości piaskowców borysławskich na 5.36 do 17.21%.

Porowatość piaskowca zależy w dużej mierze od jednolitości ziarn i ich kształtu, oraz ich wzajemnego ułożenia, a nie od ich wielkości. Slichter (3) oblicza, że porowatość w dwu różnych granicznych wypadkach ułożenia okrągłych ziarn, a to w formie kubicznej i tetradrycznej, leży w granicach od 26 — 48%. Fettke (4) badając rdzenie, doszedł do związku pomiędzy porowatością a jednolitością ziarn, i twierdzi, że te piaskowce, które posiadają większy procent ziarn o jednakowej średnicy, mają również większą porowatość niż inne. Różnorodność średnic ziarn zmniejsza bowiem objętość porów piaskowca, przyczem porowatość jest w zależności odwrotnie proporcjonalnej do współczynnika jednolitości. Współczynnikiem jednolitości nazywa on stosunek średnicy największego ziarna z pośród drobnych ziarn, obejmujących 60% wagowej zawartości przeróbki, do średnicy największego ziarna z pośród drobnych ziarn, obejmujących 10% wagowej zawartości próbki.

¹⁾ Wykaz literatury będzie zamieszczony na końcu niniejszego referatu.

Kształt ziarn może być bardziej zbliżony do kulistego, graniastego, lub posiadać formę ostrosłupa ściętego. Ziarna kanciaste dają zazwyczaj małą porowatość piaskowców.

Dużą rolę odgrywa też charakter materiału lepiszcza ziarn, oraz stosunek objętości ziarn do objętości lepiszcza. Charakter materiału tworzącego lepiszcze piaskowca, czy to wapienne, okruczowe, lub krzemionkowe, wpływa również na opory ruchu.

Wielkość ziarn może mieć jednak wpływ na szybkość przepływu ropy, czyli przepuszczalność piaskowca. Przepuszczalność będzie zależna od tarcia wewnętrznego, a więc od wielkości, kształtu i ułożenia ziarn, oraz materiału spoiwa. Jeżeli weźmiemy dwa piaskowce o różnych średnicach ziarn oraz tej samej porowatości to okaże się, że opory ruchu są znacznie większe przy małej ich średnicy. Wielkość przeważnej ilości ziarn piaskowców amerykańskich badanych przez Melhera leży w granicach od 1.6 — 0.15 mm, przyczem średnice prawie 50% ziarn piaskowców wynoszą od 0.15 — 0.50 mm.

Osgood (6), porównując daty uzyskane z prac Urena z krzywymi produkcji Ostranda (7), dochodzi do wniosku, że kopalnie o małym spadku produkcji posiadają mały stopień jednolitości ziarn, bez znacznej przewagi jednej wielkości ziarn. Piaskowce o dużych ziarnach posiadają według niego zazwyczaj duże początkowe produkcje.

Nasylenie piaskowców ropą wpływa również na opory ruchu ropy. Stopień nasycenia porów zależy od warunków tworzenia się złoża, jego ciśnienia i temperatury, możliwości migracji ropy, budowy piaskowców, oraz właściwości ropy. Stopień nasycenia piaskowców amerykańskich przyjmują na 60 — 75%, objętości porów względnie 10% objętości złoża. Inż. Petit podaje według Prof. Bohdanowicza, iż w naszych warunkach przeciętne nasycenie wynosi 15% objętości piaskowca.

Wydajność piaskowca, czyli zdolność produkowania będzie funkcją porowatości i nasycenia, oraz właściwości ropy i oporów ruchu z jednej strony, a energii produktywności i metod eksploatacji z drugiej strony. Warunki tektoniczne złoża i jego charakter szczelinowy nie mniej ważny wpływ mają na jego wydajność.

Właściwości ropy i gazów w złożu.

Ropa posiada pewne cechy, w zależności od których zmniejsza się jej wydajność ze złoża, a mianowicie są niemi wiskoza i napięcia powierzchniowe pierwsza powoduje adhezję ropy do ziarn i lepiszcza piaskowca, druga przyciąganie kapilarne cieczy.

Wiskoza czyli tarcie wewnętrzne cząstek cieczy jest tem mniejsza, im wyższa jest temperatura (8) i ciśnienie (9), które powoduje rozpuszczanie proporcjonalnych ilości gazu w ropie. Ponieważ ciśnienie i temperatura złoża zmniejsza się z życiem pola, dlatego podwyższa się wiskoza, zwiększając adhezję ropy i opory złoża. Chociaż więc teoretycznie wiskoza nie wpływa na

ostateczne wydobycie, a raczej na czas wydobywania, to jednak w praktyce, gdzie jesteśmy ograniczeni opłacalnym minimum produkcji, musimy i ten czynnik wziąć pod uwagę jako zmniejszający dzienną produkcję, jakoteż ostateczne wydobycie, czyli wydajność złoża.

Napięcie powierzchniowe jest to właściwość cieczy do zajęcia jak najmniejszej powierzchni, i to innej niż warunki ruchu w złożu tego wymagają. Dlatego ruch cieczy wymaga użycia siły dla pokonania tej właściwości ropy, która z biegiem czasu zmienia się, zwiększając opory.

Kapilarne przyciąganie cieczy w naczyniach włoskowatych jest spowodowane przez napięcie powierzchniowe cieczy. Charakteryzuje się ono jak wiadomo tem, że ciecz zajmuje pory piaskowca, nawet przeciw sile ciężkości, tak, że jej usunięcie wymaga zużycia dodatkowej energii, i to tem większej im wyższe jest napięcie powierzchniowe ropy. Wznios (H mm) ropy w porach piaskowca jest odwrotnie proporcjonalny do średnicy ziarn (D mm) i porowatości ($P\%$), oraz ciężaru właściwego ropy, a wprost proporcjonalny do napięcia powierzchniowego (T kg/cm) i wyrazi się wzorem według Urena (9),

$$H = \frac{10,82}{g} \frac{T \cos \alpha}{P^{2.3} \cdot D}$$

przyczem α jest kątem styku płynu i ziarna piaskowca. N. p. przy ropie o ciężarze gatunkowym 0.95 i napięciu powierzchniowym 25 dyn/cm, przy średnicy ziarna 0.2 mm i porowatości 20%, około jedno metrowa warstwa piaskowca nasyczona ropą pozostanie po normalnem jej zdrenowaniu wskutek kapilarności nieproduktywna.

Dla rop o wysokiem napięciu powierzchniowym, w mniej korzystnych warunkach, zasięg kapilarności może dochodzić do wysokości 5 m.

W miarę obniżania się ciśnienia w złożu i wydzielania się lekkich węglowodorów, tworzy się mieszanina par i cieczy w formie piany, która w specjalnych warunkach może mieć stan trwały. Drugim skutkiem wydzielania się gazów jest tworzenie się baniek wśród płynu, które zaklinowują się w porach piaskowca, powodując większe zużycie energii dla wywołania ruchu tej mieszaniny. Wydzielenie się parafiny z ropy i zatykanie porów piaskowca, łącznie z zanieczyszczeniami powstałymi z materiału piaskowca, hamują również napływ ropy do otworu.

Jak z powyższego wynika, bez względu na energię produktywności złoża, ruch ropy napotyka na opory spowodowane:

1. tarcie o ściany porów piaskowca i lepiszcza, oraz jego osady,
2. tarcie wewnętrznem cieczy czyli wiskoza,
3. oporem baniek gazu,
4. kapilarnem przyciąganiem, oraz
5. nasyceniem porów ropą.

O produktywności złoża ropnego.

Każde złożo ropne jest izolowane od warstw ponad złożem i poniżej niego leżącymi pokładami nieprzepuszczalnymi dla ropy, wody i gazów, jak gliny, margle, łupki, rogowce, zbite piaskowce i twarde wapienie.

Nieszczelności złoży ropnego mogą być jednak spowodowane ruchami górotwórczymi, występującymi już po powstaniu złoży. Nieszczelności te, w formie uskoków, brekcyj i szczelin, mogą być drogą migracji bituminów i powodem ich nagromadzenia się w złożu wtórnym.

W zależności od budowy tektonicznej złoży zajmuje gaz zazwyczaj górną, ropa środkową, a woda dolną partię siodła lub fałdu. Rozmieszczenie tego rodzaju bituminów i wody, stwierdzone w przeważnej ilości pól naftowych, jest powodem teorii antyklinalnej. Przyczyną segregacji płynów i gazów jest różnica ich ciężarów gatunkowych i napięcia powierzchniowego obu cieczy.

Prace amerykańskich uczonych Herolda (12), Urena (9) i Tickella (13) i innych, prowadzone w ostatnich latach, przyczyniły się do analitycznego ujęcia teorii produktywności złoży ropnych, o których wspominałem przed rokiem (7). Zaznaczę tylko, że pomimo pewnej rozbieżności zdań, godzą się oni na to, że przyczyną produktywności złoży może być stałe lub zmienne ciśnienie wody, ciśnienie gazu zawartego w ropie, nagromadzonego nad nią lub też wśród niej, oraz siła grawitacji. Herold jednak, wbrew twierdzeniu Tickella i Urena jest zdania, że nie mogą występować warunki kombinowane, t. j. równoczesnego produkowania pod wpływem gazów i wody. Kwestię tę teoretycznej natury może rozstrzygnąć tylko analiza krzywych produkcji, zebranych w praktyce przy różnych warunkach produkowania.

Prof. Herold, kontrolując swą teorię na podstawie krzywych produkcji, dochodzi do bardzo ciekawego twierdzenia, a mianowicie, że wszystkie złoży naftowe świata z okresu pokredowego produkują w warunkach wolumetrycznych i hydraulicznych (n. p. jak kopalnie w Kalifornii), złoży zaś z okresu przedkredowego znajdują się w warunkach kapilarnych, (jak n. p. z pola Mid-Continent i Eastern), podczas gdy złoży utworów kredowych mogą występować w jakichkolwiek z tych trzech warunków. Ten tymczasowy podział, uważa on jako zgodny tylko przypadkowo z okresami geologicznymi i tłumaczy, że skały starszego pochodzenia przedkredowego są bar-

dziej zbite i silniej scementowane, skutkiem czego ruch wody napotyka na tak znaczne opory, że jedyną energią produkcji może być gaz.

Dla uproszczenia podzielimy złoży według niżej podanego schematu, zbliżonego do podziału Herolda i Tickella.

Przyczyny zanikania produkcji i środki do jej podniesienia.

Jak wynika z załączonej tablicy, zależnie od charakteru energii produkowania, możemy w niektórych warunkach stosować metody odmłodzenia złoży, jak tłoczenie gazu lub wody, w innych zaś warunkach metody te nie nadają się. W warunkach wolumetrycznych teoretycznie mogą te metody wpłynąć na zwiększenie dziennej produkcji, lecz nie na ostateczne wydobywanie. Nie raz wskutek nieznaności warunków produkowania i nie przystosowania metod odmłodzenia złoży, otrzymuje się różnorodne i niejasne wyniki. Metody ożywienia produkcji, jak rozszerzenie średnicy otworu, torpedowanie i zwalczanie osadów parafiny, może wpłynąć w każdym wypadku na podwyższenie dziennej produkcji, lecz teoretycznie dwie pierwsze metody mogą zwiększyć ostateczne wydobywanie tylko w warunkach kapilarnych i grawitacyjnych.

Przyczyną zmniejszenia produkcji może być z jednej strony zanik energii produkowania i wzrost oporów złoży, z drugiej zaś strony zmniejszenie się nasycenia piaskowca ropą. W warunkach hydraulicznych wchodzi teoretycznie w rachubę tylko ten drugi powód, o ile szyby zostały założone właściwie i warunki równowagi są zachowane. Słup wody brzeżnej postępującej naprzód, przemywa pory piaskowca i równomiernie wypycha ropę pozostałą wskutek kapilarnego przyciągania w przybliżeniu w 100%-tach zawartości złoży. W tym wypadku byłoby więc bezcelowe wtłaczanie gazu lub wody dla zwiększenia produkcji.

Inaczej się ma sprawa przy warunkach kapilarnych lub grawitacyjnych. Wskutek bowiem zanikania energii w jednej partii złoży, oraz zwiększenia się jego oporu, poważny procent ropy, bo od 75 — 90% pozostaje w złożu, nie-

Typ złoży	Otwarte		Zamknięte	
	hydrauliczne	wolumetryczne	kapilarne	grawitacyjne
Warunki produkowania	hydrauliczne	wolumetryczne	kapilarne	grawitacyjne
Energja produkowana	stały słup wody	obniżający się słup wody	ciśnienie gazów	siła grawitacyjna
Krzywa produkcji w czasie	prosta pozioma	prosta pochyla	krzywa logarytmiczna	zazwyczaj prosta
Metody odmłodzenia złoży	nieodpowiednie	dla ostatecznego wydobywania odpowiednie, dla dziennej produkcji odpowiednie	odpowiednie	odpowiednie
Ostateczne wydobywanie	100%	100% przy zachowaniu warunków równowagi	poniżej 100%	poniżej 100%

osiągalny normalnymi metodami²⁾). W tym wypadku konieczne jest dodanie źródła energii produktywności, czy to przez wtłaczanie gazu lub wody, czy też przez znaczne rozszerzenie średnicy otworu, celem zwiększenia zasięgu zdrenowania szybu. W tych więc warunkach produktywności możliwe jest zwiększenie dziennego i ostatecznego wydobywania przez wprowadzenie metod odmłodzenia źródła i ożywienia produkcji.

W warunkach wolumetrycznych, o ile woda okalająca jest dość silna i szybko postępująca, jedynie rozszerzanie średnicy otworu lub torpedowanie może podnieść produkcję dzienną. Również w tym wypadku ostateczne wydobywanie może być osiągnięte teoretycznie w 100%, jeżeli szyby są dobrze rozmieszczone, a warunki równowagi zachowane. Jeżeli opory źródła będą duże, a woda słaba i posuwająca się powoli, to metody odmłodzenia zwiększą dzienne wydobywanie, i praktycznie rzecz biorąc, ostateczną produkcję, gdyż szyby mało produkujące byłyby zaniechane, jako nierentowne, ze względu na zbyt długi czas produkowania.

Racjonalna gospodarka źródłem.

Znając warunki produkowania danej kopalni, powinniśmy się starać o racjonalny rozwój pola jako całości. Zasadnicze postulaty są następujące: właściwe rozmieszczenie szybów, stopniowe ich odwiercanie, konserwacja energii źródła, oraz odpowiednie metody eksploatacji.

R. Phelps (4) przedstawia analityczne zasady rozmieszczenia szybów, biorąc pod uwagę warunki produkowania, koszt odwiercania szybu, i wartość ostatecznie osiągalnej produkcji. Na podstawie porównania warunków różnych pól z warunkami początkowymi w nowym polu, można z wystarczającą dokładnością tak rozmieścić dalsze otwory wiertnicze, by otrzymać maksimum korzyści netto, na hektar zajętej powierzchni.

Powyższy sposób może mieć zastosowanie przy regularnej budowie źródła i identycznych metodach eksploatacji.

Drugim warunkiem racjonalnego rozwoju pola jest stopniowe eksploatawanie właściwych partii siodła, a więc utrzymanie ciśnienia na szczycie, a produkowanie ropy na skrzydłach siodła, przy zachowaniu regularnej linii kontaktu wody brzeżnej. Konserwacja energii źródła pokrywa się do pewnego stopnia z punktem poprzednim, i bez względu na to, czy energią jest gaz, czy woda, konieczne jest jej najkorzystniejsze zużycie. Dlatego np. ściąganie wody w r. 1911 w Tustanowicach musimy uważać obecnie nie tylko za bezcelowe, lecz nawet za szkodliwe, ze względu na marnowanie energii źródła i burzenie równowagi. Konserwacja gazów, specjalnie ważna w warunkach kapilarnych, jest podstawą osiągnięcia maksymalnego wydobywania najmniejszym kosztem³⁾. Droga do tego celu jest właściwie

przeciwnie i racjonalne metody eksploatacji. Dlatego też tłoczenie ropy, jako metoda nieekonomiczna w spożytkowaniu energii źródła (a także kosztowna), powinna być zarzucona, a w miejsce niej należałoby wprowadzić pompowanie szybów. Ostatni rok prób z pompami w Borysławiu stwierdza — chociaż nie bez wyjątków, — że pompowanie może być naogół zastosowane przy borysławskich głębokościach i warunkach bez ujemnego wpływu na dzienną produkcję, a według wszelkich danych wpłynie dodatnio na ostateczne wydobywanie.

Pewną trudnością jest w tym wypadku zorganizowanie współpracy pomiędzy poszczególnymi właścicielami kopalń, bez której przeprowadzenie metody niema szans powodzenia.

Stąd konkluzja, że gospodarka źródłem ropnym, metody eksploatacji, jakoteż odmłodzenia źródła i ożywienia produkcji, muszą być dostosowane do warunków produkowania i właściwości źródła, oraz muszą być przeprowadzone przy współudziale wszystkich właścicieli kopalń, znajdujących się na jednym elemencie geologicznym.

Tłoczenie medium gazowego w źródło.

Metoda tłoczenia gazu lub powietrza w źródło jest najracjonalniejszą metodą odmłodzenia źródła i powiększenia produkcji ropnej. Wtłaczany gaz w piaskowiec ropny odtwarza naturalne ciśnienie źródła, oraz obniża opory ruchu cieczy.

Nie każde jednak źródło nadaje się do zastosowania tej metody. Od czynników naturalnych źródła, a więc też od warunków produkowania zależy możliwość zastosowania jej, zaś od czynników sztucznych, jak sytuacji kopalni i sposobu tłoczenia, zależy wydajność tej metody. Metoda ta, szerzej opisana przez autora (7), polega na wtłaczaniu gazu lub powietrza przez jeden z szybów na kopalni, przy równoczesnej eksploatacji otworów otaczających. Energia medium wypycha ropę z porów piaskowca i rozszerza je, oraz obniża opory ruchu, zmniejszając viskozę i napięcie powierzchniowe ropy.

Tłoczenie gazu może być stosowane od początku życia pola naftowego, a wtenczas ma cel zachowawczy, lub z chwilą obniżenia się ciśnienia źródła, a wówczas działanie jego ma na celu odbudowę energii pokładu ropnego.

Główne zalety metody są następujące: 1) Zwiększenie dziennej produkcji ropy i gazów, która nieraz przekracza 300%; 2) Zwiększenie ostatecznego wydobywania ropy, przyczem według doświadczenia Bureau of Mines U. S. A., dochodzi ono do 100% już wydobytej produkcji; 3) Powstrzymanie nierównomiernego posuwania się wody okalającej. Dalszą zaletą tego sposobu jest obniżenie kosztów produkcji i transportu, wzrost produkcji gazoliny i możliwość konserwacji gazów. Słabą stroną tej metody jest замуłanie eksploatowanych otworów przy sypliwych pokładach produktywnych.

W ostatnim roku przeprowadzono u nas dwie próby tej metody z pomyślnymi rezultatami.

²⁾ W Nr. 13 Rocznik V. „Przemysłu Naftowego“ mylnie podano w tablicy 1. % ropy pozostającej z źródła, ma być „procent ropy wydobytej z źródła“.

³⁾ Według inż. S. Paraszczaka wstrzymanie pobie-

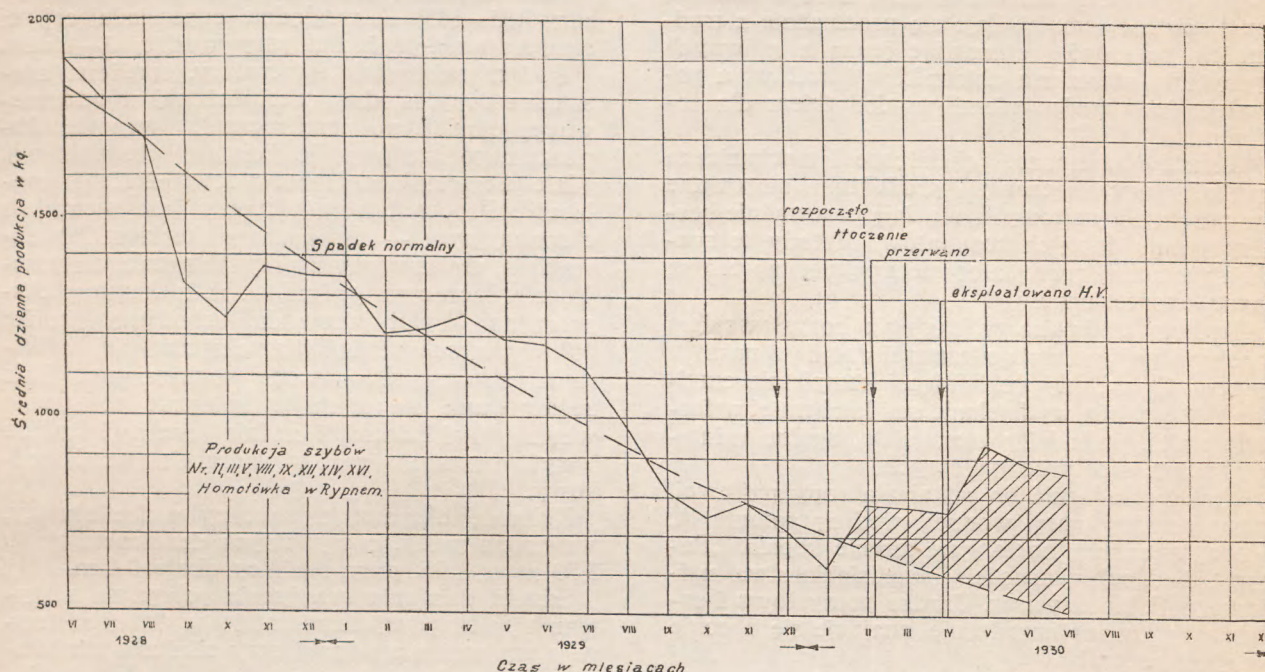
rania gazów na szybie Herzfeld III. i Mr. Grace na Tustanowicach dało długotrwały wzrost produkcji ropy o około 10%.

Pierwszy eksperyment przeprowadził Koncern „Małopolska“ w Rypnem (23) przy pomocy powietrza. W ciągu 68 dni roboczych wtłoczono 53.000 m³ powietrza, przy ciśnieniu 13–18,5 at.

Pierwsze oznaki dały się odczuć po dwóch miesiącach tłoczenia, przez maksymalny wzrost produkcji ropnej na jednym z szybów o 300%, na innych otworach o 25%, przy równoczesnym znacznym wzroście produkcji gazów. Rys. 1 przedstawia sumaryczny wzrost produkcji ropnej szybów na kopalni Homotówka w Rypnem. Eksperyment został chwilowo przerwany wskutek pęknięcia wału kompresora, a szyb tłoczący z powrotem powrócił do poprzedniej produkcji.

wtłacza się przez trzy szyby po 20 m³ przy ciśnieniu 90 atm., co daje około 90% produkcji gazu z kopalni. Zaledwie 10% t. j. około 10.000 m³ dziennie zużywa się na cele opałowe i do popędu motoru. W ten sposób zredukowano stosunek 286 stóp kub. gazu do 15 stóp kub. na wyprodukowanie jednej baryłki ropy. Z jednej więc strony zwiększono ostateczne wydobycie ropy, z drugiej zaś strony przedłużano czas produkcji szybów samoczynnych.

Ciekawy jest pomysł Lindsly'a, zwiększenia wydobywania ropy przy pomocy gorących gazów spalinowych, przedstawiony na zjeździe oddziału naftowego uniwersytetu w Oklahomie



Rys. 1. Sumaryczny wzrost produkcji ropy szybów na sekcji Homotówka w Rypnem, spowodowany tłoczeniem powietrza w złoża

Drugi eksperyment jest obecnie przeprowadzany na kopalni „Lipa“ w Lipinkach. Według dat, uzyskanych od Inż. Onyszkiewicza, wtłoczono 200.000 m³ powietrza przy ciśnieniu 32 do 40 atm. Pierwsze rezultaty zaobserwowano po 111 dniach. Charakteryzują się one wzrostem produkcji na 8-miu szybach od 20–300%, przeciętnie o około 100%, t. j. z 1200 kg na 2400 kg. Próbę kontynuuje się dwoma szybami tłoczącymi.

Te dwie próby, choć jeszcze nieukończone, pozwalają się jednak spodziewać dodatnich rezultatów również na innych naszych terenach, jak w Schodnicy, Uryczu, Strzelbicach, Harkłowej, oraz w niektórych partjach Borysławia i Mrażnicy.

Równocześnie techniczna literatura amerykańska donosi o częstych sukcesach tej metody w Stanach Zjednoczonych. Bardzo ciekawe są ostatnie rezultaty uzyskane metodą zachowania ciśnienia w Sugerland, Texas, a przeprowadzone przez Humble Oil and Refining Co. Kopalnia ta posiada 67 szybów o głębokości około 1200 m, położonych na wypiętrzeniu diapirowym. Gaz

w roku 1929. Zasada projektu polega na podniesieniu temperatury złoża, celem wyparowania lekkich frakcji, które wtłoczone przy pomocy gorących gazów w dalszą część złoża, rozpuszczają się w ropie. Proces ten w konsekwencji ma obniżyć viskozę i napięcie powierzchniowe ropy w części złoża położonej bliżej otworów produktywnych, obniżając również opory ruchu i ułatwiając wypływ ropy. W ten sposób nastąpić ma wyparowanie coraz cięższych frakcji i wytłaczanie ich w kierunku produktywnych otworów.

Praktycznie wyobraża on sobie zrealizowanie tego projektu przez budowę szybu pionowego z czterema krótkimi chodnikami w złożu. Ponad złożem proponuje on umieszczenie bloku cementu, w którym będzie się znajdować ujście rur doprowadzających gazy palne i powietrze, wraz z przewodem zapłonowym. W ten sposób będą powstawały w złożu pojedyncze wybuchy wtłaczające spaliny w złoża i podwyższające jego temperaturę. Zdaniem Lindsly'a metoda ta przyczyni się znacznie do czyszczenia ze złoża i podniesienia wydobywania ropy.

*Inż. Stanisław RACHFAŁ**Borysław*

Nowy sposób czyszczenia ropy naftowej

Jednym z najważniejszych zadań po wyprodukowaniu ropy, jest kompletne i racjonalne wydzielenie z produktu zanieczyszczeń w nim zawartych, bądź to w stanie mechanicznej domieszki wody, iłu i soli mineralnych rozpuszczonych w wodzie, bądź też związanych z ropą jako emulsja. Solanka związana z ropą naftową pod postacią emulsji daje się przeważnie z trudnością rozłożyć, stanowiąc jedną z głównych przyczyn niszczenia zbiorników i kotłów, a poza tem jest bardzo nieprzyjemnym dodatkiem dla rafinera.

Liczne termiczne, chemiczne i mechaniczne metody oczyszczania produktu, stosowane w przemyśle naftowym, nie dają przeważnie bezkrytycznie dobrych rezultatów. Metody te rozbijają emulsję ropną albo niezupełnie, lub też są mało ekonomiczne.

Podjęte niedawno w zagłębiu borysławskim próby wprowadzenia nieznanego dotąd w naszym przemyśle metody, rozbijającej kompletnie emulsję ropną przez wydzielanie soli kuchennej w formie stałej, wzbudziły zrozumiałe, ogólne zainteresowanie sfer przemysłowych.

Nowe urządzenie do odkalania ropy naftowej, przy pomocy pary wodnej, według patentu A. Rona, ustawione zostały na terenie kopalni „Parryż“, będącej własnością przedsiębiorstwa naftowego E. Lockspeiser. Bardzo pomysłowo i solidnie wykonane urządzenie, znajduje się obecnie w stadium prób.

Urządzenie to, przedstawione schematycznie na rysunku, składa się z pompy zasilającej *P*, podgrzewacza ropy *G*, kolumny ekspansyjnej *E*, dwudzielnego aparatu chłodzącego *Ch*, oddzielacza *O* i latarni *L*.

Ropę, ogrzaną do temperatury dostatecznej płynności, wtłacza się systematycznie, przy pomocy małej, parowej pompy bliźniaczej do podgrzewacza. Na przewodzie tłoczącym, bezpośrednio przy pompie, umieszczony jest wentyl zwrotny (*z*) i wentyl asekuracyjny (*b*), doprowadzający płyn z powrotem do przewodu ssącego, w wypadku gdy ciśnienie wzrośnie ponad dopuszczalną normę (6 atm.).

Podgrzewacz ropy posiada kształt jednowarstwowej wężownicy, składającej się z systemu podwójnych, współśrodkowych, żelaznych rur, przyczem wewnętrzna część przewodu podgrzewacza służy do przepływu ropy; parę wodną wprowadza się do wężownicy przewodem zewnętrznym, otaczającym ropociąg, w kierunku przeciwnym. Połączenia rur przewodu ropociągowego wykonane są z dających się bez trudności odkręcić łuków i kołnierzy. Ten sposób, łączenia poszczególnych odcinków wężownicy, stosowany przy budowie chłodnic, umożliwia łatwe i szybkie oczyszczanie podgrzewacza z osadu, wydzielonego na ściankach przewodu.

Izolację podgrzewacza tworzy skrzynia blaszana, wypełniona watą szlakową.

Szybkość przepływu płynu przez podgrzewacz reguluje się ruchem pompy i wentylem ekspansyjnym (*e*) w ten sposób, aby ciśnienie w podgrzewaczu nie przekroczyło 4—5 atm. Najlepsze wyniki uzyskuje się przy utrzymaniu temperatury 135—145° C, względnie odpowiadającej tej temperaturze prężności pary wodnej 3—4 atm.

Podgrzana do tej temperatury, sprężona mieszanina ropy, wody i nierozłożonej w podgrzewaczu emulsji, po przekroczeniu wentyla ekspansyjnego, wpływa do kolumny ekspansyjnej, gdzie ulega adyabatycznemu rozprężeniu i ochłodzeniu. Proces ten regulowany jest wentylem ekspansyjnym — zwyczajnym kurkiem lub suwakiem, umieszczonym przy kolumnie, na przewodzie łączącym podgrzewacz z komorą ekspansyjną. Wylot przewodu, uchodzący poniżej połowy wysokości kolumny ekspansyjnej, w kierunku stycznej do obwodu komory, umożliwia ześlizgiwanie się płynu w kolumnie po stronie wewnętrznej ścianki, i nadaje ruchowi płynu i wytworzonych gazów kierunek współśrodkowy.

Kolumnę ekspansyjną tworzy walec stojący, wewnątrz pusty, o wypukłych dennicach, około 2,50 m wysoki, przy średnicy około 0,4 m.

Zasada działania urządzenia polega na utrzymaniu po ekspansji temperatury wyższej od temperatury wrzenia solanki przy ciśnieniu atmosferycznym, a to w tym celu, aby woda, znajdująca się w ropie, mogła się całkowicie zamienić w parę, i ująć łącznie z lotniami frakcjami ropy naftowej do kondensatora. W wypadku więc obniżenia się temperatury w komorze ekspansyjnej do 100° lub poniżej tej temperatury, przejdzie do odstoju solanka i nierozłożona emulsja, obniżając stopień czystości produktu. W wypadku podniesienia się temperatury ponad miarę sprawności kondensatora, nieskroplone najlżejsze frakcje ujdą rurą wylotową, osadzoną na rozdzielaczu na zewnątrz, ze stratą dla produktu.

Cieęższe składniki ropy naftowej, ił i wydzielone z solanki sole mineralne, opadają na dno, odpływając stopniowo otworem umieszczonym na dnie kolumny, do niżej ustawionego odstojnika. Para wodna i wygazowana frakcja ropy naftowej uchodzą do kondensatora górnym wylotem.

Przed uruchomieniem aparatu ogrzewa się kolumnę do pożądanego temperatury parą wodną doprowadzoną rurką (*p*) bezpośrednio do wnętrza.

Po opuszczeniu kolumny ekspansyjnej dostaje się mieszanina par i gazów do urządzenia chłodzącego, gdzie powinno nastąpić całkowite skroplenie i ochłodzenie wody i wygazowanej frakcji naftowej. Urządzenie kondensatora składa się

z górnej części, obejmującej chłodnicę wodnorurkową i dolnej węzownicy, służącej do oziębienia kondensatu. Woda doprowadzona do kolumny chłodzącej od dołu, wypływa po wypełnieniu obu komór, górą na zewnątrz; przepływowi pary kondensatu przez chłodnicę nadaje się kierunek przeciwny.

Skroplony i dostatecznie ochłodzony kondensat dostaje się do oddzielacza, gdzie następuje oddzielenie skondensowanej frakcji benzynowej od wody. Woda odpływa z rozdzielacza dołem, benzyna zaś po przejściu latarni spływa do niżej ustawionego zbiornika.

W celu utrzymania w aparaturze równomiernej prężności, zaopatrzone jest rozdzielacz w wysoką, ponad dach sięgającą, pionową rurę wylotową, odprowadzającą nazewnątrz nieskondensowane gazy, zwane „dzikimi“.

Wydzieloną frakcję benzynową magazynuje się oddzielnie, lub miesza się z powrotem z oczyszczoną i oziębioną ropą.

Przy pomocy opisanego urządzenia można przerobić około 500 l/godz. płynu. Według udzielonych na miejscu informacji, przy 60%-owym zakaleniu oczyścić można ropę do 2%, w którym to wypadku zakalenie składać się będzie przypuszczalnie ze stężonego roztworu solanki, lub nierozłożonej emulsji, względnie z obu składników. Przy przeróbce ropy o mniejszym zanieczyszczeniu, t. j. poniżej 16%, obniża się zakalenie od 0.1 — 0.2%. Z tego też powodu przy przeróbce produktu, wykazującego większe mechaniczne zanieczyszczenie, racjonalniejszym będzie poprzednie wydzielenie wody i mechanicznych domieszek przez zwyczajne ogrzanie i sedymentację, a to celem zaoszczędzenia energii cieplnej, straconej na podgrzanie i wyparowanie wody.

Przeprowadzone doświadczenia, dotyczące sprawności urządzenia, ilości zużytego opału i innych kosztów ruchu, zadecydują o jego racjonalności i ewentualnem rozpowszechnieniu się w naszym przemyśle. Niewątpliwem jest jednak, że aparat ten będzie dziedziczył zasadnicze wady „Metanu“ ciągłego, a mianowicie:

1. Kosztowny popęd, jako konsekwencja konieczności ogrzewania ropy do temperatury 140° C i utrzymanie w ciągłym ruchu pompy parowej.

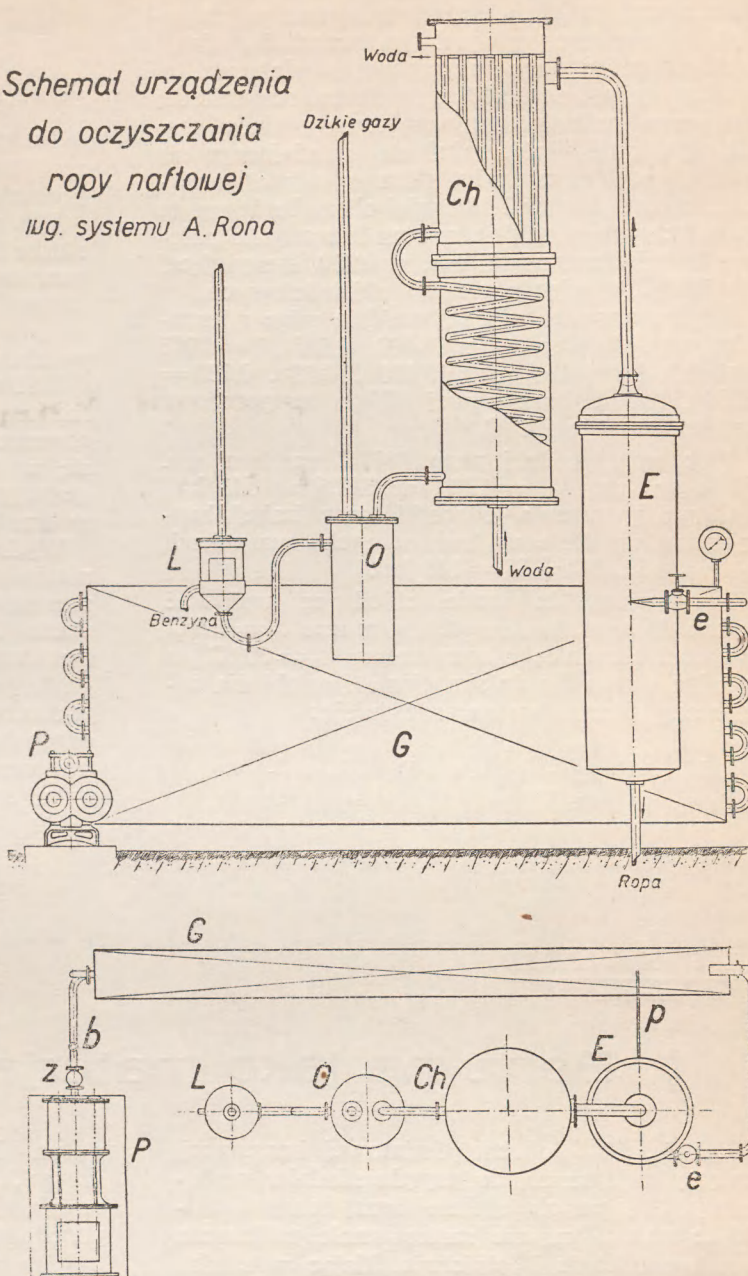
2. Zależność działania od racjonalnej i sumiennej obsługi urządzenia.

3. Szybkie niszczenie podgrzewacza i kolumny ekspansyjnej, względnie odstoju, pod wpływem solanki ogrzanej do wysokiej temperatury.

Jest kwestią wątpliwą, czy wydzielone w formie stałej zanieczyszczenia spłyną łącznie z odwodnionym produktem do zbiornika osado-

Schemat urządzenia do oczyszczania ropy naftowej

wg. systemu A. Rona



b — Wentyl asekuracyjny
Ch — Chłodnica
E — Kolumna ekspansyjna
e — Wentyl ekspansyjny
G — Podgrzewacz

L — Latarnia
O — Oddzielacz
P — Pompa zasilająca
p — Przewód parowy
z — Wentyl zwrotny

wego, jest natomiast prawdopodobne, że na dnie komory ekspansyjnej wytwarzać się będą grube osady iltu i soli kuchennej, zatykające szybko przewód odpływowy i oddziaływujące destruktywnie na dno i ściany zarówno kotła ekspansyjnego, jak i odstoju.

Urządzenie nie wyklucza strat lżejszych składników ropy naftowej, w wypadku niedostatecznego chłodzenia uchodzących z aparatu par benzynowych.

Wypływający z kotła ekspansyjnego odkalony produkt posiadać będzie jeszcze wysoką temperaturę, conajmniej 100° i przy tej temperaturze

przebywać będzie przez dłuższy czas w otwartych, umieszczonych pod powierzchnią ziemi, zbiornikach, a więc bez możliwości oziębienia.

Przyjmijmy, że 15.000 l produktu, oczyścić się mającego w opisanym urządzeniu posiadać będzie tylko 15% obj. zakalenia, składającego się w 90 częściach z wody, która w całości zamieścić się musi w parę i 10 części oleju. Założmy, że równocześnie przejdzie w stan lotny tylko połowa frakcji benzynowej o c. g. 0.730, dystylującej do 150° C, a więc około 8% objętościowych.

Do kolumny chłodzącej wejdzie więc mieszanina par składająca się z $15.000 \cdot 0,135 \cdot 1 = 2025$ kg pary donej (*W*), oraz $15.000 \cdot 0,08 \cdot 0,730 = 876$ kg frakcji benzynowej (*B*) o temperaturze przypuszczalnie 120° C.

1 kg pary wodnej przy 120° C zawiera wg. Fliegnera $\lambda_1 = 120,4 + 522,6 = 643$ kal.

Ciepło parowania jednostki masy frakcji benzynowej wyniesie w tych samych warunkach $\lambda_2 = 0,5 \cdot 120 + 80 = 140$ kal.

Przyjawszy, że woda chłodząca wpływać będzie do aparatu przy temperaturze $t_1 = 15^\circ \text{C}$, a opuści chłodnicę z temperaturą $t_2 = 30^\circ \text{C}$, to w takim wypadku do skroplenia i oziębienia całej masy mieszaniny par zużyje się:

$$M = W \left(\frac{\lambda_1 - t_2}{t_2 - t_1} \right) + B \left(\frac{\lambda_2 - t_2}{t_2 - t_1} \right) =$$

$$= 2025 \cdot \left(\frac{643 - 30}{30 - 15} \right) + 876 \left(\frac{140 - 30}{30 - 15} \right) =$$

$$= 82.754,9 + 639,5 = 83.394,4 \text{ kg wody.}$$

Na oczyszczenie więc netto ok. 1 cysterny ropy trzeba będzie przetłoczyć przez chłodnicę przeszło 8 cystern wody.

Biorąc pod uwagę tak wielkie ilości wody, niezbędne do skondensowania i chłodzenia wyparowanej frakcji, oraz bardzo wysoką temperaturę produktu, wypływającego z aparatu wątpliwym jest, czy ciepło to da się jeszcze w jakikolwiek sposób zużytkować.

Jest wreszcie mało prawdopodobne, czy aparat ten będzie się nadawał do przeróbki ropy ropnego, względnie osadów gromadzących się w wielkich ilościach na dnie zbiorników magazynowanych, a to ze względu na obecność w tym kale ciał stałych pod postacią łu i piasku.

Wydzielenie z ropy i oddzielne magazynowanie frakcji benzynowej przyczynić by się mogło niewątpliwie do obniżenia strat przy magazynowaniu i transporcie ropy, problemu jednak racjonalnego magazynowania nie rozwiązuje.

Nie poruszam tu strony handlowej i następstw prawnych, jakie mogłyby wynikać z faktu wyodrębnienia benzyny na kopalni i jej osobnego traktowania, pozostawiając wypowiedzenie się w tej sprawie kompetentniejszym czynnikom.

Inż. Wacław BÓBR

Warszawa

Benzyna jako materiał napędowy

Powyżej 90% obecnej światowej konsumpcji benzyny zużywa się do napędu silników wybuchowych, zwanych ogólnie benzynowymi. Silniki te mają olbrzymie zastosowanie, zwłaszcza w automobiliźmie i lotnictwie. Mając w silniku benzynowym największego konsumenta benzyny, tego najcenniejszego z pośród produktów naftowych, światowy przemysł naftowy stale współpracuje z konstruktorami silników benzynowych, dążąc do przystosowania właściwości paliwa do warunków ekonomicznej pracy silnika.

W artykule niniejszym podamy w krótkim streszczeniu wyniki wspólnych wysiłków przemysłu naftowego i przemysłu budowy silników benzynowych w kierunku stworzenia paliwa, odpowiadającego warunkom ekonomicznej pracy silnika benzynowego, zarówno samochodowego jak i lotniczego.

Po przezwyciężeniu pierwszych trudności konstrukcyjnych, mających na celu obniżenie ciężaru silnika przypadającego na 1 KM, dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych, oraz ustalenie należytego zgazowania paliwa, konstruktorzy silników benzynowych zwrócili uwa-

gę na ekonomiczną stronę pracy silnika, z punktu widzenia jak największej wydajności silnika, w odniesieniu do jednostki zużytego materiału napędowego.

Równoległe z rozwojem i ulepszeniem konstrukcji silników zmieniały się wymagania, stawiane benzynie. W pierwszych okresach, przy niedoskonałym zgazowaniu, benzyna musiała być lekka, o niskiej górnej temperaturze wrzenia, nie wyższej jak 150° C. Jednakże wielkie rozpowszechnienie silników benzynowych stworzyło rychło brak takiej benzyny, i wysiłki konstruktorów doprowadziły do możliwości podwyższenia górnej granicy wrzenia benzyny, używanej w silnikach samochodowych od 150—225° C.

Co do jakości benzyny pod względem składu chemicznego, to w okresie budowy silników o niskim sprężaniu, nie przewyższającym 4,5 atm. główną troskę stanowiło uniknięcie tworzenia się w silnikach osadu koksowego i „gumowego“. Pod tym względem najlepiej odpowiadały warunkom pracy silnika benzyny wytwarzane z ropy o podstawie parafinowej (do których należą ropy polskie), z małą zawartością związków aromatycznych. Benzyny te, będąc

ubogie w węgiel i złożone z drobin o wielkiej stałości, spalały się w silnikach bez tworzenia tych osadów.

Przy dalszych wysiłkach konstruktorów, mających na celu zwiększenie wydajności silnika, a wyrażających się w zwiększeniu sprężania, przemysł budowy silników stanął przed koniecznością polepszenia właściwości paliwa. Okazało się, że osiągnięcie dalszych ulepszeń zależnym jest od możliwości otrzymania odpowiedniego paliwa.

Zastosowanie do silników z wyższym sprężaniem benzyny, stosowanej do silników o niskim sprężaniu, okazało się w większości wypadków niemożliwym. Przy spalaniu większości benzyn w nowoczesnych silnikach następowało zjawisko, prowadzące do szybkiego niszczenia silnika i jego organów popędowych. Zjawiskiem tem jest „stukanie“ silnika, powstające na skutek przyspieszonego wybuchu mieszanki w silniku po momencie zapalenia jej od świecy. Prowadzi to do zmniejszenia ilości obrotów silnika, spadku wydajności mechanicznej, podwyższenia temperatury silnika i niszczenia samego silnika. O ile przytem w silnikach samochodowych defekty te powodują tylko straty ekonomiczne (zmniejszenie współczynnika wydajności i niszczenie silnika), o tyle w silnikach lotniczych, w których decydującą rolę odgrywa kwestja ciężaru silnika i paliwa na 1 KM, stanowią one o możliwościach rozwojowych lotnictwa.

W związku z powyższem przemysł naftowy zmuszony był do zrewidowania właściwości benzyn i do przygotowania paliwa, odpornego na samozapłonienie przy wyższem sprężaniu w silnikach t. j. paliwa o t. zw. właściwościach antydetonacyjnych. Nowe warunki pracy zmieniły radykalnie wymogi, stawiane dotychczas benzynie jako środkowi popędowemu.

Jako skala właściwości antydetonacyjnych paliwa przez dłuższy czas stosowana była ogólnie skala „Ethyl Gasoline Corporation“. Wobec jednakże pewnej niedokładności tej skali, ostatnio otrzymała szerokie rozpowszechnienie skala „heptano - izo - oktanowa“, wyrażana w t. zw. liczbach oktanowych¹⁾.

W konsumpcji benzyn wysokoprężnych przodują Stany Zjedn. A. P., posiadające największą ilość silników benzynowych. Konsumpcja tych benzyn w St. Zjedn. stale wzrasta. Dla ilustracji przytaczamy poniżej tablicę, wyrażającą stopień antydetonacyjnych właściwości benzyn, skonsurowanych w Stanach Zjedn. A. P. w r. 1930:

Benzyna z liczbą oktanową	poniżej 43	... 4%
„ „ „ „	od 43 do 57	... 8%
„ „ „ „	od 57 do 66	... 58%
„ „ „ „	od 66 do 73	... 6%
„ „ „ „	poniżej 73	... 8%
„ „ „ „	ponad 73	... 16%
		100%

¹⁾ Opis skali oktanowej podany jest w pracy: Graham Edgar „Measurements of Knock Characteristics of Gasoline in Terms of a Standard Fuel“, „Industrial and Engineering Chemistry“, January 1927.

Dla ilustracji podajemy poniżej liczby oktanowe polskich benzyn, wyprodukowanych z rop parafinowych, oraz gazoliny z gazów ziemnych zagłębia Borysławskiego. Badanie tych benzyn wykonane zostało w r. b. w laboratorium „Anglo-American Oil Co. Ltd.“ w Londynie:

Benzyna ryktyfikowana c. g.	0.720/30	... 61.0
„ „ „ „	0.760/70	... 53.5
Mieszanina benzyny rektyf. c. g.	0.760	
i gazoliny z gazów ziemnych;		
c. g. mieszanki	0.730/40	... 59.0
Gazolina z gazów ziemnych Zagłębia		
Borysławskiego, wyprodukowana		
sposobem absorpcji węglem		
aktywnym,	c. g. 0.670/80	... 75.0
Benzyna krakowa c. g.	0.750/60, rafinowana	60.5

Nadmieniamy, że benzyna przeznaczona dla silników o wyższem sprężaniu (1:6 i wyżej), sprzedawana przeważnie z dodatkiem czteroetylenu ołowiu, posiada liczbę oktanową 74 i wyżej. Benzyna stosowana przez lotnictwo wojskowe St. Zjedn. A. P. posiada liczbę oktanową 87.

Przy badaniach, w jakim stopniu poszczególne gatunki benzyn posiadają właściwości antydetonacyjne, okazało się, że benzyny wyprodukowane z rop o podstawie parafinowej posiadają stosunkowo najniższe właściwości antydetonacyjne. Pod tym względem ustępują one na ogół benzynom z rop naftenowych, a zwłaszcza benzynom z rop bogatych w związki aromatyczne. Pogląd na poszczególne benzyny uległ radykalnej zmianie. Tak np. benzyny z niektórych rop rumuńskich i kalifornijskich, które były dawniej uważane za produkt niższego gatunku, ze względu na łatwość tworzenia osadów w silnikach o niskiem sprężaniu i niskiej temperaturze spalania, obecnie uważane są za jedne z najlepszych, gdyż posiadają wysoką liczbę oktanową i w silnikach o wyższem sprężaniu pracują bez stukania i bez tworzenia osadów. Szereg benzyn krakowych, a zwłaszcza produkowanych przy krakowaniu w fazie parowej, okazał się lepszym od benzyn rektyfikowanych, pochodzących z dystalacji rop naftowych. Zastosowanie natomiast benzyn krakowych do silników lotniczych, pomimo wysokich właściwości antydetonacyjnych niektórych z tych benzyn, okazało się ograniczonem przez zmiany, następujące w tych benzynach podczas ich dłuższego magazynowania, oraz z powodu łatwego tworzenia przez te benzyny osadu „gumowego“ w silnikach.

Wobec wielkiego zapotrzebowania na benzyny antydetonacyjne okazało się, że przemysł naftowy nie ma możliwości dostarczyć odpowiednich ilości czystych benzyn o tych właściwościach, i musi do benzyn dodawać domieszki, podwyższające ich właściwości antydetonacyjne.

Jako takie domieszki znany jest szereg środków, przyczem największe rozpowszechnienie mają: czteroetylen ołowiu, benzol i alkohol etylowy.

Dla zilustrowania wyników, otrzymywanych przez stosowanie poszczególnych domieszek antydetonacyjnych do benzyny, przytaczamy poniżej szereg ciekawych uwag, ogłoszonych w pracy „The High Performance Gasoline Aircraft Engine With Its Problems of Fuel, Oil and Materials of Cylinder Construction“ S. D. Heron (20 maja 1930 r.). Praca ta ogłoszona została na podstawie badań przeprowadzonych przez wojskowe koła lotnicze w Ameryce z udziałem przemysłu naftowego.

Paliwo używane przez lotnictwo wojskowe w Stanach Zjedn. A. P., pod względem właściwości antydetonacyjnych powinno mieć liczbę oktanową 87 i heptanową 13. Pod względem dystalacji według Englera początek wrzenia charakteryzuje się dystalacją 10% w granicach 62° do 72° C. 50% powinno dystalować do 105°, 90% do 155° C., 96% do 175° C. i koniec wrzenia powinien być nie wyższy jak 190° C.

Jako główne paliwo podstawowe przyjęto benzynę produkowaną na terenach Centralnego Kontynentu (Mit Continent), a to ze względu na dużą produkcję tej benzyny i na centralne położenie jej źródeł w stosunku do całego państwa.

Pod względem antydetonacyjnym benzyna ta posiada przeciętnie liczbę oktanową 48 i heptanową 52. W stanie naturalnym nie może ona być stosowana do silników lotniczych, które obecnie stosuje lotnictwo wojskowe Stanów Zjedn. A. P., gdyż doprowadziłoby to do szybkiego ich zniszczenia. Dla doprowadzenia do potrzebnych właściwości antydetonacyjnych t. j. do liczby oktanowej 87, należy dodać do niej odpowiednią ilość środków antydetonacyjnych.

Znane obecnie środki antydetonacyjne dzielą się na następujące grupy:

- a) Związki aromatyczne (benzol, toluen, alkylbenzen);
- b) Związki organiczno-metaliczne (czteroetylen ołowiu);
- c) Karbonile (karbonil żelaza, karbonil niklu);
- d) Aminy aromatyczne (anilina, orto-toluidyna, xylidyna);
- e) Alkohol etylowy.

Z pośród wszystkich tych środków wartość praktyczną, zdaniem autora cytowanej pracy, posiadają tylko następujące:

- 1) Alkohol etylowy bezwodny;
- 2) Benzol;
- 3) Czteroetylen ołowiu.

Wartość tych środków w warunkach pracy wojskowych silników lotniczych okazała się następująca:

1. Alkohol etylowy.

Bezwodny alkohol etylowy, pomimo że jest dobrym środkiem antydetonacyjnym, przewyższającym benzol, został zupełnie wycofany z użytku w lotnictwie w Stanach Zjedn. A. P., z powodów następujących:

a) Alkohol etylowy może być stosowany tylko w stanie bezwodnym. Produkt ten jest bardzo higroskopijny, z łatwością wchłania wilgoć z atmosfery i wówczas łatwo wypłukuje się

z benzyny. W warunkach atmosferycznych, które zdarzają się często podczas lotów, stanowi to znaczne niebezpieczeństwo.

b) Dodanie alkoholu etylowego do benzyny zwiększa wagę ładunku paliwa i jego objętość w odniesieniu do 1 KM/godziny, czyli prowadzi do wzrostu właściwego zużycia paliwa, co nie może być dopuszczalne w lotnictwie.

2. Benzol.

Do niedawnego czasu głównym środkiem antydetonacyjnym był benzol. Jednakże badania, przeprowadzone ostatnio, wykazały, że ustępuje on znacznie czteroetylenowi ołowiu z powodów następujących:

a) Paliwo dla silnika lotniczego, zwłaszcza w wypadkach wysokich lotów, oraz podczas lotów w zimie, powinno mieć punkt krzepnięcia poniżej — 60° C. Benzyna, do której dodano 20% benzolu, nie odpowiada już temu warunkowi. Rozpowszechnieniu benzolu w lotnictwie stoi więc na przeszkodzie jego wysoka temperatura stygnięcia (+ 5° C).

b) Dla osiągnięcia potrzebnej liczby oktanowej (87) dodatek benzolu do przeciętnych benzyn (np. Centralnego Kontynentu) musi wynosić ponad 50%, co wpływa na zwiększenie wagi paliwa na 1 MK/godz.

c) Przy wzroście temperatury cylindrów, właściwości antydetonacyjne benzolu, jak zresztą i innych związków aromatycznych, szybko zanikają. W związku z powyższym benzol w wojskowym lotnictwie amerykańskim stosowany jest jako domieszka do benzyny głównie tylko do lotów konkursowych, odbywających się w określonych warunkach i przy określonej temperaturze powietrza.

3. Czteroetylen ołowiu.

Czteroetylen ołowiu uznany został za najodpowiedniejszy dla celów lotnictwa z pośród znanych środków antydetonacyjnych, gdyż:

a) Dodanie minimalnych ilości, wyrażających się w setnych częściach procentu, podwyższa znacznie właściwości antydetonacyjne benzyny, nie podnosząc praktycznie wagi paliwa. Dodanie 2 cm³ czteroetylenu ołowiu do 1 galona równa się dodaniu 50% benzolu.

b) Stosowanie czteroetylenu ołowiu nie pociąga za sobą żadnych niepożądanych dla silników następstw. Tworzenie osadu ołowiu wewnątrz silnika usunięte zostało przez dodatek odpowiednich odczynników (dwubromek etylenu). Pewne wpływy korozyjne czteroetylenu ołowiu na organy silników lotniczych usunięto zupełnie przez odpowiedni dobór materiałów dla budowy tych silników.

c) Benzyna z dodatkiem czteroetylenu ołowiu nie wykazuje spadku właściwości antydetonacyjnych przy wzroście temperatury cylindrów.

Na podstawie powyższych przesłanek wojskowe władze lotnicze St. Zjedn. A. P. zdecydowały dodawać do benzyn, posiadających liczbę oktanową poniżej 87, a więc praktycznie do wszystkich benzyn, poza benzynami uwodornionymi, posiadającymi liczbę oktanową około

90, — 3 cm³ czteroetyleny ołowiu na 1 galon. W ten sposób tak zwana „benzyna etylowa“ (t. j. benzyna z dodatkiem czteroetyleny ołowiu) uznana została przez lotnictwo St. Zjedn. A. P. za paliwo standardowe.

W razie potrzeby, dodatek czteroetyleny ołowiu podwyższa się, nie może jednakże przewyższyc 6 cm³ na 1 galon.

W ślad za lotnictwem St. Zjedn. A. P., benzyna etylowa przyjęta została jako standardowe paliwo przez lotnictwo wojskowe Kanady. W Europie benzyna etylowa stosowana jest do szeregu typów silników lotniczych przez lotnictwo wojskowe Anglii, gdzie prowadzone są badania mające na celu szersze jej zastosowanie.

W wypadku silników samochodowych sprawa środków antydetonacyjnych przedstawia się nieco odmiennie, gdyż niepożądane dla warunków pracy silników lotniczych właściwości alkoholu etylowego i benzolu, tracą na swej ostrości.

Jak widzimy z powyższego, sprawa paliwa antydetonacyjnego dla silników benzynowych, zarówno samochodowych jak i lotniczych, stała się w ostatnich latach bardzo poważnym problemem, postawionym przemysłowi naftowemu. Benzyna o wysokich właściwościach antydetonacyjnych częściowo produkowana jest bezpośrednio z niektórych rop naftowych, a częściowo drogą krakowania cięższych węglowodorów, względnie drogą ich uwodorniania, głównie jednak przez dodanie środków antydetonacyjnych, gdyż wspomniane wyżej źródła nie są w stanie pokryć stale wzrastających zapotrzebowań rynku na benzyny wysokoprężne. Wśród środków antydetonacyjnych dominujące znaczenie posiada czteroetylen ołowiu. W roku 1930 w Stan. Zjedn. A. P. i w Kanadzie około 15% ogólnej konsumpcji benzyny stanowiła t. zw. benzyna etylowa, która była skonsumowana w tych krajach w ubiegłym roku w ilości około 690,000 cystern po 10 tonn.

Asfalty krajowe i ich zastosowanie

Technika produkcji asfaltów ponaftowych odróżnia jakościowo dwa zasadnicze typy bitumu, a to: parafinowego i bezparafinowego.

Zastosowanie asfaltów ponaftowych jest różne w zależności od celu, do jakiego są przeznaczone. Są one używane w stanie naturalnym lub w kompozycjach. Dla najogólniejszej orientacji zaznacza się, że asfaltów ponaftowych używa się do budowy dróg i do celów przemysłowych, jak: roboty kanalizacyjne, fabrykacja papy dachowej, jako środek izolacyjny przy wyrobie kabli, jako środek ochronny przeciw rdzy w fabrykach, a zwłaszcza w przemyśle chemicznym, w hutnictwie jako smar do walców gorących i t. p.

Najpoważniejszy zbyt znajduje asfalt w zastosowaniu do celów drogowych, i dlatego zajmiemy się tu głównie tą jego dziedziną.

Budowę nawierzchni bitumicznych zapoczątkowała Ameryka jeszcze przed wojną. Za Ameryką postępowały kraje zachodniej Europy. Silniejsza tendencja stosowania asfaltów do budowy dróg zarysowuje się w tych krajach około roku 1920. Wraz z rozszerzeniem sieci dróg bitumicznych, utrwalonych asfaltem, prowadzi się w szerokim zakresie roboty konserwacyjne, tak, że obecnie stan dróg bitumicznych przedstawia się tam wcale okazale.

W Polsce staje się aktualny problem nowoczesnej drogi kołowej, jako ważnej obok kolei, arterji komunikacyjnej, dopiero w roku 1923. Do roku 1927 wykonywano u nas nieliczne roboty nawierzchniowe bitumiczne bez udziału własnego przemysłu naftowego, uważano bowiem, że tylko asfalty naturalne i pochodzące z rop krajów zamorskich nadają się do tego celu. Przed-

siębiorstwa budowy dróg oparte, czy to wyłącznie o kapitał zagraniczny, czy też o kapitał mieszany, zdyskwalifikowały zupełnie polskie bitumy, tak, że nawiązanie kontaktu między przemysłem naftowym a przedsiębiorcami budowy dróg w danych warunkach było bardzo utrudnione.

W tym to czasie rozpoczął swą działalność polski przemysł naftowy, reklamując swoje prawa do zaopatrywania rynku krajowego w asfalty rodzimego pochodzenia. W parze z temi staraniami szła wyteżona praca naszych chemików i techników asfaltowych w kierunku wykazania pełnej zdatności naszych bituminów do celów drogowych i ich równorzędności z asfaltami zagranicznymi. Lata 1928 i 1929 stały pod znakiem nadzwyczajnych wysiłków naszego przemysłu naftowego, mających na celu wykazanie tym, którzy drogi u nas budowali i decydowali o jakości bitumu, że wytwarzane przez nas asfalty dorównują pod każdym względem asfaltom zagranicznym.

Pomyślne rozwiązanie tego zagadnienia było początkowo przedmiotem zainteresowania tych rafinerji, które rozporządzają ropą bezparafinową. Większym nakładem pracy i kosztów stworzyła jedna z rafinerji zachodnio-małopolskich laboratorium doświadczalne, wyposażone we wszelkie najbardziej nowoczesne środki do badania asfaltów pod względem ich zdatności do budowy dróg. Równocześnie delegowała rafinerja ta swoich dwu inżynierów zagranicę na studia do najpoważniejszych instytucji fachowych.

Już z początkiem roku 1929 mógł się polski przemysł naftowy wykazać poważnym dorobkiem naukowym w dziedzinie możliwości stoso-

wania własnych asfaltów do budowy nawierzchni, a co najważniejsze, wysokim poziomem na polu produkcji tych asfaltów. Fakty te nie pozostały bez echa zarówno u czynników rządowych, jak i w przedsiębiorstwach budowy dróg, tak, że dążenia nasze zaczęły powoli wchodzić w sferę realizacji. Kryzys zaufania, podsycany dotąd przez reprezentację przedsiębiorstw zagranicznych, których interesy różnią się w tym wypadku z naszymi usiłowaniami — minął już po odbyciu w roku 1929 Zjeździe Członków Polskich Kongresów Drogowych. W tym samym czasie został powołany do życia Drogowy Instytut Badawczy, założony przy Politechnice warszawskiej pod egidą Ministerstwa Robót Publicznych. W tempie powolnym, małymi etapami, zbliżał się przemysł naftowy do realizacji swego programu, przyczem dopiero w roku 1930 mógł wykazać zupełną żywotność i niezależność na tym odcinku gospodarczym. W roku 1931 pokrywają rafinerie krajowe ponad 50% zapotrzebowania na asfalty drogowe.

W Polsce mamy liczne przedsiębiorstwa budowy dróg nowoczesnych, jak również spotykamy wiele systemów stosowanych przez poszczególne firmy, a chronionych różnymi patentami. Niemal wszystkie poważniejsze przedsiębiorstwa objęte są sferą wpływów grup finansowo-przemysłowych, opartych o kapitał szwajcarski, francuski, niemiecki, angielski względnie holenderski. Mniejsze udziały przypadają na kapitał polski.

Omawiając stosunek naszego przemysłu naftowego do problemu budowy dróg, zająć się należy kwestią tą oddzielnie ze stanowiska istniejących dwóch grup asfaltu, a to bezparafinowego i parafinowego.

Naftowy asfalt bezparafinowy cieszy się obecnie pełnem zaufaniem sfer fachowych. Przemysł naftowy zawdzięcza tu osiągnięcie swego celu w czasie stosunkowo krótkim przedewszystkiem Departamentowi Drogowemu Ministerstwa Robót Publicznych, który stał się zdecydowanym propagatorem asfaltów krajowych. Godny podkreślenia jest fakt, że departament ten, koncentrując w swych rękach sprawy budowy dróg, w roku bieżącym dał przykład praktycznej realizacji haseł o samowystarczalności gospodarczej, krajowe asfalty bowiem nietylko zalecał, lecz, co więcej, przy przetargu zobowiązywał w miarę możliwości swych kontrahentów do stosowania asfaltów krajowych. Ministerstwo Robót Publicznych zawarło również z wytwórcami krajowych asfaltów bezparafinowych ramowy układ handlowy, dotyczący jakości asfaltów, ceny i warunków płatności. Tą drogą zostało w r. 1931 osiągnięte daleko idące ujednolnienie warunków sprzedaży asfaltów.

Dzięki poparciu Ministerstwa Robót Publicznych asfalty polskie znajdują w kraju coraz szersze zastosowanie do budowy dróg, dowodem czego jest ustawiczny wzrost ich sprzedaży. Tę samą dowiedzioną została próbami teoretycznymi i praktycznymi zupełna zdatność asfaltów bezparafinowych do budowy dróg.

Inaczej, a raczej sceptycznie, oceniali nawet najwybitniejsi fachowcy próby stosowania do

tego celu asfaltów parafinowych, negując wyraźnie taką możliwość.

Miedzy innymi obiekcjami wysuwano tę, że zawartość parafiny jest powodem kruszenia się asfaltu. Prace doświadczalne, wykonane w latach następnych przez poważne laboratoria krajowe i zagraniczne nie potwierdziły tezy o szkodliwości parafinowej w asfalcie, lecz przeciwnie dowiodły, że lepsze drogowe, oparte na asfalcie parafinowym, może skutecznie rywalizować z asfaltami pochocąciami z ropy bezparafinowej.

W Polsce pionierem budowy nawierzchni z asfaltu parafinowego jest jedna z krajowych rafinerii, która w roku 1931 poraz pierwszy wkroczyła w szerszym zakresie na drogę praktycznego użytkowania swych doświadczeń. Wzmianka o tem jest tem ważniejszą, że zwolennicy asfaltów zagranicznych już teraz wysuwają argument o zbyt nikłej produkcji asfaltów bezparafinowych, która nie pozwoli w przyszłości na zaspokojenie potrzeb naszego rynku.

Kilka cyfr statystycznych ilustruje najlepiej bezpodstawność tych obaw, oraz wykaże, że zdania o ograniczonych możliwościach produkcji krajowego przemysłu naftowego wypływają raczej ze zbyt subiektywnego nastawienia zwolenników asfaltu zagranicznego:

I. Łączna produkcja asfaltów ponaftowych w tonnach:

rok 1928		19.960
„ 1929		19.529
„ 1930		18.185
„ 1931 (od 1 do 30 VI.)		9.943

Na asfalty bezparafinowe łącznie z produkcją dystalacji krakowskich przypada około 30%, a zatem na rok 1930 około 550 wagonów, zaś za pierwsze półrocze 1931 roku około 280 wagonów po 10 tonn. Przyjmując, że program budowy dróg będzie w przyszłości obejmował po połowie system dwuwarstwowego makadamu i pokrowca nawierzchniowego, że zatem przeciętne zapotrzebowanie wyniesie 5 kg asfaltu na 1 m² — wytwórczość nasza wystarczyć może na ułożenie rocznie 220 km dróg bitych przy powyższych dwóch kombinacjach, zaś około 550 km przy zastosowaniu wyłącznie systemu pokrowcowego. Jeśli dodamy produkcję asfaltów parafinowych w ilości około 1.250 wagonów rocznie zrozumiemy, że rzekome niebezpieczeństwo braku asfaltu jest fikcją, przyjmując nawet na lata następne możliwy w naszych warunkach ekonomicznych maksymalny program budowy ulepszonych nawierzchni asfaltowych.

Ze stanowiska ogólnego - gospodarczego wskazana jest w dziale asfaltowym większa ekspansja, łączna bowiem sprzedaż w kraju i na eksport pozostaje daleko poniżej, wskutek czego nagromadziły się w rafineriach polskich poważne zapasy. Przez zupełne wyeliminowanie importu asfaltu i zastąpienie go znajdującymi się w kraju zapasami, moglibyśmy upłynnić znaczniejszy kapitał, a przytem zmniejszyć spowodowane tym importem passywa ogólnego bilansu handlowego Państwa.

II. Ekspedycja asfaltów:

	Kraj:	Eksport:	Razem:
rok 1928	7.100 tonn	6.500 tonn	13.600 tonn
„ 1929	7.592 „	7.638 „	15.230 „
„ 1930	8.971 „	7.574 „	16.545 „
„ 1931			
(od 1. I. do 1. VI.)	2.984 „	4.084 „	7.068

Zapasy asfaltów rafineryjnych kształtowały się następująco:

rok 1929	.	.	.	.	.	.	13.048 tonn
„ 1930	.	.	.	.	.	.	16.856 „
„ 1931 (1. I.)	.	.	.	.	.	.	18.140 „
„ 1931 (30. VI.)	.	.	.	.	.	.	19.264 „

III. Import asfaltów (ilości w wagonach po 10 tonn).

	1928	1929	1930	1931
			I. półr.	
Kamień asfaltowy	389	203	300	8
Ciasto asfaltowe i smoła asfaltowa	469	268	319	111
Asfalt i smoła naftowa	21	183	95	59
Razem	879	654	714	178

Wartość importowanego asfaltu wg. danych Głównego Urz. Statystycznego wynosiła za powyższe ilości:

	1928	1929	1930	1931
Zł.	1.973.000	1.536.000	1.291.000	483.000

Obecnie porównamy ceny asfaltów krajowych i zagranicznych. Asfalt bezparafinowy, importowany do Polski, kalkuluje się na zł. 37.— do zł. 42.— za 100 kg loko granica. Ceny te dotyczą zarówno asfaltów drogowych jak i przemysłowych.

Ceny równowartościowego asfaltu krajowego do celów przemysłowych przy dostawie w ładunkach wagonowych wahają się w granicach zł. 24.— do zł. 27.— za 100 kg loko rafinerja.

W Polsce kształtowały się ceny asfaltów drogowych bezparafinowych w następujący sposób:

w roku 1929	.	.	.	.	zł. 28.—
„ 1930	.	.	.	.	„ 26.—
„ 1931	.	.	.	.	„ 24.—

za 100 kg loko rafinerja, łącznie z opakowaniem.

Ceny asfaltów krajowych są zatem znacznie niższe od cen asfaltów tej samej jakości, sprowadzanych z zagranicy.

Dla wyprowadzenia odpowiednich wniosków z przedstawionego wyżej omówienia zagadnień asfaltowych stwierdzamy, że:

1. Przedsiębiorstwa budujące w Polsce drogi, oparte w większości o kapitał zagraniczny kształtują opinię o zdatności bitumów wedle woli reprezentantów kapitału obcego, a zatem dla nas niekorzystnie, a wpływ swój wywierają dzięki temu że:

a) udzielają naszemu rządowi i samorządom długoletnich kredytów inwestycyjnych,

b) że przedsiębiorstwom krajowym średnim i mniejszym stawiają do dyspozycji wszelkie urządzenia, potrzebne do budowy dróg, jak betoniarki, kotły, walce i t. p. przyczem udzielają im również finansowej pomocy w postaci dłuższych kredytów.

2. Asfalty krajowe są jakościowo pierwszorzędne i nie ustępują najlepszym asfaltom zagranicznym.

3. Ekspedycje asfaltu w kraju i zagranicą w latach 1928, 1929, 1930 i za pierwsze półrocze 1931 osiągnęły w stosunku do produkcji za ten sam czasokres tylko około 75%, przyczem połowa, t. j. około 38% przypada na transakcje eksportowe.

4. Eksport do krajów dalej położonych jest dla polskiego przemysłu naftowego bardzo utrudniony, gdyż znaczne koszty przewozu podrażniają towar, czyniąc dane interesy nierentownymi.

5. Zapasy asfaltu wynoszą obecnie we wszystkich rafinerjach około 2.000 wagonów.

Nasuwiają się tedy następujące wnioski:

Interes krajowego przemysłu naftowego oraz względy natury ogólnie gospodarczej wymagają skutecznego przeciwdziałania importowi, a jest to możliwe przez:

1. odpowiednie wzmocnienie ochrony celnej, a zatem przez podwyższenie cła obecnie obowiązującego,

2. stworzenie zasady, że Ministerstwo Robót Publicz., Województwo Górnośląskie, wszystkie instytucje rządowe, samorządowe i komunalne będą w swych kontraktach z przedsiębiorstwami budowy dróg czyniły zastrzeżenia, że do danych robót będą wyłącznie stosowane asfalty krajowe.

Są to dwa główne czynniki, które pomogą przemysłowi naftowemu do zrealizowania jego programu produkcji i sprzedaży.

M. F.

DZIAŁ GOSPODARCZY

Trudności eksportu naftowego przez Gdańsk

Z chwilą włączenia w. m. Gdańska do Polskiego obszaru celnego zainstalował polski przemysł naftowy na tamtejszym terenie nowoczesne urządzenia magazynowo - przemysłowe kosztem nawet znacznych ofiar. Powstają wtedy w Gdańsku magazyny i zbiorniki zmontowane przez Państwową Fabrykę Olejów Mineralnych na własnym terenie (Schellmühl). Galicyjskie Karpackie Towarzystwo Naftowe organizuje swój oddział eksportowy, morski pod nazwą „Dąbrowa“, wydzierżawiając skład na wybrzeżu portu, t. zw. „Olex“, będący własnością Deutsche Petroleum Ver. Gesellschaft. Także „Fanto“ i „Galicia“ organizuje i buduje magazyny dla przeładunku swych produktów. Z biegiem czasu rozszerza „Polish State Petroleum Company“, Państwowe Zakłady Naftowe (Oddział „Polminu“) swój stan posiadania w drodze wydzierżawienia od Rządu polskiego składów dawniej niemieckiej marynarki wojennej „Marinekohlenlager“, a następnie dzierżawiąc od firmy Standard Nobel“ dwa zbiorniki na terenie „Kaiserhafen“, każdy o pojemności 5.000 tonn. Praca na obcym dotychczas terenie daje stosunkowo dobre wyniki.

Stopniowo jednak kurczy się eksport naftowy przez Gdańsk, przede wszystkim na skutek obniżającej się stopniowo produkcji ropy w Polsce, i zwiększającej się równocześnie konsumpcji wewnętrznej, pozatem zaś wskutek rozwijającego się w latach powojennych eksportu do Rzeszy Niemieckiej, dającego naogół lepsze wyniki. Rok 1925 stanowi zwrot w stanowisku Gdańska jako drogi eksportowej naszego przemysłu. Zamknięcie granic celnych Niemiec stanowi dla Gdańska nową pomyślną konjunkturę, gdyż te ilości, które pochłaniały Niemcy, nie mogąc być sprzedawane w innych krajach Centralnej Europy, i z konieczności likwidowane być muszą drogą morską. Równocześnie w 1926 r. wybucha strajk węglowy w angielski. Polskie rafinerie z łatwością znajdują w tym czasie odbiorców przy sprzedażach per mare, osiągając nawet znacznie lepsze ceny, niż były do osiągnięcia w krajach najbliższej Polski położonych.

Jak wielkie ilości zostały w r. 1926 przeładowane w Gdańsku dowodzi fakt, że obrót towarowy Polish State Petroleum Comp. w normalnych latach obracający się około 45.000 tonn rocznie, dał w r. 1926 — 118.000 tonn. Pomyślna ta konjunktura została przez przemysł całkowicie wykorzystana, a zapasy ciężące w rafineriach zlikwidowane prawie całkowicie.

Następne jednak lata nie wykazują już przy sprzedaży przez Gdańsk tych sprzyjających okoliczności, przeciwnie nawet, na skutek konieczności dostosowania się do konkurencji anglo - amerykańskiej i rumuńskiej, a następnie rosyjskiej mają ceny stale tendencję zniżkową. Równocześnie zaznacza się spadek produkcji ropy w Pol-

sce i wzrost zapotrzebowania wewnętrznego, co oczywiście nie odbija się korzystnie na wolnych do eksportu ilościach, przeznaczonych przez rafinerie do sprzedaży via Gdańsk. Istniejące tam placówki handlowo - przeładowcze okazują się z punktu widzenia rentowności częściowo niepotrzebne i firmy „Polnaft“ i „Dąbrowa“ likwidują swoje interesy. Na terenie Gdańska zostają dwie firmy, koncentrujące w swym ręku wszystkie instalacje przeładowcze, a są niemi „Polish State Petroleum Company“ i „Baltoil“. W roku 1929, po zasadniczych zmianach organizacyjnych w łonie przemysłu naftowego w Polsce, zostaje założona w Gdańsku nowa organizacja: „Polish Petroleum Company, Polskie Zakłady Naftowe m. b. H.“, opierająca się o aparat magazynowy, wydzierżawiony od „Polish State Petroleum Company“, a będąca organizacją sprzedażną t. zw. „Trójporozumienia“, t. j. „Polminu“, koncernu „Małopolska“ i Tow. Naft. „Limanowa“. Nowopowstała firma przyjmuje pozatem na siebie umowę zawartą poprzednio z firmą Standard Nobel w Warszawie o dzierżawę składu Nobla na „Kaiserhafen“ w Gdańsku, a także kontrakt o przeładunek i sprzedaż produktów na terytorjum w. m. Gdańska i w eksporcie. „Baltoil“ pozostaje siostrzaną firmą Ski Akc. „Galicia“.

Sprzedaż przez Gdańsk podzielić należy na dwie zasadnicze grupy: sprzedaż na terenie w. m. Gdańska, oraz właściwą sprzedaż eksportową. Porozumienie istniejące między „Polish Petroleum Company“ a „Baltoilem“ nie dopuszcza do wzajemnej konkurencji przy sprzedażach tak detalicznych jak hurtowych na obszarze w. m. Gdańska, przyczem podkreślić należy, że „Baltoil“, opierając się tylko o jedną rafinerię ogranicza zakres swego działania prawie wyłącznie na teren w. m. Gdańska, posiłkując się własną organizacją pompową i rozwózkową. Firma ta ma pozatem zagwarantowaną umową z Syndykatem Przemysłu Naftowego 40% udział w przeładunku parafiny eksportowanej przez Gdańsk. Polish State Petroleum Company pracuje, jeśli chodzi o sprzedaż na wewnętrznym rynku gdańskim, przy pomocy „Baltisch Amerikanische Petroleum Import Ges. m. b. H.“ oraz firmy „Galkar“. Ilości towarów stawiane do dyspozycji Polish Petroleum Company przewyższają kilkakrotnie cyfry produktów, które można umieścić na terenie Gdańska, i dlatego pomimo stale pogarszającej się konjunktury cennikowej światowego rynku naftowego, nie mogło Polish Petroleum Company przerywać sprzedaży morskich, dostosowując się z konieczności do każdorazowych notowań innych krajów produkujących.

Lata powojenne przynoszą z sobą zasadnicze zmiany w hurtowym handlu produktami naftowymi. Zauważyć się daje stopniowy zanik samodzielnych wielkich importerów, którzy pod na-

ciskiem koncernów anglo - amerykańskich i rumuńskich, dla utrzymania się wogóle na powierzchni, oddają pakiety swych akcji w ręce tych producentów, zdając sobie doskonale z tego sprawę, że dalsze podtrzymywanie samodzielności nie jest możliwe, i że prowadziłyby do likwidacji przedsiębiorstw. Dalszym charakterystycznym objawem w handlu produktami naftowymi jest zanik grosistów naftowych. Organizacje importerów (opierające się już o wytwórczość macierzystych koncernów) rozwijają w niezwykle intensywny sposób instalacje dystrybucyjne i docierają wprost do konsumentów.

Polski przemysł naftowy, mając przed sobą wielką niewiadomą, jaką jest trudność przewidywania, jak kształtować się będzie w przyszłości własna produkcja ropy, nie mógł sobie pozwolić na niezwykle kosztowne dotrzymanie kroku konkurencji i rozbudowywanie punktów sprzedaży detalicznej w krajach europejskich. Produkty należało jednak sprzedawać, jasne więc jest, że tylko wtedy importerzy interesowali się towarem polskim, o ile mogli otrzymać po cenach niższych od parytetu światowego, t. zn. niższych od tych, które limitowały im własne rafinerie, bądź to amerykańskie bądź to rumuńskie. I w tem właśnie zagadnieniu leży zasadnicza trudność polskiego przemysłu naftowego, zmuszonego wewnętrznymi warunkami do eksportu produktów przez Gdańsk. Przemysł nasz eksportuje tą drogą będąc coraz silniej ściskany kleszczami, których jednym ramieniem są coraz niższe ceny rynków europejskich i ustawicznie zmieniająca się tendencją morskiego rynku przewozowego, ze stałym nachyleniem ku niższe, a drugim nieelastyczne i niedostosowane do właściwych potrzeb i wymagań chwili, polskie frachty eksportowe. Stawki obowiązujące obecnie taryfy Gdańska i Gdyni na wywóz produktów naftowych poza obszar celny Rzeczypospolitej układane były wówczas, gdy ceny na tym terenie uzyskiwane były jeszcze zadowalające i sprzedaż mogła kalkulacyjnie wytrzymać wysokie obciążenie frachtowe. Tymczasem w połowie września br. za benzynę motorową 0.730/40 oferowano konkretnie \$ 1.06 za 100 kg luzem fob Gdańsk (ta sama benzyna w roku 1926 z łatwością znajdowała nabywców po \$ 6.25), tak, iż po potrąceniu kosztów przewozu do Drohobycza \$ 0.51, przeła-

dunku w Gdańsku i kosztów portowych, opłat konsularnych i t. p. w wysokości \$ 0.12, pozostaje dla rafinerii \$ 0.33 za 100 kg rektyfikowanej benzyny motorowej. Cyfry te mówią same za siebie i dalszych komentarzy nie wymagają.

Przykład dotyczący benzyny, sprzedawanej dzisiaj przez Gdańsk, nie jest odosobniony, albowiem w innych produktach sytuacja przedstawia się także katastrofalnie. Za olej gazowy według parytetu amerykańskiego nie można osiągnąć więcej jak \$ 0.60 za 100 kg fob Gdańsk; uwzględniając koszty transportu do Gdańska w wysokości \$ 0.32, przeładunku i t. p. \$ 0.10 otrzymują za wspomniany produkt rafinerie polskie \$ 0.18 za 100 kg. Podkreślamy, że przy sprzedażach oleju gazowego nie zawsze można osiągnąć parytet amerykański, a niejednokrotnie możliwość transakcji istnieje tylko o tyle, o ile za podstawę przyjmie się cenę fob Constanza, równą fob Gdańsk, frachty bowiem z tego portu rumuńskiego i z Gdańska do portów zachodnio - europejskich trzymają się na jednakowym poziomie. Dzisiejsze aktualne notowanie oleju gazowego (połowa września br.) fob Constanza wynosi sh. 15 (—) za tonnę, co w przeliczeniu daje \$ 0.36 za 100 kg fob Constanza, równe fob Gdańsk. Tego typu transakcje nie tylko nie dawałyby rafineriom za wysyłane produkty ani jednego centa, lecz przeciwnie fabryki przy wspomnianych kosztach transportu do Gdańska musiałyby dopłacić \$ 0.06 za 100 kg produktu.

Z powyższego pobieżnego wywodu wynika, że zagadnienie eksportu polskich produktów jest w tej chwili wyłącznie zagadnieniem frachtowym, i o ile miarodajne czynniki nadal zajmować będą w tej sprawie dotychczasowe stanowisko, eksport przez Gdańsk musi zamarzeć, a i przez granicę suchą będzie poważnie ograniczony.

Kurczenie się eksportu przez Gdańsk wykazują cyfry obrotu towarowego Polish Petroleum Company z 1929/30 r. w którym sprzedano . . . 58.419 tonn w r. 1930/31 37.405 tonn, z tem iż rok operacyjny liczony jest od 1 kwietnia do 31 marca, i że cyfry powyższe obejmują produkty płynne i asfalty bezparafinowe. Że brak produktów w rafineriach nie był powodem tego poważnego skurczenia się sprzedaży, wykazują zwiększające się ciągłe cyfry zapasów we wszystkich polskich rafineriach.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Handbuch der Internationalen Petroleum Industrie, rocznik 1931/1932, opracowany przez Dr. Oskara Tokayer'a, stron 985, nakładem Finanz-Verlag G. m. b. H. Berlin, C. 2, cena w oprawie 40 Mk.

W miesiącu wrześniu b. r. pojawiło się nowe wydanie podręcznika, obejmującego, podobnie jak w wydaniach poprzednich, wszystkie najważ-

niejsze informacje, dotyczące międzynarodowego przemysłu naftowego. Podręcznik pojawia się w chwili, w której świat cały, a specjalnie przemysł naftowy, przechodzą niebywały dotychczas kryzys. Przesilenie to odbija się w przemyśle naftowym w sposób wybitnie silny, nie tylko w finansowych rezultatach gospodarki poszczególnych przedsiębiorstw, ale przedewszy-

stkiem w niezaobserwowanym w innych gałęziach zakresie, dotyczącym struktury i organizacji największych koncernów przemysłowych. W szczególności zauważyć się daje silna fala koncentracji w łonie największych koncernów amerykańskich, jak np. fuzja „Standard Oil Co. of New York“ i „Vacuum Oil Co.“, z których po połączeniu powstaje blok gospodarczy o nieznanym dotychczas rozmiarach. Prawie równocześnie powstaje na terenie amerykańskiego przemysłu naftowego nowe zgrupowanie w koncernie Sinclaira przez zfuzjowanie szeregu, samodzielnych dotychczas, dużych przedsiębiorstw. Dalsze fuzje w obrębie przemysłu naftowego są w przygotowaniu.

Jest rzeczą jasną, że przeprowadzona na tak wielką skalę koncentracja najpotężniejszych przedsiębiorstw naftowych nie pozostaje bez wpływu na przemysł naftowy i handel naftowy także w innych częściach świata. Nawet drobny stosunkowo polski przemysł naftowy odczuwa i odczuwać będzie w swych poczynaniach co raz silniej wpływy organizującego się przemysłu światowego, a zapoznanie się ze strukturą przedsiębiorstw zagranicznych, z którymi przemysł nasz stykać się musi w codziennej walce konkurencyjnej jest pod każdym względem konieczne i pożyteczne.

Omawiany tu podręcznik oddać może każdemu, kto bliżej interesuje się zagadnieniami przemysłu naftowego bardzo znaczne usługi, znajdujemy tam bowiem w odniesieniu do każdego ważniejszego przedsiębiorstwa wszelkie wyjaśnienia, dotyczące jego organizacji przemysłowej i finansowej, składu osobowego rad i zarządów, stanu posiadania, produkcji, stosunków bankowych i t. p. Część ogólna, obejmuje daty statystyczne, została uzupełniona i rozszerzona.

Podręcznik zestawiony został wedle poszczególnych krajów. Rozdział dotyczący Polski obejmuje wiadomości odnoszące się do następujących firm: Bitumen, Borysław, Fanto, Galicja, Karpaty, Nafta, Pionier, Polmin, Premier, Soc. Franco-Polonoise, Standard Nobel i Syndykat Przemysłu Naftowego.

„O konsolidację przemysłu naftowego“. Pod powyższym tytułem pojawił się artykuł wstępny w ostatnim zeszycie „Polski Gospodarczy“, tygodnika wydawanego przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu.

Z artykułu tego przytaczamy poniżej kilka charakterystycznych ustępów. Między innymi stwierdza autor że:

Przemysł naftowy należy do najmniej zorganizowanych u nas dziedzin wielkiego przemysłu.

Przedewszystkiem kapitalne zagadnienie pionierskich wierceń naftowych zostało zaledwie ujęte fragmentarycznie — przez powołanie dla tych zadań specjalnego Towarzystwa wiertniczego „Pionier“.

Sprawa gazów jest dla polskiego przemysłu naftowego sprawą nową i wymaga ogólnego opracowania gospodarczego... w zagadnieniu gazów ziemnych natrafiamy na potrzebę uzgodnienia inte-

resów między przemysłem węglowym a przemysłem naftowym.

Drugim bardzo aktualnym momentem konfliktu jest sprawa mieszanek spirytusowych, które coraz więcej zdobywają sobie uznanie i rynek zbytu i poważnie konkurują z benzyną.

Z szeregu przytoczonych wyżej argumentów wyciąga autor następujące wnioski:

...Nie do pomyślenia także jest, aby przemysł naftowy mógł nadal prosperować w obecnych warunkach i mógł nadal być tak bogatym terenem wszelkich możliwości dla spekulacji i grynderstwa niepowołanych i szkodliwych częstokroć elementów.

Podstawą do uporządkowania przemysłu naftowego może być wysunięcie koncepcji zorganizowania całokształtu przemysłu naftowego we wszystkich jego odgałęzieniach, i powiązania ich ze sobą w twórczą i racjonalną całość gospodarczą, Bazą organizacyjną do rozwiązania tego rodzaju koncepcji może być utworzenie nowego Syndykatu Naftowego, któryby wszakże miał zapewnione warunki i był zdolny do objęcia wszelkich momentów przemysłu naftowego.

Rząd zamierza wystąpić z inicjatywą pobudzenia przemysłu naftowego do zwartej organizacji... i posiada w swym ręku dosyć środków, aby móc skutecznie dopomóc przemysłowi naftowemu w tej pracy i w kierunku stworzenia zeń jednego więcej racjonalnego źródła dobrobytu narodowego.

Samochody w Polsce. Wydawnictwo Ministerstwa Robót Publicznych p. t. „Komunikacja autobusowa na drogach publicznych w Polsce w r. 1930“ w opracowaniu Józefa Bogumiła Ćwikla (Warszawa 1931), podaje nam następujące daty:

W r. 1930 ilość autobusów rejestrowanych wynosiła 4293 (w r. 1929 : 4048), w tym zarobkowych bez miejsk. 3223 (3224), przewieziono pasażerów w milionach 58 (56.9); uskutecz-niono miliardów pasażerokm. 2.21 (2.18). Długość linii w km 26870 (25710), ilość linii autobus. 1545 (1607), ilość przedsiębiorstw autobus. 2112 (2009).

Jak widzimy, kryzys gospodarczy nie wpłynął na zmniejszenie się ruchu autobusowego.

Z pośród linii będących w ruchu 404 utrzymywało kurs ponad 70 km, zaś 177 ponad 100 km; ogromna większość przypada na kursy dojazdowe, krótkie. Przeciętna długość linii dalekobieżnych wynosiła 153 km.

Największą ilość linii wykazuje województwo Warszawskie 209, Poznańskie 186, Białostockie 185, Kieleckie 170, Lubelskie 144 i Krakowskie 105.

Dla samochodów ciężarowych podaje autor jedynie statystykę rejestracji. Zarejestrowano w latach wozów: 1924 — 2420; 1927 — 3494; 1929 — 6738; 1930 — 7440.

Nie o wiele się pomyliły, przyjmując, że w r. 1930 przewieziono samochodami ciężarowymi 180 milionów tkm.

W przeciwieństwie do ruchu osobowego ruch towarowy na drogach nie jest niebezpiecznym dla ruchu kolejowego. (Czasop. Tech. Nr. 17).

DZIAŁ PRAWNY

USTAWY I ROZPORZĄDZENIA.

Organizacja urzędów wojewódzkich, oraz tryb załatwiania spraw w tych urzędach, unormowane zostały rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 13 sierpnia 1931 r. Dz. U. Nr. 76 poz. 611.

Organizacja i zakres działania Izb i Urzędów Skarbowych unormowane zostały Rozporządzeniem Ministra Skarbu z dnia 13 sierpnia 1931 r. Dz. U. Nr. 77, poz. 613.

Postępowanie celne w związku z żegluga powietrzną unormowane zostało Rozporządzeniem Ministra Skarbu z dnia 2 lipca 1931 r. Dz. U. Nr. 78 poz. 620.

Taryfa Celna zmieniona została częściowo Rozporządzeniem Ministrów z dnia 31 sierpnia 1931 r. Dz. U. Nr. 82, poz. 644.

Zmiany dotyczą stawek celnych, między innymi, od rur, maszyn parowych, silników spalinowych, transmisji, maszyn elektrycznych, oraz przyrządów i aparatów elektrycznych.

JUDYKATURA

Wyjaśnienia płatnika podatkowego. — Najwyższy Trybunał Administracyjny pierwotnie stał na stanowisku, że przepis ustawy o podatku przemysłowym, który uprawnia podatnika do wyrażenia życzenia złożenia ustnych wyjaśnień komisji odwoławczej, przyczem życzeniu temu musi stać się zadość — nie ma zastosowania do spraw administracyjno-karnych, czyli w sprawach karnych o przekroczenie przepisów ustawy o podatku przemysłowym.

W następstwie jednak Trybunał poddał rewizji to stanowisko i doszedł do przekonania, że prawo płatnika do złożenia ustnych wyjaśnień wobec komisji odwoławczej ma zastosowanie także w postępowaniu administracyjno-karnym, a to z następujących względów:

Skoro wedle ogólnie uświęconej zasady prawnej oskarżony ma prawo składać ustne wyjaśnienia we wszystkich instancjach sądowych i administracyjnych, to niema żadnej racji pozbawiać go tego prawa w sprawach dotyczących przekroczenia przepisów ustawy o podatku przemysłowym. Wprawdzie ustawa ta wyraźnie przyznaje rzeczne prawo oskarżonemu płatnikowi tylko w sprawach, dotyczących samego obliczania i uiszczania podatku, jednakże w braku odpowiedniego przepisu w stosunku do spraw karnych o naruszenie przepisów ustawy należy przyjść przez analogię do wniosku, że i w postępowaniu karno-administracyjnym, toczącym się na podstawie ustawy o podatku przemysłowym, płatnik ma prawo żądać, by komisja odwoławcza wysłuchała jego wyjaśnień.

Zakres odpowiedzialności poręczyciela wekslowego. W myśl zasad obowiązującego prawa wekslowego, posiadacz weksla, chcąc utrzymać obbligo wszystkich osób z weksla zobowiązanych, musi odmowę zapłaty weksla stwierdzić aktem protestu. Niezaprotestowanie weksla powoduje zwolnienie z odpowiedzialności żyrantów, niemożność uzyskania tytułu w postępowaniu niespornym (t. zw. klauzuli sądowej) i t. p.

Chcąc uzyskać zasądzenie sumy wekslowej od wystawcy weksla posiadacz musi wnieść powództwo, przyczem w procesie może się spotkać z zarzutami prawa cywilnego, niedopuszczalnymi w prawie wekslowym.

Pewna rozbieżność zarysowała się w judykaturze merytorycznej na tle zakresu odpowiedzialności poręczyciela wekslowego w wypadku niezaprotestowania weksla.

Kres tej niejednolitej praktyce położył Sąd Najwyższy, wyjaśniając orzeczeniem Izby I w sprawie C. 1903/29, że poręczyciel opowiada z mocy art. 31 prawa wekslowego, w ten sam sposób jak ten, za kogo ręczył, w danym więc wypadku poręczyciel na równi z wystawcą odpowiada aż do czasu upływu przedawnienia.

Opłata stemplowa od pokwitowań z odbioru sum, przekazanych przez P. K. O. W jednym z najbliższych numerów Dziennika Urzędowego Ministerstwa Skarbu ukazać się ma uzupełnienie wykładni ustawy stemplowej w odniesieniu do pokwitowań z odbioru sumy przekazanej, za pośrednictwem P. K. O.

W uzupełnieniu tem będzie powiedziane, że żadnej opłacie nie mają podlegać pokwitowania z odbioru kwoty przekazanej w obrocie bezgotówkowym. Skoro pokwitowania dotyczą kwot wypłaconych rzeczywiście gotówką, należy rozróżnić wypadki, w których poprzednio nie była uiszczana opłata stemplowa procentowa od rachunku od innych wypadków, w których opłata ta została uiszczona. W pierwszym wypadku winna być stosowana opłata procentowa, w drugim natomiast — tylko dwudziestogroszowa.

O ile chodzi o kwestię przeprowadzenia interpretacji w praktyce z ważnością wstecz, czego obawiają się organizacje przemysłowo-handlowe, to zasadniczo oczywiście należy mieć na uwadze, że wykładnia nie zmienia stanu prawnego, który zatem istniał w zasadzie już od czasu wydania, względnie wejścia w życie ustawy. O ile natomiast miałyby wynikać z tego na tle konkretnych wypadków dotkliwe straty dla zainteresowanych, nie jest wykluczone, że Ministerstwo Skarbu za sprawą p. Naczelnika Rosenkranca zdecyduje się na ustanowienie terminu, od którego obowiązywałaby ta wykładnia. Należy wobec tego przeprowadzić badania co do tego, czy rzeczywiście stosowanie wykładni z ważnością wstecz, spowodowałoby uiszczenie większych kwot tytułem zaległości w opłatach stemplowych. W razie konkretnego stwierdze-

nia takiego stanu rzeczy istnieją szanse, że na skutek ponownego przedstawienia sprawy, Ministerstwo Skarbu przychyli się do postulatu sfer gospodarczych o ustanowienie terminu prekluzyjnego, od którego obowiązywałaby wspomniana nowa wykładnia.

Godziny nadliczbowe pracowników zajmujących kierownicze stanowisko. „Przepis art. 16 ustawy o czasie pracy w przemyśle i handlu, wkładającego na pracodawcę obowiązek zapłaty, oznaczonego w ustawie dodatkowego wynagrodzenia za pracę w godzinach nadliczbowych, nie rozciąga się na takich pracowników, którzy zajmują naczelne stanowiska kierownicze i czy to z wyrażonej umowy, czy też z samej natury stosunku nie są co do czasu pracy uzależnieni od zarządzeń właścicieli przedsiębiorstw“. (Orzeczenie Izby I. Sądu Najwyższego, Nr. 1502/30. O. S. P. X. poz. 305).

Dyrektor fabryki wystąpił przeciwko właścicielce tejże fabryki firmie X z powództwem o 32 tysięcy zł. tytułem wynagrodzenia za pracę w godzinach nadliczbowych. Sady Okręgowy i Apelacyjny powództwo oddaliły z uwagi na to, że powód zajmował stanowisko kierownicze. Sąd Najwyższy, o który sprawa się wreszcie oparła z kasacji powoda, całkowicie podzielił zapatrywanie prawne sądów niższej instancji i zaskarżony wyrok utrzymał w mocy z zasad następujących:

Ograniczenia czasu pracy, ustanowione w ustawie o czasie pracy w przemyśle i handlu dla pracowników, zatrudnionych w zakładach pracy, wskazanych w art. 1 tejże ustawy, nie rozciągają się na takich pracowników, którzy zajmują naczelne stanowiska kierownicze i czy to z wyrażonej umowy, czy też z samej natury nie są co do czasu pracy uzależnieni od zarządzeń właścicieli przedsiębiorstw. Wyjątek powyższy znalazł wyraz w art. 2 pomienionej ustawy, uznającym za czas pracy w rozumieniu art. 1 tejże ustawy liczbę godzin, przez którą pracownik obowiązany jest pozostawać w zakładzie pracy lub poza nim do rozporządzenia kierownika robót; natomiast ustawa nie podaje żadnych zasad dla oznaczenia czasu pracy pracowników kategorii wyżej wymienionej, skąd wnosić należy, iż pracodawca nie zamierzał krępować czasu ich pracy. Odmienne traktowanie pracowników tego rodzaju znajduje należyte uzasadnienie w okoliczności, że ich stanowisko gospodarcze i społeczne zwalnia od tej troski o ich interesy zdrowotne i kulturalne, jaka w stosunku do ogółu warstw pracujących podyktowała ścisłe normy ustawy o czasie pracy. Przeto uznać wypada, że również przepis art. 16 tejże ustawy, wkładający na pracodawcę obowiązek zapłaty oznaczonego w ustawie wynagrodzenia dodatkowego za pracę w godzinach, uważanych za nadliczbowe, nie ma zastosowania do pracowników przytoczonej kategorii.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Posiedzenie Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego odbędzie się dnia 25-go września br. o godzinie 11-tej w Gmachu Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie ul. Akademicka 1. 17 z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego posiedzenia Wydziału.
2. Sprawozdanie z czynności Biura Krajowego Tow. Naftowego i Redakcji „Przemysłu Naftowego“.
3. Sprawa Jubileuszu Pana Prezesa Długosza (Wybór Komisji).
4. Stosunek przemysłu naftowego do nowej Centralnej Organizacji Przem.
5. Sprawa mieszanek spirytusowo - benzynowych.
6. Opodatkowanie benzolu.
7. Fundusz drogowy.
8. Sprawa Trójkąta bezpieczeństwa.
9. Taryfa Celną.
10. Delegacja reprezentantów K. T. N. do różnych Instytucji.
11. Sprawy bieżące.
12. Wnioski członków.

Obrady nad mieszkanką benzynowo - spirytusową. 19 b. m. odbyła w Min. Skarbu konferencja informacyjna w sprawie ustosunkowania się wszystkich zainteresowanych sfer gospodarczych do zagadnienia zbytu spirytusu dla celów produkcji mieszanek napędowej benzynowo - spirytusowej. W konferencji wzięli udział przedstawiciele producentów spirytusu, nafty i benzyny oraz benzolu, którzy poinformowali przedstawicieli rządowych resortów gospodarczych o swym poglądzie na sposób oraz warunki rozwinęcia zbytu spirytusu na cele napędowe. — Obszerna dyskusja wykazała istnienie realnych możliwości uregulowania tego zagadnienia na zasadzie porozumienia zainteresowanych sfer gospodarczych. Sprawa ta obecnie z kolei będzie przedmiotem narad czynników rządowych, celem ustalenia stanowiska rządu w tej sprawie i ustosunkowania się do wysuniętych przez przedstawicieli producentów postulatów.

Obrady przemysłowców naftowych. 19 b. m. zakończyły się obrady przedstawicieli przemysłu naftowego, zrzeszonych w Związku Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych.

Obradom, które rozpoczęły się w dniu 15 b. m. przewodniczył przedstawiciel „Polminu“ dyr. Herman. W ciągu pierwszych dwóch dni zebrania toczyła się dyskusja nad sprawami, związanymi z obecną sytuacją krajowego rynku przetworów naftowych. Temat ten znalazł szczególne ujęcie w referacie, wygłoszonym przez W. Kowalewskiego, dyrektora Polskiego Syndykatu Naftowego. Na tle referatu wywiązała się dłuższa dyskusja, w której wyniku ustalono szereg wytycznych na przyszłość. Dwa dni następne poświęcono głównie sprawom eksportowym.

Referat w tych sprawach wygłosił dyrektor Syndykatu Naftowego Arnicki, który omówił obszernie konjunkturę, panującą dziś na głównych naszych rynkach odbiorczych, t. zn. Francji, Anglii, Austrii, Węgier, Czechosłowacji i Jugosławii, jak również sprawę dumpingu parafinowego Sowieci w Austrii. Po przeprowadzeniu szczegółowej dyskusji, w której wypowiedziało się wielu przedstawicieli rafinerii eksportujących, zebrani ustalili na dalszy okres główne wytyczne polityki sprzedaży.

Ceny za ropę, płacone przez Centralę Ropną Syndykatu Przemysłu Naftowego, w miesiącu sierpniu br. kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

(Ceny w dolarach za 100 kg łącznie z premją):

Bitków Dąbrowa	\$ 3.15
Borysław	„ 188.1138
Grabownica bezparafin.	„ 3.25
Grabownica parafin.	„ 2.55
Klimkówka bezparafin.	„ 211.68
Kosmacz	„ 2.55
Krosno bezparafin.	„ 2.65
Krościenko bezparafin.	„ 2.50
Kryg - Mazowsze	„ 2.15
Libusza	„ 2.35
Lipinki	„ 2.15
Łodyna	„ 2.55
Mrażnica	„ 1.80
Polana - Ostre	„ 2.25
Potok	„ 2.26
Ropienka	„ 2.35
Rosulna - Majdan	„ 2.40
Słoboda Rungurska	„ 1.60
Toroszówka	„ 3.70
Urycz	„ 3.15
Węglówka	„ 2.65
Wietrzno bezparafin.	„ 2.85
Wietrzno parafin.	„ 2.40

Budowa drogi Tustanowice - Orów. Czynności przygotowawcze w związku z budową tej drogi, która wobec odkrycia w Orowie terenów naftowych, stała się palącą koniecznością, już się rozpoczęły. Droga przechodzić będzie doliną Łoszeni, przez Łaski, Białą Krynicę, Węgierszczyznę i orowskie grunta włościańskie, a długość jej wyniesie około 7 km. Całkowita budowa drogi kosztować ma około pół miliona złotych, a Drohobycki Wydział Powiatowy preliminował na ten cel kwotę 150.000 zł.

Droga ta umożliwi wygodną komunikację między Borysławiem a Orowem, której dotychczas

brakowało, ułatwi wiercenie poszukiwawcze w Orowie, a posiadać też będzie duże znaczenie dla miejscowej ludności.

KRONIKA WIERTNICZA.

Okręg górniczy Jasło.

„Stanisław“ Nr. 23 w Korczyni - Bieczu, własność Wł. Długosza. W pierwszej połowie sierpnia nawiercono w głęb. 290 m, w rurach 9", produkcję początkową w ilości 2,500 kg ropy dziennie.

„Henryk“ Nr. 5 w Krygu, własność Spółki Naft. „Faworyt“. Dnia 5 września nawiercono w głęb. 420 m, w rurach 7", produkcję w ilości 2.000 kg ropy dziennie (eocen).

„Jutrzenka“ Nr. 18 w Lipinkach, własność Spółki Naft. „Faworyt“. Po torpedowaniu, które przeprowadzono dnia 18 sierpnia, podniosła się produkcja z 180 kg na 1.300 kg ropy dziennie, ustalając się następnie na 800 kg dziennie.

„Berta“ w Kobyłanach, własność Wita Sulimirskego. W otworze wiertniczym „Społem“ II. nawiercono w głęb. 370 m, w rurach 7", w eocenie produkcję, wynoszącą 150 kg ropy dziennie.

„Młynki“ w Brzozowie, własność Spółki Naft. „Wielkopolska“. W otworze świdrowym „Wojtek“ nawiercono 10 września w głębokości 322 m w rurach 10", w eocenie, produkcję, wynoszącą około 2.000 kg ropy dziennie.

„Artur“ 1 a. w Tyrawie Solnej, własność H. Dienstaga. Z końcem sierpnia nawiercono w głębokości 130 m, w rurach 7", (eocen), produkcję wynoszącą 200 kg, która ustaliła się na 100 kg ropy dziennie.

„Generał Litwinowicz“ w Turzopolu, własność firmy „Polmin“. W pierwszych dniach miesiąca września podjęto wstrzymane chwilowo wiercenie w głębokości 826 m (kreda).

Sprostowanie. Stowarzyszenie Pol. Inż. Przem. Naft. w Borysławiu prostuje poniżej błędy popełnione w artykule p. t. „Osuszanie i oczyszczanie gazu“, zamieszczonym w zeszytach 15 i 16 „Przemysłu Naftowego“:

str. 336, wiersz 7 od góry, szp. prawa, wydrukowano „Owadniacze“, ma być „Odwadniacze“;

str. 337, wiersz 8 od góry, szp. prawa, wydrukowano „Oszuszanie“, ma być „Osuszanie“;

str. 337, wiersz 34 od góry, szp. prawa, wydrukowano „precezyjnych“, ma być „precyzyjnych“;

str. 337, wiersz 17 od dołu, szp. prawa, wydrukowano „ogrywać“, ma być „odgrywać“;

str. 338, wiersz 20 od góry, szp. lewa wydrukowano „zera. W podanej“, ma być „zera, z podanej“;

str. 338, wiersz 31 od góry, szp. prawa, wydrukowano „zjawisko“, ma być „zjawiska“;

str. 338, wiersz 4 od dołu, szp. prawa, wydrukowano „podstawy“, ma być „podstawy“;

str. 339, wiersz 3 od dołu, szp. lewa, wydrukowano „spływają“, ma być „spływając“;

str. 339, rysunki 3 i 4, brak pionowej przegrody w górnym garnku;

str. 339, wiersz 1 od dołu, szp. prawa, wydrukowano „garnka; i do“, ma być „garnka; do“;

str. 340, wiersz 13 od góry, szp. prawa, wydrukowano „zbiornika“, ma być „zbiornika,“;

str. 361, wiersz 23 od góry, szp. prawa, wydrukowano „połączone“ ma być „połączono“;

str. 361, wiersze od 24 do 3 od dołu, szpalta prawa, mają brzmieć: „ścian działowych **sito-
wych** w kształcie pierścieni współśrodkowych. Gaz dostaje się dopływem bocznym do dolnej części odwadniacza, stąd rurą środkową do pierwszej części ze ściankami działowymi; następnie, przechodząc przez otwory w ściankach działowych, zmienia kilkakrotnie kierunek przepływu, dalej kilkoma otworami w ściance poziomej dostaje się do drugiej części odwadniacza i znów przechodzi przez sita działowe, ale tym razem w kierunku do środka. Stąd przebieg gazu zaczyna się powtarzać. — Budowa tego odwadniacza jest skomplikowana; rozwiązanie jego

zasługuje jednak na uwagę. Brak danych nie dozwala na bardziej szczegółową jego ocenę.

str. 362, rys. 13 należy obrócić o 180°;

str. 362, rys. 12, współśrodkowe ścianki działowe mają być perforowane;

str. 363, wiersz 10 od góry, szp. prawa, wydrukowano „drutów“, ma być „łuków“;

str. 363, rys. 16, brak rynniny wewnętrznej;

str. 364, wiersz 2 od dołu, szp. prawa, wydrukowano „strony“, ma być „strony:“;

str. 365, wiersz 21 od góry, szp. prawa, wydrukowano „powiększeniami“, ma być „powiększeniem“;

str. 365, wiersz 24 od góry, szp. prawa, wydrukowano „drugiem“ ma być „drugim,“;

str. 365, wiersz 29 od góry, szp. prawa, wydrukowano „szereg wielkości danego typu“, ma być „szereg wielkości odwadniaczy. Racjonalniejszym byłoby wybranie kilku zasadniczych typów i znormalizowanie wymiarów jednej lub dwu wielkości danego typu“.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Kotły wysokoprężne opalane gazem ziemnym. Elektrownia Deepwater T-wa Light and Power Co. w Houston (stan Texas) zainstalowała pierwotnie 4 kotły, opalane ropą, o wydajności maks. 72 t/h. Następnie rozbudowano siłownię przez dodanie dwu kotłów ogrzewanych przez promieniowanie o wydajności po 147 t/h; wyposażono je w palniki kombinowane — do ropy i gazu. Ostatnio zaś wprowadzono ogrzewanie gazem ziemnym wszystkich kotłów, po wyposażeniu 4-ch starszych kotłów w podgrzewacze powietrza i wentylatory ciągu. Ponieważ temperatura w palenisku jest przy opalaniu gazem niższa niż przy opalaniu ropą, można było przy przejściu na opał gazowy podwyższyć wydajność kotłów starych do 100 t/h.

Dwa nowe kotły mają po 720 m² pow. odparowującej, 1280 m² pow. podgrzewacza wody i 2900 m² — podgrzewacza powietrza. Prężność robocza pary wynosi w nich 100 at, tempera-

tura 438°. Para ta ogrzewa najpierw przegrzewacz międzystopniowy, ochładzając się przytem do t-ry 385°. Następnie większa część tej pary idzie do turbiny wysokoprężnej, zaś mniejsza część — do drugiego przegrzewacza, gdzie ogrzewa parę odlotową z turbiny, o ciśnieniu 25,5 at od temperatury 240° do 375°.

Każdy kocioł ma 20 palników gazowych. Gaz ma wartość opałową 8900 Kal/m³, rozchód zaś gazu wynosi przy najwyższym obciążeniu kotła — po 13.850 m³/h na każdy kocioł.

Przejście na opał gazowy spowodowało obniżenie kosztów ruchu o 25% w porównaniu z ropą. Jakkolwiek bowiem sprawność przy opalaniu gazem jest nieco niższa, to jednak przy użyciu gazu zaoszczędza się na rozchodzie pary do wydychiwania sadzy i do podgrzewania zbiornika z ropą oraz tańsze jest czyszczenie i utrzymanie instalacji. (Z. V. D. I. Przegl. Tech. Nr. 35—36).

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	
rocznie	zł. 54.—
półrocznie	„ 32.—
kwartalnie	„ 20.—

z a g r a n i c ą	
rocznie	Fr. szw. 40.—
półrocznie	„ „ 25.—
kwartalnie	„ „ 15.—

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

Cena ogłoszeń: 1/4 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.

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

Redaktor Odp.: Dr. Stanisław Schätzel.