

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VII

20 października 1932 r.

Zeszyt 20

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

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHÄTZEL.

Ignacy Łukasiewicz

Odkrywca nafty i twórca przemysłu naftowego

*W 80-tą rocznicę zaświecenia pierwszej lampy naftowej i z okazji uroczystości
odświeżenia pomnika w Krośnie*

Dziś, gdy nad wszystkimi większymi miastami płoną olbrzymie, jaskrawe łuny światła elektrycznego, z trudem sięgamy myślą w te dziwne, a tak niedawne czasy, kiedy to przodkowie nasi świecili sobie łączywem. Jakże ponury obraz przedstawiać musiały ówczesne miasta starej Europy, pogrążone w ciągu długich godzin w ciemnościach. W długie zimowe noce życie zamierało, praca umysłowa i praca warsztatów ustawała, a człowiek ówczesny, jak dzisiejsi Eskimosi, przysypiał z musu większą część swego życia.

Potem przyszły świece, lecz ich migotliwe światło niszczyło wzrok, i czyniło pracę bardzo mało wydajną, — ze względu zaś na koszt, oświetlenie to dla szerszych warstw było niedostępne. Ludzkość wołała o światło inne, pełniejsze, zdrowsze i dostępne dla wszystkich, choćby najuboższych sfer społecznych. Nowe światło musiało przyjść, i przyszło — od strony niespodziewanej i wśród równie niespodziewanych okoliczności.

W byłej Galicji, najuboższej z dzielnic Polski, niszczonej celowo przez zaborcę, zrodziła się i pracowała w latach 1850—1853, w skromnym

laboratorium, ta wielka twórcza myśl, która miała zmienić oblicze świata, a której pomnik budowany dziś w Krośnie, — tam gdzie stała kolebka

światowego przemysłu naftowego, — winien dać początek rozsławienia polskiego wynalazcy i polskiej myśli twórczej.

W roku 1853 zaświecił Ignacy Łukasiewicz pierwszą lampę naftową własnego pomysłu i konstrukcji, dając impuls, którego skutki odczuć się dały niebawem po szerokich kontynentach naszego globu. Ciemny płyn, wydobywający się z tajemniczych żył podziemnych, i barwiący tęczowo powierzchnie strumyków podkarpackich, znalazł po raz pierwszy zastosowanie, godne ukrytej w nim potęgi. Dał ludziom światło, a wkrótce dać miał jeszcze więcej.

Cała zasługa tego dzieła obudzenia i powołania do życia tej drzemającej w głębiach ziemi potęgi, spada na Ignacego Łukasiewicza, który wykrył niezwykle własności ropy

naftowej, zrozumiał całą doniosłość tego odkrycia i wynalazł sposób wydobywania z tego surowca szeregu pożytecznych produktów.

Ileż trudów, zasobów i rozczarowań przeżył musiał skromny wynalazca, zanim światło jego



POMNIK IGNACEGO ŁUKASIEWICZA W KROŚNIE

utorowało sobie drogę z cichej i prymitywnej pracowni na szeroki trakt sławy i uznania. Jakże radośnie musiało bić jego serce, gdy w r. 1853 jeden ze szpitali lwowskich zapłonął blaskiem lamp naftowych, stanowiąc sensację i cel pielgrzymek ciekawej ludności miasta.

Pierwsze próby produkcji nafty odbywały się w większym laboratorium w Gorlicach, następnie w Jasle, wreszcie, już na sposób fabryczny, w Polance pod Krosnem, a gdy ta dystylarnia się spaliła, wybudował Łukasiewicz większą i lepiej urządzoną fabrykę w Chorkówce obok Krosna. Fabryka ta była maleńkim pierwowzorem przyszłych fabryk — kolosów.

Niedawne to czasy. A przecież dziś słowo „nafta“ wywołuje w nas obraz gigantycznego przemysłu kopalnianego i rafineryjnego, z milionem szybów i tysiącem obiektów fabrycznych. Przecież dziś cyfra produkcji ropy w roku 1931 wynosi przeszło 18 milionów cystern, wartości około 20 miliardów złotych.

Wiemy, że obecnie 30 milionów samochodów przebiega z zadziwiającą szybkością wszystkie drogi świata, że tysiące samolotów pruje podniebne przestworza, i że ich siłą motoryczną jest benzyna, produkt naftowy, — wiemy, że większość okrętów pędzona jest produktami naftowymi, co ich sprawność znacznie zwiększyło, — wiemy, że o tę naftę wojny się toczyły, — nie wszyscy wiemy jednak, że początek tej nacji, tej niezmiiernej energii i potędze, dało odkrycie Polaka, Ignacego Łukasiewicza.

Zapomnieliśmy o cichym, lękającym się za życia wszelkiego rozgłosu i zaszczytów odkrywcy, zapomnieliśmy o jego nagrobku w Zręcinie, przed którym tylko ludność wsi okolicznych uchyla głowę, pomna Jego bezinteresownych dobrodziejstw.

Czas najwyższy naprawić ten błąd zapomnienia, czas by tak własne społeczeństwo, jak i świat cały, dowiedziały się, że wiekopomnego dzieła odkrycia nafty dokonał Polak Ignacy Łukasiewicz, i że Polska również w dziedzinie wynalazków poszczycić się może najpoważniejszymi sukcesami. Trzeba, by propagandą tego nazwiska zajęły się także szkoły, t. j. by w czy-

tankach dla szkół powszechnych, obok innych wynalazków, uczono również o tym wielkim odkrywcy Polaku, by w mineralogii dla szkół średnich przy ropy była wzmianka, że odkrycia przeróbki ropy i zastosowania jej do praktycznych celów dokonał Łukasiewicz.

* * *

W roku bieżącym mija 80 lat od chwili wielkiego wynalazku Łukasiewicza. Celem uczczenia Jego zasług powstał w Krośnie jeszcze w r. 1927 Komitet, który urządził w r. 1928, jako w 75-tą rocznicę zaświecenia pierwszej na świecie lampy naftowej, obchód jubileuszowy ku czci Ignacego Łukasiewicza, a zarazem poświęcenie kamienia węgielnego pod pomnik, z udziałem Władz państwowych, świata naftowego, oraz szerokich sfer społeczeństwa.

W dalszej akcji wydał Komitet monografię Ignacego Łukasiewicza, którą dla spopularyzowania nazwiska tego wielkiego Polaka, starał się rozpowszechnić w najszerszych sferach społeczeństwa.

Komitet zaopiekował się również wnukiem Łukasiewicza, zupełnym sierotą, umożliwiając mu ukończenie studiów uniwersyteckich, a w końcu zajął się zbiórką składek na budowę pomnika w Krośnie.

Akcja Komitetu była tak energiczna, że obecnie pomnik jest już gotowy i czeka na odsłonięcie.

Pomnik ten jest dziełem wybitnego artysty-rzeźbiarza Jana Raszki, a przedstawia postać Łukasiewicza w postawie stojącej, z brązu, na cokole z przepięknego granitu wołyńskiego.

Odlew z brązu wykonała Firma Bracia Łopieńscy w Warszawie, cokół zaś wyszedł ze znanej pracowni kamieniarskiej Firmy Ludwik Tyrowicz we Lwowie.

Całość przedstawia się okazale i stoi na wysokim poziomie artystycznym.

Uroczystość odsłonięcia pomnika, którą obiecał zaszczyścić swą obecnością Pan Prezydent Rzeczypospolitej, odbędzie się w Krośnie dnia 23 października b. r.

Ignacy Łukasiewicz jako organizator

Nazwisko Łukasiewicza zespoliło się tak dalece z wynalazkiem odkrycia nafty, że uchodzi On dziś w opinii publicznej prawie wyłącznie za genialnego chemika-wynalazcę i twórcę przemysłu naftowego. Obecne pokolenie nie zdaje sobie niemal zupełnie sprawy z tego, jak doniosłą rolę odegrał Łukasiewicz na polu organizacji życia gospodarczego, a przede wszystkim przemysłu naftowego, które to zasługi współcześni umieli jednak należycie osądzić i ocenić.

Dziś, gdy dziwnym zbiegiem okoliczności odsłonięcie pomnika Łukasiewicza przypadło na okres najważniejszych od lat może kilkudziesięciu prac organizacyjnych w naszym przemyśle naftowym, wskazaniem będzie przypomnieć tę stronę działalności jego założyciela.

Łukasiewicz pierwszy z współczesnych przemysłowców naftowych zrozumiał konieczność skoordynowania wysiłków poszczególnych jednostek w sprawach obchodzących cały przemysł naftowy. Widział On jasno, że obok niektórych zrozumiałych różnic, dzielących przedsiębiorstwa naftowe, istnieje jednak mnóstwo interesów wspólnych, które zrealizować się dadzą jedynie w drodze utworzenia wspólnej organizacji, mającej za zadanie obronę tych interesów na każdym polu.

Jako widoma głowa przemysłu naftowego, dokoła której skupiały się wszystkie tęższe i światlejsze umysły ówczesnej doby, rozpoczął Łukasiewicz akcję zmierzającą do zrzeszenia przedsiębiorców naftowych i stworzenia wspólnej organizacji. Pierwszym rezultatem tej usilnej pracy było zgromadzenie przemysłowców naftowych, odbyte w grudniu 1872 r., na którym uchwalono „potrzebę zawiązania między wszystkimi przedsiębiorcami w kraju stowarzyszenia z celem wzajemnego wspierania się“. Wykonanie tej myśli nie było łatwe. Łukasiewicz musiał przez długie jeszcze lata zwalczać apatię i bierność wśród większości przemysłowców naftowych. I oto widzimy, że na kongresie naftowym w r. 1877 występuje Łukasiewicz ponownie z gorącą i energiczną inicjatywą, wzywając do zorganizowania się, co zwłaszcza wobec nieprzychyl-

nego dla przemysłu naftowego stanowiska rządu austriackiego było sprawą niezwykle trudną. Tym razem dojrzała jednak myśl i przekonanie o konieczności powołania do życia wspólnej organizacji, — upłynęło jednak jeszcze dwa dalsze lata, zanim udało się uzyskać u władz zaborczych zatwierdzenie statutu nowego zrzeszenia. Dopiero dnia 8 czerwca 1879 r. zatwierdziły władze statut Krajowego Towarzystwa Naftowego „dla opieki i rozwoju przemysłu i górnictwa naftowego w Galicji“, — jak

brzmiała pierwotna, dawniejsza nazwa Towarzystwa. Dnia 12 kwietnia 1880 roku odbyło się pierwsze konstytuujące zgromadzenie, na którym Ignacego Łukasiewicza wybrano pierwszym Prezesem Krajowego Towarzystwa Naftowego.

Fakt powstania w ówczesnym okresie jednolitej organizacji, skupiającej w sobie jeden z najpotężniejszych obecnie przemysłów, jest objawem wręcz niezwykłym, zasługującym na specjalne podkreślenie. Żadna gałąź przemysłu nie posiadała jeszcze wówczas tego rodzaju organizacji, a nawet sama myśl o powołaniu do życia takiego stowarzyszenia była czemś zupełnie nowym i niespotykanym.

Pod kierownictwem Łukasiewicza rozpoczyna Towarzystwo ożywioną działalność: projekt uregulowania stosunków prawnych górnictwa naftowego i ulg podatkowych, wypracowa-

ny przez Towarzystwo, i poprawiony w sejmowej Komisji naftowej pod przewodnictwem Łukasiewicza, został jednogłośnie przyjęty przez Sejm galicyjski w r. 1881. Każdy, kto zna choćby pobieżnie stosunki panujące wówczas w kopalnictwie naftowym, zrozumie całą doniosłość tej zdobyczy dla naszego przemysłu, wywalczonej przez nową organizację. Był to pierwszy sukces Krajowego Towarzystwa Naftowego i jego niestrudzonego Prezesa. A pracy nie brakło wobec coraz to nowych zadań, wyrastających przed przemysłem naftowym. W latach osiemdziesiątych zeszłego stulecia jedną z najbardziej piekących spraw dla rozwijającego się przemysłu naftowego była kwestja taryf kolejowych, gdyż groził nam zalew ropą amerykańską, korzy-



IGNACY ŁUKASIEWICZ, ZAŁOŻYCIEL I PIERWSZY PREZES
KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO

stającą z tańszych stawek przewozowych. Rząd wiedeński zajmował w tej sprawie przez długi czas stanowisko negatywne, — Łukasiewicz rozwinął jak najenergiczniejszą akcję, by wymusić na Wiedniu rewizję stanowiska w tej kwestii, jeździł z delegacjami i nie ustawał w zabiegach, aż ukazało się rozporządzenie, zniżające taryfy kolejowe dla nafty krajowej.

Nie podobna w krótkim artykule zanotować choćby pobieżnie wszystkich starań, usiłowań i zabiegów Łukasiewicza nad podniesieniem i rozwojem organizacji przemysłu naftowego. Stwierdzić tylko należy, że nie było jednej akcji, zainicjowanej przez przemysł, w którejby Go brakowało. Ta ciężka i niezmordowana praca wpływała ujemnie na Jego wątłe siły. Organizm Jego nie mógł podolać tym wysiłkom i Łu-

kasiewicz zaczyna zapadać na zdrowiu. Dnia 9 czerwca 1881 roku składa prezesurę Krajowego Towarzystwa Naftowego w ręce Augusta Gorayskiego, swego następcy na tem stanowisku. Walne Zgromadzenie pomnę zasług Łukasiewicza, mianuje Go równocześnie dożywotnim Kuratorem Towarzystwa, ofiarowując Mu w ten sposób najwyższą godność, jaką rozporządzało.

Praca i przykład Łukasiewicza nie poszły na marne z chwilą Jego ustąpienia ze stanowiska czynnego Prezesa. Krajowe Towarzystwo Naftowe podjęło Jego zasadniczą ideę skupienia wszystkich ugrupowań w przemyśle naftowym, i przeżywając z przemysłem tym jego dobrą i złą dolę przez lat kilkadziesiąt, służy mu bez przerwy aż po dzień dzisiejszy.

Dr. Stanisław SCHÄTZEL

Krajowe Towarzystwo Naftowe Lwów

Zagadnienie cen w przemyśle naftowym

Omawiana w ciągu ostatnich czasów sprawa gospodarki kartelowej i t. zw. „sztywnych“ cen wymaga w odniesieniu do przemysłu naftowego wyjaśnienia szeregu specjalnych zagadnień, przemysł ten bowiem różni się tak dalece od innych gałęzi produkcji, że wyciąganie w odniesieniu do tego przemysłu jakiegokolwiek analogii ze stosunków panujących w innych przemysłach, prowadzić musi do popełnienia poważnych błędów, a w konsekwencji do wyrządzenia niezmierniej szkody samemu przemysłowi, a także całosci gospodarstwa narodowego i sile obronnej Państwa.

Jedną z najbardziej charakterystycznych cech przemysłu naftowego jest jego rozbudowa pionowa, t. j. połączenie w przeważnej większości przedsiębiorstw wszystkich faz produkcji pierwotnej (kopalnie ropy surowej i gazu), przeróbki (rafinerje i gazolinarnie), transportu (rurociągi, parki cysternowe, rozwózka samochodowa), oraz handlu hurtowego i detalicznego (własne składy, sklepy i pompy benzynowe), a nawet działów pomocniczych (fabryki narzędzi wiertniczych, warsztaty i t. p.).

Istnieją wprawdzie w przemyśle naftowym grupy przedsiębiorstw, ograniczające swą działalność do jednego tylko z wymienionych wyżej kierunków, grupy takie są jednak zarówno w Polsce, jak też we wszystkich innych krajach w zdecydowanej mniejszości, — olbrzymia bowiem, zdolna do samodzielnego życia większość przemysłu naftowego składa się wszędzie z t. zw. producentów-rafinerów, obejmujących wszystkie fazy gospodarki naftowej.

Z opisanej w ten sposób budowy przemysłu naftowego wynika ścisła wzajemna zależność poszczególnych grup przemysłu, a także poszczególnych faz jego gospodarki, przyczem

stanowisko decydujące zajmuje produkcja kopalniana, jako podstawą pełnego i samodzielnego istnienia tego przemysłu na danym obszarze gospodarczym.

Drugą cechą, charakteryzującą przemysł naftowy, jest niemożność ustalenia kosztów własnych produkcji jednostki ropy, względnie gazu ziemnego, ani w chwili rozpoczęcia wiercenia, ani po dowieceniu, ani nawet w ciągu dłuższego trwania eksploatacji, — a tem samem niemożność ustalenia „słusznej“ ceny za ropę. Szczegół ten, nieznany w żadnej innej gałęzi produkcji, nie będzie dziwny, jeśli się zważy, że koszt odwiercenia jednego otworu waha się w granicach kilkunastu tysięcy do kilku milionów złotych, a produkcja każdego z nich, utrzymująca się od kilku miesięcy do kilkunastu lat, waha się znowu od kilkuset kilogramów do kilkudziesięciu wagonów miesięcznie, tak, iż koszt wydobywania ropy jest w olbrzymich granicach różny, w każdym otworze, na każdej kopalni i w każdym poszczególnym przedsiębiorstwie.

Szczegół ten stwierdziła i wyjaśniła już w r. 1927 Komisja Ankietowa¹⁾. Odnosny ustęp przytaczamy w dosłownem brzmieniu:

„Na wstępie już stwierdzić należy, że kalkulacja kosztów własnych poszczególnych wytworów przemysłu naftowego, w ścisłym tego słowa znaczeniu jest nader trudna.

Naftowy przemysł kopalniany jest w znacznej mierze przemysłem losowym. Rozpoczynając wiercenie, przedsiębior-

¹⁾ Sprawozdanie Komisji Ankietowej, Tom XII, Nafta, Warszawa, Nakładem Prezydium Rady Ministrów, 1928 r., str. 131 i następne.

stwo niema możliwości przewidzieć i obliczyć wysokości kosztów odwiercenia danego otworu, a tem więcej niema możliwości obliczenia, czy, kiedy, i w jaki sposób pokryje z przyszłej produkcji koszty wyłożone na wiercenia. Na stan ten składają się następujące powody: Przedewszystkiem przewidzieć nie można, czy rozpoczęty otwór wiertniczy osiągnie wogóle produkcję, czy podczas pracy wiertniczej nie natrafi na trudności z góry przewidzieć się nie dające, a w końcu, czy w czasie pracy wiertniczej nie wydarzy się wypadek, pociągający za sobą długotrwałe i kosztowne instrumentacje i rekonstrukcje otworu wiertniczego.

Już po odwierceniu produkcji pojawia się przed przedsiębiorstwem nowy problem, a mianowicie zupełna niepewność wysokości i trwałości uzyskanej produkcji ropy naftowej i gazu ziemnego, a stąd niepewność, czy produkcja ta pokryć zdoła wyłożone na dowiercenie koszty, względnie w jakim okresie czasu koszty te zostaną pokryte.

W miejsce zatem ustalania ceny ropy surowej na podstawie niedających się skalkulować kosztów jej produkcji, zastosować musimy inną metodę, — mając do wyboru, albo pozostawienie tej kwestji wolnej rozgrywce między podażą i popytem, albo też stosując rekalkulację z utargu za produkty finalne, uzyskane z przeróbki danego gatunku ropy.

Regulowanie cen ropy w drodze normalnej podaży i popytu byłoby — mimo kurczącej się produkcji — dla całego kopalnictwa nader niebezpieczne, pomniejszona bowiem gwałtownie cyfra spożycia produktów naftowych w kraju i fatalna konjunktura w eksporcie nie zachęca rafinerji do odbioru ropy i zwiększania przeróbki,

tak, iż od dłuższego już czasu podaż przewyższa jej zapotrzebowanie. Powtarzający się chwilowo popyt za ropą ze strony małych outsider-skich rafinerji jest z natury rzeczy zjawiskiem nietrwałym, i w stosunkach normalnych nie może dać kopalnictwu żadnego oparcia.

Pozostaje zatem w praktyce tylko sposób trzeci, t. j. rekalkulacja cen ropy z utargu produktów finalnych.

Obliczenie takie przeprowadza się w ten sposób, że od kwoty, którą uzyskać można, względnie którą uzyskano przy sprzedaży produktów finalnych, wyrobionych z jednostki surowca, (normalnie z 100 kg danego gatunku ropy) potrąca się koszty jej przeróbki. Pozostała po potrąceniu kosztów rafineryjnych reszta jest ceną, którą rafinerja zapłacić może za ropę surową zakupowaną od przedsiębiorstwa kopalnianego, a maksymalną wysokością tej ceny będzie różnica między utargiem a kosztami rafineryjnymi, bez uwzględnienia zysku rafinerji. Więcej rafinerja producentowi zapłacić za ropę nie może, musiałaby bowiem pracować z oczywistą stratą, co możliwem jest wprawdzie w ciągu jakiegoś niedługiego okresu gorszej konjunktury, i co w tej chwili ma nawet miejsce, — co jednak ze względów zrozumiałych regułą stać się nie może.

Widzimy zatem, że między ceną ropy surowej, a cenami osiąganymi za produkty finalne przy sprzedaży krajowej i w eksporcie istnieje ścisły i zupełnie bezpośredni związek, utrwalony zresztą układem zawartym pod auspicjami Rządu między grupą producentów i przemysłem rafineryjnym, i że każdy spadek konsumpcji produktów naftowych na rynku krajowym, i każde obniżenie ich ceny w kraju i w eksporcie wywołuje i wywołać musi nastychmiastową obniżkę cen ropy surowej z wszystkimi dalszemi konsekwencjami tego zjawiska.

Tablica 1.

Kalkulacje ceny ropy borysławskiej na podstawie stosunku zbytu krajowego do wytwórczości w roku 1931/32, i na podstawie cen krajowych i eksportowych w połowie r. 1932.

PRODUKT	Wydajność produkt. ze 100 kg ropy	E k s p o r t			K r a j		Stosunek dostaw poszcze- gólnych produktów				Przeciętny rezultat w kraju i zagranicą
		notowania loco gra- nica zach.	notowania re- kalkulowane na parytet Borysław		ceny loco Bory- sław	Kwota	k r a j		eksport		
			%	\$			%	\$	%	\$	
Benzyna 760	13.—	1.50	1.12	0.1456	51.60	6.7080	55.10	3.6961	44.23	0.0644	
N a f t a	29.—	0.90	0.55	0.1595	33.00	9.5700	73.43	7.0273	26.57	0.0424	
Olej gazowy	26.—	0.60	0.27	0.0702	21.50	5.5900	53.89	3.0125	46.11	0.0324	
Olej smar. 4—5/50	12.—	1.10	0.77	0.0924	36.00	4.3200	41.54	1.7945	58.46	0.0540	
Parafina	7.5	6.00	5.60	0.4125	91.00	6.8250	25.14	1.7158	74.86	0.3088	
K o k s	3.5	0.50	0.17	0.0175	5.00	0.1750	33.42	0.0585	66.58	0.0177	
R a z e m :	91.—			0.8977		33.1880 \$ 3.7290		17.3047		0.5037	2.4480

Kurs dolara = zł 8.90

A teraz przypatrzeć się należy sytuacji na rynkach produktów finalnych i zbadać bliżej różnice, jaka zachodzi między utargiem w kraju i w eksporcie.

Z zamieszczonej powyżej tabeli 1, widzimy, że za produkty uzyskane z 100 kg ropy, umieszczone w całości w kraju, otrzymuje się brutto loco Borysław \$ 3.73, podczas gdy za tę samą ilość produktów, sprzedanych w eksporcie, otrzymać można maksymalnie \$ 0.90. Ta olbrzymia różnica między cenami, które uzyskać można za te same produkty w kraju i w eksporcie nie była zawsze równie wielka. Umieszczona poniżej tablica 2 daje nam w tej mierze następujący obraz:

gałęź produkcji, nawet w zakresie rolnictwa, w którejby spadek cen był tak gwałtowny.

Nasuwa się tu pytanie, czy wobec takiej sytuacji na rynkach eksportowych nie należałoby wogóle zaprzestać wywozu produktów naftowych.

W odpowiedzi na powyższe pytanie stwierdzić musimy, że dostosowanie produkcji ropy surowej do zapotrzebowania jest zadaniem niezmiernie trudnym, i że ta właśnie okoliczność jest jeszcze jedną cechą charakterystyczną, odróżniającą przemysł naftowy od innych gałęzi produkcji. Produkcja ropy jest zawsze następstwem wierceń przeprowadzonych w ciągu szeregu lat, poprzedzających dany okres, a zatem

Tablica 2.

Ceny eksportowe loco Makoszowa za cztery najważniejsze produkty naftowe w dolarach amerykańskich za 100 kg.

R O K	Nafta		Benzyna		Olej gazowy		Parafina		Średni wskaźnik
	za 100 kg	Wskaźnik	za 100 kg	Wskaźnik	za 100 kg	Wskaźnik	za 100 kg	Wskaźnik	
1925	2.50	100	6.45	100	2.15	100	14.75	100	100.0
1926	2.50	100	5.50	85	1.75	81	13.—	88	88.5
1927	2.50	100	4.65	72	2.—	93	8.50	58	80.8
1928	2.77	111	4.40	68	1.67	77	10.33	70	81.5
1929	2.23	89	4.64	72	1.67	77	9.08	62	77.5
1930	2.12	85	4.60	71	1.48	69	7.60	52	69.2
1931	1.14	46	2.18	34	0.85	40	6.56	44	41.4
1932	0.90	36	1.50	23	0.60	28	6.—	41	32.0

Z zestawienia tego widzimy, że ceny eksportowe, zbliżone w ciągu poprzednich lat do cen uzyskiwanych w kraju, spadać zaczęły już w r. 1926, i że załamały się katastroficznie w r. 1931, odbiegając równocześnie od poziomu cen ustabilizowanych w kraju.

W tym samym okresie czasu, a szczególnie od końca roku 1927, t. j. od chwili zorganizowania rynku przez istniejący dotychczas Syndykat, utrzymywały się ceny krajowe na prawie niezmiennym poziomie. W ciągu r. 1931 obniżone zostały ceny za naftę i benzynę o 5 — 7%, a w połowie r. 1932 o 8.3, względnie 12.0%.

Z olbrzymim spadkiem cen eksportowych łączy się niestety również spadek konsumpcji krajowej, przy równoczesnym zwiększaniu się nadwyżki pozostającej na eksport, co dla przemysłu naftowego oznacza dalsze bardzo dotkliwe pogorszenie wyników jego gospodarki.

Kwestję tę ilustruje tabela 3.

Z zestawienia cen eksportowych, i zwiększającego się w ciągu ostatnich dwu lat eksportu widzimy, że ceny osiągnięte przez przemysł naftowy nie były bynajmniej sztywne, i trudno byłoby prawdopodobnie znaleźć jakkolwiek inną

obecna nasza produkcja wynika z wierceń, przeprowadzonych w latach pomyślnej konjunktury. Produkcji raz dowierconej, szczególnie w naszych stosunkach, nie możemy dowolnie ograniczać bez obawy zupełnego jej zatrącenia. Nie możemy również dowolnie zwiększać lub zmniejszać wydajności poszczególnych kopalń, i pamiętać należy, że do zwiększenia produkcji ropy w naszych stosunkach, na wypadek poważniejszego jej zapotrzebowania, rozporządzałyby należało olbrzymimi środkami finansowymi i technicznymi, których nam może w danej chwili zabraknąć, i że czynności takie wymagają bardzo wiele czasu, nieraz nawet lat całych, zanim dadzą pożądany rezultat.

Pozatem jest eksport produktów naftowych koniecznością techniczną, która wynika z dysproporcji między wydajnością poszczególnych produktów z jednostki ropy, a stosunkiem ich zapotrzebowania krajowego.

Tak n. p. wynosiło krajowe zapotrzebowanie nafty w 1931 r. 135.000 tonn. Aby tę ilość nafty uzyskać należy przerobić około 450.000 tonn ropy surowej. Tymczasem całe zapotrzebowanie krajowe produktów naftowych wynosiło w tym

samym roku 344.850 tonn (vide tabl. 3), czyli dla wytworzenia nafty na zapotrzebowanie krajowe przerobić należy o przeszło 100.000 tonn ropy więcej, tak, że cała ta reszta produktów stanowi z konieczności nadwyżkę eksportową.

Jednym z najcenniejszych produktów uzyskiwanych w próbki ropy jest parafina, której zbyt krajowy w r. 1931 wynosił 8.430 tonn, dla których wyprodukowania wystarczy przerobić 160.000 tonn ropy surowej. Przerabiając jednak

Tablica 4 uwydatnia dobitnie różnicę w wynikach gospodarki przemysłu skartelizowanego i outsidersów.

Tabela ta zestawiona została na podstawie danych, obliczonych w tabl. I.

Wykazana w ten sposób strata przedsiębiorstw skartelizowanych w wysokości \$ 0.35 na 100 kg wynosi w stosunku do obrotu około 12%. Strata ta będzie zupełnie zrozumiała, jeśli się zważy, że mimo zmniejszającej się ciągle

Tablica 3.

Wytwórczość produktów naftowych, spożycie krajowe i nadwyżka na eksport.

R O K	Wytwórczość produktów z ropy i gazu ziemnego	Ekspedycje krajowe		Nadwyżka na eksport	
	tonn	tonn	%	tonn	%
1925	659.100	258.350	39.20	400.750	60.80
1926	734.700	288.700	39.30	446.000	60.70
1927	649.200	350.000	53.91	299.200	46.09
1928	700.800	374.600	53.45	320.200	46.55
1929	633.400	398.000	62.84	235.400	37.16
1930	617.800	392.100	63.47	255.700	36.53
1931	600.700	344.800	57.40	255.900	42.60
1932 7 mieś.	333.700	154.750	46.37	179.000	53.63

dla wyprodukowania potrzebnej ilości nafty 450.000 tonn ropy, otrzymujemy olbrzymią nadwyżkę parafiny, dla której nie znajdujemy odbiorców w kraju. Przy przeróbce całej ropy nadwyżka ta wynosi przeszło 20.000 tonn.

Widzimy zatem, że pominawszy nawet sprawę aktywności naszego bilansu handlowego, i rolę jaką w nim odgrywa eksport naftowy, — jest eksport ten koniecznością, z której istnieniem pogodzić się musimy mimo strat, jakie z tego powodu przemysł ponosi.

Zupełnie odrębnie potraktować należy w całokształcie tych zagadnień pewną nieznaczną stosunkowo część przemysłu naftowego, a w szczególności małe rafinerie outsiderskie i niezrzeszone gazoliniarnie. Przedsiębiorstwa te wyzyskują dla siebie ciężkie położenie całości przemysłu i korzystając z rynku krajowego, uporządkowanego przez zorganizowaną większość, nie biorą żadnego udziału w przynoszącym straty eksporcie.

Tablica 4.

Strata względnie zysk wynikający z przeróbki ropy w lipcu 1932 r.

	Przemysł skartelizowany	Przemysł nieskartelizowany
Utarg za produkty uzyskane ze 100 kg ropy	\$ 2.45	\$ 3.73
Koszty przeróbki	„ 1.—	„ 1.—
Koszt ropy surowej	„ 1.80	„ 1.80
Strata: \$ 0.35 Zysk: \$ 0.93		

konsumcji produktów naftowych w kraju, zwiększając rafinerie outsiderskie z miesiąca na miesiąc swą produkcję, i wypierają w ten sposób coraz większe ilości produktów rafinerii skartelizowanych, zmuszając je do eksportu. W roku 1931 umieściły rafinerie skartelizowane około 42.5% swej wytwórczości na rynku krajowym tak, iż do eksportu pozostała nadwyżka w wysokości 57.5%. W ciągu siedmiu miesięcy 1932 r. zmniejszyły się ekspedycje krajowe rafinerii skartelizowanych do 24.37%, tak, iż do eksportu pozostała olbrzymia nadwyżka w wysokości 75.63%.

Jeszcze jaskrawiej przedstawia się ta sprawa w odniesieniu do gazoliniarni, gazolina bowiem wyprodukowana w zakładach niezrzeszonych, i stanowiąca sama przez się najbardziej rentowną gałąź naszego przemysłu, umieszczona zostaje w całości na rynku krajowym, przynosząc kilku uprzywilejowanym przedsiębiorstwom ogromne zyski kosztem strat całej reszty przemysłu.

Nie załatwia niestety tej sprawy w sposób należyty ustawa z dnia 18-go marca 1932 r. o uregulowaniu stosunków w przemyśle naftowym, której pierwotna myśl, zmierzająca do równomiernego rozłożenia praw i obowiązków, wynikających z konieczności współżycia wszystkich ugrupowań przemysłu, wypaczona została w kierunku obrony elementu na opiekę najmniej zasługującego. Element ten, obcy zawsze wszelkiej myśli organizacyjnej, umiał dotychczas pod

różnemi hasłami wyzyskiwać dla siebie organizację utworzoną przez innych, i bogacić się kosztem całości przemysłu.

*

Z zestawionych tu wykazów i przytoczonych cyfr widzimy, że ceny produktów naftowych nie były dotychczas bynajmniej sztywne. Wprawdzie obniżone zostały ceny krajowe w ciągu ostatnich lat stosunkowo nieznacznie, równocześnie jednak skurczyło się spożycie produktów naftowych w kraju tak bardzo, a ceny na rynkach eksportowych obniżyły się przytem tak katastrofalnie, że w przecięciu uzyskiwał nasz przemysł, a ściślej się wyrażając, nasz przemysł skartelizowany, ceny coraz niższe, a wyniki finansowe coraz bardziej opłakane.

*

Mimo olbrzymiego spadku cen eksportowych produktów naftowych (vide tabl. 2) ulegały ceny ropy surowej w tym samym okresie stosunkowo nieznacznym wahaniom. Ceny te przedstawiają obraz następujący:

Tablica 5.

Ceny ropy naftowej w dolarach za 100 kg, wskaźnik tychże cen oraz wskaźnik cen produktów finalnych w eksporcie.

Rok	Cena ropy za 100 kg	Wskaźnik	Wskaźnik cen pro- duktów finalnych
1925	1.85	100	100.0
1926	1.90	103	88.5
1927	2.21	119	80.8
1928	1.98	107	81.5
1929	2.06	111	77.5
1930	2.17	117	69.2
1931	1.98	107	41.4
1932	1.80	97	32.0

Zauważyć należy, że cena w roku 1927 w wysokości \$ 2.21 jest wynikiem spekulacji, że zatem, po uwzględnieniu tej okoliczności zestawienie to daje obraz tembardziej jeszcze równomierny i jednolity.

Ceny te w porównaniu do ropy wyprodukowanej w innych krajach są wysokie. Wysoka cena ropy surowej w Polsce jest niestety zupełnie uzasadniona, kopalnictwo nasze pracuje bowiem w warunkach naturalnych niezwykle trudnych, gorszych niż w jakimkolwiek innym kraju. Składają się na to trudne i niezwykle skomplikowane warunki geologiczne i tektoniczne naszych złóż naftowych, niezwykle i coraz większe głębokości odwiartów, i spadająca równocześnie wydajność poszczególnych otworów i kopalń. Nie można tu również zapomnieć o olbrzymich obciążeniach przemysłu na rzecz właścicieli terenów (ropa bruttowa i opłaty za używanie powierzchni), oraz o szczególnych ciężarach na rzecz samorządu, nieznanymi na ogół w innych gałęziach produkcji.

Poniżej podajemy tabelę wydajności szybów w najważniejszym dla nas rejonie borysławskim. obejmującym kopalnie w Borysławiu, Mrażnicy i Tustanowicach.

Tablica 6.

Wydajność szybów w rejonie borysławskim.

Produkcja miesięczna	Ilość szybów		
	1920 r.	1926 r.	1932 r.
mniej niż 1/2 cyst.	—	—	80
1/2 cyst. do 1 cyst.	—	—	96
1 „ „ 2 „	74	189	104
2 „ „ 5 „	51	95	139
5 „ „ 15 „	30	53	53
15 „ „ 30 „	23	25	14
30 „ „ 50 „	15	7	7
50 „ „ 150 „	3	2	—
150 „ „ 300 „	—	—	—
	196	371	653

Produkcja roczna rejonu borysławsk. cyst.	56700	53500	I. półr. 20100
Średnia produkcja na 1 otwór cyst.	289	180	31

Z zestawienia tego widzimy, że produkcja poszczególnych odwiartów spada systematycznie, że zatem koszty tej produkcji muszą być z roku na rok coraz wyższe.

Charakterystycznym dla tego, najważniejszego dotychczas zagłębia naftowego jest fakt, że kiedy jeszcze przed paru laty produkcję ropy z poszczególnego szybu określano tam w cysternach za jeden dzień, to obecnie produkcję tę oblicza się już miesięcznie, otwory bowiem z produkcją kilku cystern dziennie, będące dawniej regułą, stały się tam obecnie zupełnym wyjątkiem.

Jesteśmy głęboko przekonani o tem, że kraj nasz posiada znaczne jeszcze rezerwy bogatych i wydajnych złóż naftowych, i że wcześniej czy później złoża te odkryjemy. Dopóki jednak wydobywać będziemy ropę z terenów już dawno eksploatowanych, tak długo przygotowani być musimy na konieczność stopniowego zwiększania się kosztów produkcji, a w konsekwencji także i cen ropy surowej, pamiętając, że tylko wysoka cena ropy naftowej utrzymać może przy życiu nasze kopalnictwo. Spadek ceny ropy surowej, doprowadziłby musiał konsekwentnie do zamykania najpierw szybów najmniej wydajnych, a następnie kolejno także otworów o produkcji bogatszej. A nie wolno zapominać, że szyb naftowy raz porzucony jest najczęściej stracony, i że w czasach lepszej konjunktury nie da się już ponownie uruchomić.

Stwierdzamy zatem zupełnie wyraźnie, że warunkiem istnienia naszego kopalnictwa naftowego jest wysoka cena ropy surowej — a cenę taką zapłacić może rafineria tylko w tym wypadku, jeśli za produkty wyrobione z zakupionej ropy uzyska cenę, która przy najściślejszej kalkulacji pokryje przynajmniej koszt nabycia ropy surowej, i koszt jej przeróbki, nie mówiąc już o zysku, który się każdemu przedsiębiorstwu słuszenie należy.

Skumulowanie w jednym przedsiębiorstwie kopalniano - rafineryjnym zarówno produkcji ropy surowej, jak też jej przeróbki, nie zmieni zasadniczo tej kwestii, przedsiębiorstwo bowiem takie kalkulować wprawdzie będzie swe zyski i straty osobno w każdym z wymienionych działów, obniżona jednak cena produktów finalnych odbije się w ostateczności zawsze na jego produkcji kopalnianej, powodując te same ujemne skutki, które zaistnieją w przedsiębiorstwie sprzedającym swą ropę rafinerji obcej.

*

Niewątpliwie zastąpić można drogą ropę krajową tańszą ropą importowaną; usługni sąsiedzi dostarczyliby nam jej prawdopodobnie bardzo skwapliwie. Także produkty finalne sprowadzałyby można znacznie taniej z zagranicy ku wielkiemu zadowoleniu importerów i wszelkiego rodzaju handlarzy. Jeśli jednak pragniemy mieć własny przemysł naftowy, jeśli samochodom i samolotom naszym dostarczać chcemy w każdym wypadku własnego paliwa, a wszystkim naszym maszynom, parowozom i wozom własnych smarów, jeśli uniezależnić się pragniemy w naszej gospodarce materiałami napędowymi, zarówno w czasie pokoju jak i na wypadek wojny, od wrogiej, czy choćby nawet przyjaznej zagranicy, to przygotowani być musimy w ciągu najbliższych przynajmniej lat na wysokie ceny produktów naftowych, przy niskich bowiem cenach tych produktów własnego przemysłu naftowego mieć nie będziemy.

Inne państwa wydają corocznie olbrzymie kwoty na poszukiwanie złóż naftowych, premjują każde wiercenie, i subwencionują każde aktywne przedsiębiorstwo kopalniane. W dzisiejszej ciężkiej sytuacji finansowej od Państwa takiej pomocy spodziewać się nie możemy.

Możemy jednak i mamy prawo żądać, aby kosztem naszym nie subwencionowano namiastek w rodzaju spirytusu napędowego, aby nie stwarzano funduszy na budowę dróg kosztem nakładania olbrzymich opłat na produkty naftowe, aby produkty konkurencyjne o znacznie zresztą mniejszym znaczeniu gospodarczym, jak

n. p. benzol, zrównano w opodatkowaniu z produktami naftowymi, a w końcu mamy prawo domagać się, aby zniesione zostały specjalne podatki, obciążające nasz przemysł w wyższej mierze, aniżeli inne gałęzie gospodarki narodowej.

Nie wspominam tu szczegółowo o taryfach kolejowych, świadczeniach społecznych i t. p., pozycje te bowiem, naprawdę „szytywne“, są bolączką naszego przemysłu na równi z innymi gałęziami produkcji. Wspomniećby tu natomiast należało o t. zw. „bruttach“ i innych „metrówkach“, których wysokość, oznaczona w czasach wysokiej koniunktury, odbiera przemysłowi kopalnianemu, poza znacznymi świadczeniami pieniężnymi, więcej jak 20% jego produkcji na rzecz wszelkiego rodzaju krajowych i zagranicznych pośredników i spekulantów, ciągnących z przemysłu naszego olbrzymie zyski, nic mu w zamian nie dając.

Przemysł nasz niema już dzisiaj tajemnic. Od wielu lat urzęduje w Syndykacie Przemysłu Naftowego Komisarz Rządowy, kontrolując jego gospodarkę. Członkiem tegoż Syndykatu jest Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin“, której kalkulacje nie odbiegają w niczem od kalkulacji każdej innej rafinerji naftowej. Także gospodarka kopalniana, koszty wiercenia, oraz eksploatacji ropy naftowej i gazu ziemnego, a w końcu gospodarka rurociągową, jako prowadzone przez przedsiębiorstwa państwowe, znane są jak najdokładniej czynnikom oficjalnym, a stąd znane są im również wszelkie kalkulacje i wysokość ewentualnych zysków przemysłu naftowego w sposób nierównie dokładniejszy i bardziej szczegółowy, niż w jakiegokolwiek innej gałęzi produkcji.

Nie jest dziś tajemnicą dla nikogo, kto bliżej obeznany jest z przemysłem naftowym, że większość naszych przedsiębiorstw pracuje obecnie ze stratą, licząc na polepszenie się sytuacji po zakończeniu ogólnej organizacji przemysłu, i po równomiernem rozłożeniu praw i obowiązków z organizacji takiej wynikających, — pracując jednak ze stratą, nie mogą one nawet dyskutować o obniżce cen za produkty finalne, obniżka taka bowiem prowadzi bezpośrednio do katastrofy naszego kopalnictwa.

Dr. Tadeusz MIKUCKI

Krajowe Tow. Naftowe Lwów

Mieszanki spirytusowe, automobilizm i przemysł naftowy

Od dłuższego już czasu zaobserwować możemy niezwykle silną wzajemną zależność dwu gałęzi przemysłu, a mianowicie przemysłu naftowego z jednej, oraz przemysłu samochodowego i wogóle automobilizmu z drugiej strony. Każdy fakt, wpływający dodatnio lub ujemnie na jedną z tych gałęzi, wywołuje natychmiast analogiczne skutki u drugiej. Wszelkie ważniejsze wydarzenia z zakresu polityki celnej, taryfowej i cennikowej w przemyśle naftowym odbijają się na automobilizmie, — podobnie też wszelkie ciężary nakładane na automobilistę nie pozostają bez echa w przemyśle naftowym, powodując w nim poważne nieraz następstwa. Dowiedziona jest rzeczą, że szybki i olbrzymi rozwój przemysłu samochodowego w Stanach Zjednoczonych A. P. był możliwy jedynie przy równoczesnym rozroście przemysłu naftowego w tym kraju, i naodwrot: swój dzisiejszy stan rozwoju i swą potęgę zawdzięcza amerykański przemysł naftowy przemysłowi automobilowemu i niezwykle silnemu ruchowi samochodowemu.

Stwierdzamy tu wyraźnie tę wzajemną zależność obu omawianych czynników z tego powodu, że w toku dalszego rozumowania posługiwać się będziemy tu i ówdzie argumentami zaczerpniętymi raczej ze stanowiska automobilisty niż przemysłowca naftowego.

Wspólną groźbą zawieszoną dziś zarówno nad przemysłem naftowym, jak i nad automobilizmem, jest nieschodząca, niestety, z porządku dziennego sprawa mieszanek spirytusowych, a raczej obawa przymusu ich stosowania.

Po kilku nieśmiałych próbach we Francji i w Niemczech, rozszerzyła się tendencja do ustawowego regulowania zagadnienia mieszanek na pewną część krajów europejskich, a ostatnio spotkać się można z podobnymi pomysłami nawet w niektórych krajach Ameryki Południowej.

Znaczna ilość państw posiada już dziś specjalne ustawy, wprowadzające przymus mieszanek napędowych, w innych krajach projekty takich ustaw są właśnie przedmiotem studiów i rozpatrywań. W imię słuszności podkreślić jednak należy, że przymus stosowania mieszanek wprowadzono wyłącznie w tych krajach, które albo wcale ropy nie produkują, albo tylko bardzo nieznaczne ilości, stanowiące zaledwie pewien drobny odsetek ich faktycznego zapotrzebowania. Wśród wszystkich państw świata jedna jedyna Polska, posiadająca u siebie rozwinięty przemysł naftowy, oraz produkcję, wybiegającą daleko poza normy zapotrzebowania krajowego, — stanowi wbrew logice dziwny wyjątek od tej

zasady: widzimy, że projekt przymusowego stosowania mieszanek jest u nas ciągle z uporem ponawiany.

Przed przystąpieniem do omawiania tego problemu stwierdzić należy, że przymus stosowania mieszanek jest bardzo głęboko sięgającym aktem ingerencji państwa względem konsumenta środków napędowych. Jeśli z całą premedytacją pozbawia się automobilistę zasadniczego jego prawa, t. j. swobodnego wyboru tego środka napędowego, który mu najbardziej odpowiada, to akt taki powinien być uzasadniony bardzo ważnymi powodami. Najprymitywniejsze względy słuszności wymagają, aby nie zmuszać konsumenta do posługiwania się artykułem gorszym i droższym, o ile tego nie uzasadniają poważne względy na dobro ogólne.

Mieszanka spirytusowa jest paliwem gorszym od czystej benzyny. Wśród sfer mających niewiele styczności z zagadnieniem mieszanek spirytusowych mogłoby zdanie to wywołać pewne nawet zdziwienie. Wszak często spotkać się można z opinią, że mieszanki spirytusowe są paliwem dobrem. Odpowiedź na to jest bardzo prosta: gdyby tak było, to nie trzeba by sięgać aż do ustawowego przymusu stosowania mieszanek spirytusowych, bo zdobyłyby one niewątpliwie same cały rynek dla siebie. Jeśli Monopol Spirytusowy narzuca automobilistom paliwo, w którym spirytus znajduje się w większym lub mniejszym procencie, to w każdym razie nie przez chęć oddania mu przysługi i polepszenia wydajności jego motoru. Gdyby konsumenci paliw napędowych widzieli jakąkolwiek korzyść dla siebie z stosowania mieszanki spirytusowej, to nie byłoby tego zdecydowanego oporu wszystkich automobilistów świata przeciw przymusowi mieszanek.

Liczne i poważne braki i wady mieszanek spirytusowych omawiane były już wielokrotnie, i to przez wybitnych fachowców, także na łamach naszego pisma. Aczkolwiek przytaczane tam argumenty są niezwykle przekonujące, to jednak moglibyśmy się spotkać z zarzutem, że artykuły te pochodzą ze sfer przemysłu naftowego, a więc ze strony bezpośrednio zainteresowanej, i jako takie nie mogą uchodzić za bezwzględnie obiektywne. Pragnąc ustrzec się od tego zarzutu, pozwolimy sobie powołać się na niedawną publikację francuską p. t. „Une charge nouvelle pour l'automobile“, opracowaną i ogłoszoną przez Międzynarodowe Biuro Konstruktorów Samochodowych w Paryżu (Bureau Permanent International des Constructeurs d'automobiles). Instytucja ta, której autorytet nie może

być podany w jakakolwiek wątpliwość, nie związana niczem z przemysłem naftowym, a mająca za jedyny cel ochronę i rozwój przemysłu automobilowego, omawia w spomnianej pracy kwestię mieszanek, traktując ją wyłącznie ze stanowiska automobilizmu.

Przypatrzmy się, jaką ocenę zyskały sobie mieszanki spirytusowe w tej publikacji, i jak została określona ich wartość z ściśle fachowego, technicznego punktu widzenia, konsumenta już tym razem, a nie producenta.

Otóż memoriał stwierdza na wstępie, że można niewątpliwie utrzymać w ruchu normalnym motor wybuchowy, stosując różnego rodzaju paliwa płynne lub ich mieszaniny. Wszyscy jednak technicy są pod względem zgodni, że większa część różnych namiastek powoduje poważne niedomagania w pracy motoru, a nawet znaczniejsze w nim zaburzenia, wywołane przede wszystkim tem, że silnik dzisiejszy zbudowany i skonstruowany został jedynie i wyłącznie dla napędu benzyną.

To też, jak powszechnie wiadomo, stosować można mieszanki spirytusowe tylko do motorów uprzednio specjalnie przygotowanych, a jeśli się już w tym celu przystąpi do dokonania przeróbek, to najczęściej dokonać należy zmian tak znacznych i zasadniczych, że ryzykuje się przez to wogóle należyte funkcjonowanie silnika.

Omawiając dalsze wady mieszanek, stwierdza memoriał, że 1 hl spirytusu etylowego odpowiada, ze względu na swą niską wartość kaloryczną, w rzeczywistości zaledwie 66 litrom benzyny, co powoduje przy tej samej pracy albo zwiększenie konsumpcji materiału, albo też mniejszą aktywność pojazdu.

Kompresja, którą można zastosować przy użyciu spirytusu w stanie czystym, jest wprawdzie znacznie wyższa niż przy zwykłej benzynie, w mieszance benzynowo-spirytusowej zmniejsza się jednak szybko dopuszczalna wielkość kompresji, zależnie od procentowej zawartości spirytusu, tak, że przy mniejszym procencie spirytusu staje się tylko nieco wyższą od kompresji, którą można zastosować przy dobrej benzynie. Kompresja ta jest jednak ciągle za wysoka, aby ją można w praktyce zastosować bez wprowadzenia ważnych zmian w motorze.

W dalszym toku rozumowania dochodzi autor memoriału do wniosku, że dla racjonalnego wyzyskania mieszanki spirytusowej należałoby właściwie przystąpić do zupełnej przebudowy obecnego motoru benzynowego.

Memoriał stwierdza jednak, że takie nowe motory, skonstruowane dla użytku ustawowo obowiązującego środka napędowego, t. j. mieszanek, nie będą już mogły funkcjonować przy zastosowaniu benzyny czystej. Pociągnie to za sobą poważne konsekwencje, gdyż kraje o rozwiniętej produkcji samochodowej, używające mieszanek, nie będą mogły eksportować swych samochodów do tych krajów, które pozostały wierne benzynie. Kraj konsumujący tylko mieszankę będzie ograniczonym do pewnej ilości dostawców samochodowych, co byłoby dla niego stanem oczywiście niekorzystnym. Największe

jednak niebezpieczeństwo mieszanek da się odczuć dopiero podczas wojny, gdy w obrębie jednego kraju kursować będą różne typy samochodów, z których każdy przystosowany będzie do innego rodzaju paliwa.

Oprócz powyższych zasadniczych braków mieszanek wylicza autor memoriału szereg innych niedogodności i niekorzyści tego paliwa. Nieznaczną np. ilość wody, która pozostała w paliwie albo też dostała się doń przypadkowo, gromadzi się stopniowo na dnie zbiornika, aż do takiej ilości, która wystarczy do spowodowania rozwarstwienia składników mieszanki. Kierowca musi tu bardzo uważać i często wypróżniać zbiorniki swego samochodu.

Znana jest także trudność zapuszczenia silnika, zwłaszcza w porze chłodnej. O ile niedomaganie to już przy czystej benzynie powoduje niejednokrotnie sporo kłopotu, o tyle przy mieszance spirytusowej jest ono jednym z jej wad zasadniczych, gdyż trudności zapuszczania silnika są przy mieszance bez porównania większe jak przy czystej benzynie.

Zauważyć dalej należy, że mieszanka benzynowo-spirytusowa rozpuszcza z łatwością lakier karoserji samochodowej, i automobilista musi bardzo uważać aby nie rozlać ani kropli mieszanki, gdyż grozi mu to zupełnem zniszczeniem karoserji.

Używaniu spirytusu przypisać należy specjalnie szybką korozję wentyli i zwiększenie konsumpcji oliwy.

Łatwo zrozumieć — konkluduje memoriał — że błędy te „nie mogą wywołać u automobilisty entuzjazmu na korzyść nowego środka napędowego“, ale że przeciwnie, „mieszanka benzynowo-spirytusowa okazuje się paliwem o tylu niedogodnościach i wszelkiego rodzaju wadach, że musi ona w końcu zniechęcić każdego konsumenta“.

Taka jest bezstronna opinia o mieszankach spirytusowych, a jest ona tem cenniejsza, że pochodzi właśnie od czynnika przede wszystkim powołanego do wydania sądu, t. j. od najbardziej fachowego konsumenta, który mając do wyboru mieszankę i czystą benzynę, opowiedział się wyraźnie za benzyną, określając w sposób jasny i niedwuznaczny, iż benzyna jest paliwem lepszym.

Ale mieszanka spirytusowa jest przytem paliwem droższem od benzyny. Fakt ten jest powszechnie znany i nie wymaga specjalnego dowodu, wystarczy porównać odnośne cyfry.

Otóż benzyna, a więc gotowy już środek napędowy, kosztuje wprost z „pompy“ na stacji benzynowej od 65 do 75 gr., średnio 70 groszy za litr.

W cenie benzyny mieści się już podatek konsumcyjny, który przy porównaniu należy oczywiście odliczyć, gdyż jest on własnością Skarbu Państwa, a stacja benzynowa pośredniczy tylko w jego ściągnięciu. Wynosi on 12,5 gr. od 1 litra, faktycznie zatem cena benzyny wynosi tylko 57,5 gr. za 1 litr.

Ustalona w grudniu z. r. przez Radę Ministrów podstawowa cena spirytusu dla wszystkich województw na kampanję, która właśnie dobiega

końca, waha się od Zł. 66,86 — w województwie poznańskim, do Zł. 81,81 — w województwie wileńskim, przeciętnie zaś wynosi Zł. 74,20 za 1 hl., t. j. 74 gr. za 1 litr surowego spirytusu, loco wagon najbliższej kolejowej stacji załadowania. Przyjęta przez nas powyżej cena nie uwzględnia dodatków do ceny podstawowej, które w rzeczywistości czynią spirytus znacznie droższym.

Surówka wychodząca z gorzelni nie jest jeszcze oczywiście produktem gotowym. Dochodzą tu więc koszty odwodnienia, wynoszące 11,6 gr. na litrze. Poza tym uwzględnić musimy kilkakrotne koszty transportu, dalej koszty denaturowania i manco. Łącznie wynoszą te koszty około 4,3 gr. na litrze. Uwzględniając w końcu koszty sprzedaży w wysokości co najmniej 8%, otrzymamy jako tę najniższą cenę, którą pobraćby należało za spirytus motorowy w sprzedaży pompowej 97 gr. na litr.

Zrobiliśmy powyżej porównanie cen jednostek objętości obydwu paliw i już z tego porównania widzimy, że przedstawia się ono dla spirytusu niezwykle ujemnie, cena bowiem 1 litra spirytusu loco stacja benzynowa wynosiłaby musiała 97 gr., podczas gdy benzyna bez podatku kosztuje tylko 57,5 gr.

Dotychczas jednak nie uwzględniliśmy jeszcze w naszym zestawieniu wartości kalorycznej obydwu paliw, co dopiero w sposób jaskrawy uwydatni niższość spirytusu. Jeden litr benzyny za 57,5 gr. zawiera 7.770 kaloryj, podczas gdy 1 litr spirytusu absolutnego za 97 gr. ma ich tylko 5.140. Uwzględniając wartość kaloryczną spirytusu i faktyczną cenę benzyny (57,5 gr.), otrzymamy, że litr spirytusu powinien kosztować nie 97 gr. lecz tylko 38 groszy.

Naodwrot, gdybyśmy przyjęli, że cena 97 groszy za spirytus mogłaby być uznana za słuszną, to w takim razie litr benzyny powinien kosztować Zł. 1,47.

Tych kilka cyfr stwierdza niezbicie, że spirytus jest paliwem dużo droższym od benzyny, jego mieszanka zatem z benzyną, obojętne w jakim procencie, musi zawsze więcej kosztować jak benzyna czysta.

Taki jest stan faktyczny. Niewątpliwie można cenę każdego produktu przez obciążenie go opłatami i podatkami sztucznie podwyższać, inny natomiast uprzywilejować. W jednym i drugim wypadku ceny będą sztuczne i nieuzasadnione wartością produktu. Tego rodzaju postępowanie obserwujemy właśnie w odniesieniu do omawianych środków napędowych. Benzyna obciążona już została wysokim podatkiem konsumcyjnym, a obecnie grozi jej dalsze, jeszcze wyższe obciążenie na rzecz Państwowego Funduszu Drogowego. Spirytus natomiast, zakupywany po wysokich cenach od producenta, odaje się po niskiej cenie dla celów napędowych, dopłacając różnicę z funduszu Państwa, na to, aby uczynić go zdolnym do konkurencji, którejby w żadnym innym wypadku sprostać nie zdołał.

Pomimo tego, że mieszanka spirytusowa jest paliwem nierównie gorszym, a także droższym od benzyny, pokutuje u nas ciągle projekt usta-

wowego wprowadzenia przymusu mieszanek. Nie od rzeczy więc może będzie przyrzeć się choć ogólnie, jak problem ten uregulowany został w innych krajach, by wyciągnąć nasuwające się stąd wnioski, a może i niejedną nawet naukę.

O ile chodzi o naszego najbliższego sąsiada od zachodu, t. j. Niemcy, to stwierdzić należy, że usiłowania w kierunku zużycia spirytusu jako środka napędowego datują się tam od szeregu lat. Już w latach 1896 do 1906 badała „Technische Hochschule“ w Berlinie i „Institut für Gärungsgewerbe“ możliwość zastąpienia benzyny przez spirytus. Następnie poświęcono się badaniom mieszanek benzynowo-spirytusowych, paliwo to nie miało jednak żadnego powodzenia, mimo wysiłków władz, które nie przestawały zalecać używania mieszanki, reklamując ją przy pomocy bardzo wymownych argumentów. W roku 1907 zużyto przeszło 47.000 hl. spirytusu do mieszania, cyfra ta zmniejsza się jednak z roku na rok, dochodząc w roku 1913 do 11.600 hl. Już ten fakt dowodzi, że nowe paliwo nie cieszyło się uznaniem ze strony konsumentów. Wojna światowa i niemożność dowozu benzyny podnosi gwałtownie ilości spirytusu używanego do mieszanek, — w roku 1918 użyto go przeszło 307.000 hl. do tego celu. Natychmiast jednak po ukończeniu wojny cyfra ta spada bardzo silnie, w roku 1919/20 zużyto bowiem na cele mieszanek zaledwie 1.314 hl. spirytusu. Wskazuje to znowu, że mieszanka była tylko wybitnie wojenną namiastką dobrego paliwa. Mimo tych niekorzystnych wyników faworyzował rząd niemiecki nadal mieszanki, pragnąc możliwie zredukować import benzyny. Rozpoczyna się nowy okres prób, przykry niezmiennie dla konsumentów, nekanych różnymi zarządzeniami, a niepodzielających bynajmniej optymizmu sfer rządowych. Okres ten zamyka ustawa z dnia 15-go kwietnia 1930 r., wprowadzająca przymus mieszanek. Podkreślić należy, że Niemcy wprowadzały mieszanki o zawartości spirytusu bardzo umiarkowanej, zaczęły one bowiem od stosowania 1 $\frac{1}{2}$ % spirytusu i doszły po długim dopiero czasie do 6%. Na uwagę zasługuje przytem fakt, w Niemczech nie wprowadzono przymusu mieszania, zadawałając się wyłącznie przymusem odbioru spirytusu. Fakt ten jest niezmiennie charakterystyczny, dowodzi bowiem niezbicie, że miarodajne sfery zdawały sobie sprawę z poważnych braków i wad mieszanki, i uznając jej niższość od benzyny, nie zdobyły się na narzucenie obowiązku rzeczywistego mieszania spirytusu z benzyną. W praktyce wygląda to w ten sposób, że nabywca benzyny, zmuszony do zakupu równocześnie pewnej ilości spirytusu, odsprzedaje go — oczywiście ze stratą, — do popędu zaś swego motoru używa nadal czystej benzyny. Jak widzimy, przymus mieszanekowy w Niemczech jest w ten sposób niczem innym, jak zamaskowaną formą podatku samochodowego na rzecz monopolu.

Zdawałoby się, że wobec tej, względnie łagodnej formy przymusu, powinny panować w niemieckim przemyśle samochodowym i automobilizmie, jeśli nie całkiem normalne, to przynajmniej znośne stosunki. Tymczasem widzimy, że

krok rządu nie pozostał bez głębokich konsekwencji dla życia gospodarczego kraju. Świadczy o tem opinia wyrażona przez Niemiecki Związek Przemysłu Automobilowego, z której przytaczamy poniżej charakterystyczny wyjątek w dosłownem brzmieniu:

„Przemysł automobilowy nie uchyla się od przyczyniania się w miarę swych możliwości do ogólnego rozwoju i potrzeb państwa. Żąda on jednak, aby zostały mu oszczędzone poważne błędy, popełnione w dziedzinie polityki rolnej i eksploatacji Monopolu. Stosowane obecnie najrozmaitsze opłaty i ciężary nałożone na automobilizm, są tak duże, iż liczba wozów będących w ruchu uległa zmniejszeniu, jak o tem świadczą ostatnie oficjalne statystyki. Wszelkie dalsze obciążenia, a przedewszystkiem obowiązek stosowania spirytusu jako paliwa przymusowego, doprowadzą do prawdziwej katastrofy w przemyśle samochodowym, katastrofy, której skutki ponieść będzie musiało zarówno państwo, jak i sami rolnicy“.

Tak wygląda w najogólniejszym zarysie sprawa mieszanek spirytusowych w Niemczech. Zwrócić należy przytem uwagę na fakt, że Niemcy są krajem importującym benzynę w olbrzymich ilościach, nie posiadają bowiem u siebie rozwiniętego kopalnictwa naftowego. Pomimo to jednak, i pomimo bardzo silnego kryzysu w rolnictwie, rząd niemiecki potrafił się zdobyć na pewne umiarkowanie w traktowaniu problemu.

We Francji rozpoczęły się pierwsze próby i badania nad możliwością zastąpienia benzyny przez spirytus już w roku 1890. Nie będziemy tu przytaczać historycznego rozwoju zagadnienia mieszanek w tym kraju, poprzestając na stwierdzeniu, że i Francja zaprowadziła u siebie przymus mieszkankowy. Na usprawiedliwienie tej polityki nadmienić należy, że Francja podobnie jak Niemcy, skazana jest również na import benzyny. W tych warunkach polityka rządu francuskiego jest do pewnego stopnia usprawiedliwiona chęcią zrównoważenia bilansu handlowego. Pomimo to zarządzenia władz francuskich spotkały się z bardzo silnym sprzeciwem ze strony konsumentów mieszanek, którzy rozumiejąc konieczność ochrony bilansu handlowego i udzielenia pomocy rolnikom, a w pierwszej linii plantatorom buraków i winorośli, narzekają, że subwencja taka na rzecz rolnictwa jest zbyt wysoka, gdyż wynosi około 10 franków od 100 litrów benzyny.

O ile chodzi o Włochy, to chęć niezależnienia się od importu produktów naftowych z zagranicy ujawniła się w tym kraju istną powodzią najrozmaitszych rozporządzeń i dekretów, forytujących i popierających mieszkanki. Życie okazało się jednak silniejszym od martwej litery prawa, tak, że większość tych dekretów pozostała na papierze. Nadmienić przytem należy, że Włochy, które były krajem wyłącznie importującym środki napędowe, z chwilą ukazania się początków własnego przemysłu ropnego, za-

wiesiły na okres kilkuletni wykonanie ustawy o przymusie.

Oprócz Francji, Niemiec i Włoch wprowadziła szereg innych państw w różnych formach przymus stosowania mieszanek. Natomiast nie wprowadziła go ani Anglja, ani Stany Zjednoczone A. P., ani Rosja, ani Rumunja, t. j. żaden kraj posiadający własny przemysł naftowy. Anglja nie posiada nawet kopalń ropy naftowej w Europie. I oto okazuje się, że pomimo bardzo poważnego importu ropy i produktów naftowych także ze swych dominiów, nie chce rząd angielski wprowadzić przymusu mieszanek, aby nie podważać podstaw przemysłu naftowego w Imperjum.

A Polska? Kraj nasz, który posiada rozwinięty przemysł naftowy, pokrywający z nadwyżką jego zapotrzebowanie, w teorji jest jeszcze wolny od przymusu. W praktyce sprawa ta wygląda jednak tak, że nasz Syndykat Przemysłu Naftowego musi co pewien czas przejąć „dobrowolnie“ pewną ilość spirytusu od Monopolu, by zużyć go do mieszania. We wrześniu b. r. zażądano od Syndykatu ponownie odbioru do końca roku budżetowego, t. j. do dnia 31 marca 1933 r. dalszych 6 milionów litrów spirytusu. Oczywiście znów „dobrowolnie“. Oświadczono przytem, że Ministerstwo Skarbu zamierza oznaczyć 15 milionów litrów spirytusu jako tę ilość, która ma być co roku przez Syndykat użyta w formie domieszki do innych środków napędowych.

Przymus odbierania tej ilości oznaczałby przymus domieszki spirytusu w 20%, czego niema na całym świecie! W ten sposób zmusza się nasz przemysł do eksportowania coraz większych ilości benzyny z ogromnymi stratami.

Oto jest prawdziwy obraz naszych stosunków!

*

Powiedzieliśmy na wstępie, że przymus stosowania mieszanek, narzucający konsumentowi paliwo gorsze i droższe mógłby być ostatecznie uzasadniony w kraju, nie posiadającym własnego przemysłu naftowego, n. b. o ile przemawiałyby za nim jakieś poważne bardzo argumenty, względny do „dobro ogólne“, lub inne podobne przyczyny.

Przypatrzmy się jakie to są te argumenty, które się za stosowaniem mieszanek ogólnie wysuwają.

Najczęściej powtarzanym argumentem dla usprawiedliwienia przymusu stosowania mieszanek jest konieczność zastąpienia spirytusem, a więc produktem krajowym, benzyny importowanej. Teza ta, w zasadzie najzupełniej słuszna, nie może mieć w naszych stosunkach żadnego zastosowania, posiadamy bowiem w Polsce dosyć benzyny dla własnych potrzeb, a połowę jej produkcji musimy jeszcze eksportować.

Starano się również usprawiedliwić przymusowe używanie mieszkanki spirytusowej względami obrony narodowej. Twierdzono, że forytując produkcję i konsumcję spirytusu utrzymuje się możliwości produkcji spirytusu na odpowiednim poziomie, by stawić czoło wszelkim ewentualnościom. W rzeczywistości trudno

wprost pomyśleć, by mogło nam kiedykolwiek spirytusu zabraknąć, jeśli się uwzględni, że prawie każdy produkt rolny, poddany zupełnie nawet prymitywnemu procesowi i przy pomocy najprostszych urządzeń, może nam natychmiast dostarczyć spirytusu. Jako dowód niech posłużą te setki tajnych gorzelń, odkrywanych ustawicznie przez nasze władze skarbowe. Skoro Monopol Spirytusowy pokrywając całkowicie bieżące zapotrzebowanie kraju, doszedł do tak olbrzymich zapasów spirytusu, to jasną jest rzeczą, że produkcja spirytusu jest za wysoka, a wiadomo również, że i ilość gorzelń jest u nas nadmierna. Prosty stąd wniosek, że dalszy rozwój gorzelnictwa nie jest chyba najważniejszym postulatem z punktu widzenia obrony państwa. A jeżeli Państwo zostałoby w czasie wojny odcięte od swych źródeł naftowych, to sam spirytus bez benzyny nie będzie mógł, jak wiadomo, znaleźć zastosowania jako materiał napędowy, a wtedy fakt prosperowania największej nawet ilości gorzelń pozostanie obojętny dla siły obronnej kraju.

Widzimy więc, że nie spirytusowi, lecz bezynnie, a raczej całemu przemysłowi naftowemu należy się specjalna ochrona, przemysł ten bowiem decyduje na całym świecie o sile obronnej państw. O ile już sama benzyna jest materiałem niezwykle ważnym dla obrony kraju, o tyle smary, których dostarczyć może tylko przemysł naftowy, są produktem, bez którego obrona jest wogóle nie do pomyślenia. Smarów i to w olbrzymich ilościach potrzebować będą w razie wojny wszystkie gałęzie przemysłu, nie mówiąc już oczywiście o przemyśle ściśle wojennym, a przede wszystkim potrzebować ich będzie kolejnictwo, które w razie braku smarów musi stanąć i nie wypełni swych zadań.

System forytujący spirytus na niekorzyść benzyny nie jest więc popieraniem siły obronnej państwa, jak to niektórzy pragną wykretnie przedstawić, ale przeciwnie, jest wyraźnym działaniem na jej szkodę.

Najcięższym i najbardziej przekonywującym argumentem za stosowaniem mieszanek ma być chęć przyjsia z pomocą rolnictwu. Nie chcemy tu wysuwać znanych już dziś powszechnie pewników, że pomoc jaką rolnictwo uzyskałoby z przymusu wprowadzenia mieszanek, byłaby tak minimalna, że praktycznie wogóle nie może wchodzić w rachubę; pozatem nie rozciągałaby się ona bynajmniej na ogół naszego rolnictwa, a dotyczyłaby mogła co najwyżej właścicieli kilkuset gorzelń.

Przyjmijmy jednak, że produkcja i konsumpcja spirytusu stanowi jedno z głównych i koniecz-

nych zadań dla całego kraju. Jeśli tak jest, to byłoby rzeczą zupełnie słuszną i logiczną, aby wszyscy obywatele, a nie tylko przemysłowcy naftowi i automobiliści przyczyniali się do popierania tej gałęzi przemysłu i do wyrównywania deficytu, który powoduje produkcja spirytusu dla Skarbu Państwa. Jeśli niesłuszną jest rzeczą forytowanie mieszanek, a więc środka napędowego wyraźnie gorszego od benzyny, to trudno wymagać jeszcze od konsumenta i od przemysłu naftowego ponoszenia ciężarów finansowych tego systemu, który jest przecież wyjątkowo kosztownym.

Ale nawet i ta pomoc dla gorzelnictwa wydaje się mocno problematyczną.

Posiadając tak olbrzymie zapasy zechce Monopol zapewne pozbyć się jak najszybciej możliwie dużej ilości spirytusu dotychczas zamagazynowanego, — tak więc moment, w którym rolnictwo zacznie korzystać z „dobrodrojeństwa“ stosowania mieszanek gubi się w nieznanej przyszłości.

Gdzież więc leży sedno zagadnienia? Naszem zdaniem cały problem jest wyłącznie fiskalnej natury. Monopol Spirytusowy, a pośrednio Skarb Państwa, ulokował w zapasach spirytusu olbrzymi kapitał, który dziś jest zupełnie martwy. Jest jasne i zrozumiałe, że objaw ten nie jest dla Skarbu korzystny, i że musi on dążyć do zlikwidowania tego nienormalnego stanu. Należy jednak problem postawić jasno, swą powagą bowiem zasługuje on na zupełnie jasne traktowanie sprawy. Nie należy łudzić sfer rolniczych mirażami przyszłej „prosperity“, której jak dziś niema, tak i po wprowadzeniu przymusu mieszanek również nie będzie. I nie wolno wprowadzać w błąd opinii publicznej twierdząc, że przymus stosowania mieszanek nie zaszkodzi przemysłowi naftowemu. Przeciwnie stwierdzić należy, że tego rodzaju ustawa podetnie ten przemysł w zupełności, godzi ona bowiem w najważniejszy produkt tego przemysłu.

Sprawa zlikwidowania zapasów spirytusu Państwowego Monopoli Spirytusowego, — bo do tego, jak widzimy, sprowadza się całe zagadnienie — jest kwestią pierwszorzędną wagi, i z tego wszyscy zdają sobie sprawę, trudno jednak wymagać, by jeden tylko przemysł naftowy, i to kosztem własnego istnienia, ratował interesy Monopoli Spirytusowego. Jeśli więc całe zagadnienie zyskało już tak ogólny charakter, to słusznym jest, by jego rozwiązanie nastąpiło drogą równomiernego obciążenia wszystkich gałęzi gospodarstwa społecznego.

*Komisja dla spraw mierzenia gazu ziemnego**Borysław — Lwów*

Normy mierzenia przepływu gazu ziemnego zapomocą dysz i kryz

Niniejsze normy ustalone zostały przez Komisję dla spraw mierzenia gazu ziemnego, powołaną w roku 1929 przez III. Zjazd Naftowy. W skład Komisji weszli reprezentanci Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobyczu, Laboratorium Maszynowego Politechniki Lwowskiej, Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej, Stowarzyszenia Dozoru Kocioł w Warszawie, oraz Zrzeszeń i przedsiębiorstw przemysłu naftowego. Normy te przyjęte zostały do wiadomości przez Wyższy Urząd Górniczy w Krakowie reskryptem z dnia 12 października 1932 r. Nr. I. 5036/32 i zalecone do stosowania. Praca ta stanowi dalszy poważny bardzo etap w uporządkowaniu przemysłu gazu ziemnego w Polsce.

REDAKCJA.

Komisja dla spraw mierzenia gazu ziemnego, powołana przez III. Zjazd Naftowy w roku 1929, złożona z przedstawicieli: Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobyczu, Galicyjskiego Tow. Naft. „Galicia“, „Gazoliny“ S. A., Laboratorium Maszynowego Politechniki Lwowskiej, „Małopolski“ Grupy Francuskich Tow. Naftowych, Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej, Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych „Polmin“, „Standard Nobel“ S. A., Stowarzyszenia Dozoru Kocioł w Warszawie — Biuro Okręgowe we Lwowie, Stowarzyszenia Polskich Inżynierów P. N., Tow. Naft. „Limanova“, Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych — ustaliła jednogłośnie na plenarnym posiedzeniu w dniu 5 października 1932 r. niniejsze normy mierzenia przepływu gazu zapomocą dysz i kryz.

Skład Komisji:

Prof. Dr. R. Witkiewicz, przewodniczący Komisji, Laboratorium Maszyn. Politechniki Lwowskiej, Lwów
Inż. S. Paraszczak, zastępca przewod. Borysław
Inż. W. Kołodziej, sekretarz Komisji, Mechaniczna Stacja Doświadczalna P. L., Borysław
Inż. B. Elsner, Związek Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych, Borysław
Inż. M. Karpiński, Stowarzyszenie Polskich Inżynierów P. N., Borysław
Inż. Z. Krajewski, „Polmin“, Drohobycz
Inż. J. Matkowski, Okr. Urząd Górn. Drohobycz
Inż. A. Landes, „Galicia“, Borysław
Inż. I. Piątkiewicz, „Gazolina“, Borysław
Inż. S. Psarski, „Małopolska“, Borysław
Inż. T. Reguła, „Standard Nobel“, Borysław
Inż. J. Sierosławski, „Limanova“, Borysław
Inż. J. Wójcicki, Stowarzyszenie Dozoru Kocioł w Warszawie, Lwów.

I. Wstęp.

Z istniejących metod pomiaru przepływu gazu ziemnego uważa się — zgodnie z obecnym stanem wiedzy i techniki — za najodpowiedniejszą stosującą unormowane zwężki (zwężenia przekroju), a przede wszystkim dysze i kryzy. Metoda ta, chociaż w zasadzie bardzo prosta, wymaga jednak fachowych wiadomości zarówno dla stwierdzenia, czy istnieją warunki, w których poniższe normy obowiązują, jak i do przeprowadzenia samego pomiaru. Wobec tego pomiary przepływu gazu winny być powierzane osobom posiadającym odpowiednie przygotowanie teoretyczne i praktyczne.

II. Warunki stosowania norm.

1. Normy te obowiązują ściśle tylko w wypadku:

- a) gdy stan gazu jest jednofazowy w każdym miejscu odcinka pomiarowego, czyli gdy gaz nie zawiera ani cieczy ani ciał stałych.

Warunek powyższy można uważać praktycznie za dostatecznie spełniony, gdy przez otwarcie kurków odwadniających przed i za zwężką nie zostanie stwierdzone trwałe wydzielanie się cząstek stałych lub ciekłych.

- b) Gdy ruch gazu jest ustalony, to znaczy niezmienny w czasie, oraz gdy zmiany są powolne.

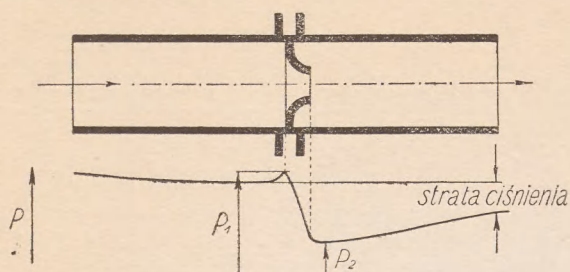
Nagle zmiany ruchu gazu, n. p. w niektórych momentach podczas tłokowania ropy, zmniejszają dokładność pomiaru. W razie przepływu pulsującego, wytwarzanego przez maszyny tłokowe, dmuchawy i t. p., należy zastosować urządzenie tłumiące pulsację¹⁾. Podobnie w razie bardzo częstych zmian przepływu spowodowanych obecnością wody w rurociągu, należy rurociąg odwodnić.

III. Zasada pomiaru i wzory.

2. Zwężka (zwężenie przekroju), rys. 1, wbudowana w rurociąg, przez który przepływa gaz, wywołuje częściową przemianę energii potencjalnej ciśnienia gazu na energię kinetyczną. Ta przemiana energii zależy od stosunkowego zwężenia przekroju a objawia się różnicą ciśnień

¹⁾ Wstępne badania M. S. D. potwierdziły, że pulsacja ma poważny wpływ na dokładność pomiaru. Z braku środków, dalsze badanie, któreby pozwoliło na liczbowe ujęcie jej wpływu, nie jest możliwe, wobec tego problem ten pozostaje otwarty.

przed i za zwężką, który to efekt wykorzystujemy do pomiaru przepływu.



Rys. 1.

Przebieg ciśnienia gazu w odcinku pomiarowym.

3. Z powyższej zasady wynikają następujące podstawowe wzory do obliczania przepływu gazu:

$$V_{P_1 T_1} = \alpha \varepsilon f \sqrt{\frac{2g}{\gamma_1} (P_1 - P_2)} \text{ m}^3/\text{sek} \dots 1$$

$$G_{\text{sek}} = \alpha \varepsilon f \sqrt{2g \gamma_1 (P_1 - P_2)} \text{ kg/sek} \dots 2$$

gdzie oznaczono:

$V_{P_1 T_1}$ — m ³ /sek	przepływ gazu o ciśnieniu P_1 i temperaturze t_1 ;
G_{sek} — kg/sek	przepływ gazu;
α —	spółczynnik przepływu dyszy względnie kryzy;
ε —	spółczynnik rozprężenia dla dyszy względnie kryzy;
f — m ²	najmniejszy przekrój zwężki;
g — m/sek ²	przyspieszenie ziemskie;
γ_1 — kg/m ³	ciężar właściwy gazu w stanie $P_1 T_1$;
P_1 — kg/m ²	absolutne ciśnienie gazu przed zwężką;
P_2 — kg/m ²	absolutne ciśnienie gazu za zwężką;
T_1 — °K = 273 + t_1	temperatura bezwzględna gazu przed zwężką;
t_1 — °C	temperatura gazu przed zwężką.

4. W praktyce dogodniej jest stosować powyższe wzory w następującej postaci:

$$V_{0,760} = 0,0075 \alpha \varepsilon d^2 \frac{p_1}{T_1} \sqrt{\frac{h}{\gamma_1}} \text{ m}^3/\text{min} \dots 3$$

$$V_{0,760} = 0,011 \alpha \varepsilon d^2 \sqrt{\frac{h p_1}{s T_1}} \text{ m}^3/\text{min} \dots 4$$

$$G = 1,252 \alpha \varepsilon d^2 \sqrt{\gamma_1 h} \text{ kg/godz.} \dots 5$$

$$G = 0,854 \alpha \varepsilon d^2 \sqrt{\frac{h s p_1}{T_1}} \text{ kg/godz.} \dots 6$$

Gdy $\frac{h}{p_1} \leq 0,6$ a wykładnik adiabaty dla mierzonego gazu $1,34 \geq \kappa \geq 1,28$, można stosować następujący wzór uproszczony:

$$V_{0,760} = 0,011 \alpha d^2 \sqrt{\frac{h p_2}{s T_1}} \text{ m}^3/\text{min} \dots 7$$

$$G = 0,854 \alpha d^2 \sqrt{\frac{h s p_2}{T_1}} \text{ kg/godz.} \dots 8$$

Maksymalny błąd, wynikający z zastosowania tego wzoru, w granicznym wypadku t. j. gdy $\frac{h}{p_1} = 0,6$, wynosi: dla dysz o stosunku zwężenia $m = 0 - 0,4$, od $\infty + 0,5\%$ do $\infty + 1\%$, dla kryz o stosunku zwężenia $m = 0,3 - 0,7$ od $\infty - 1\%$ do $\infty - 0,5\%$.

Pozatem:

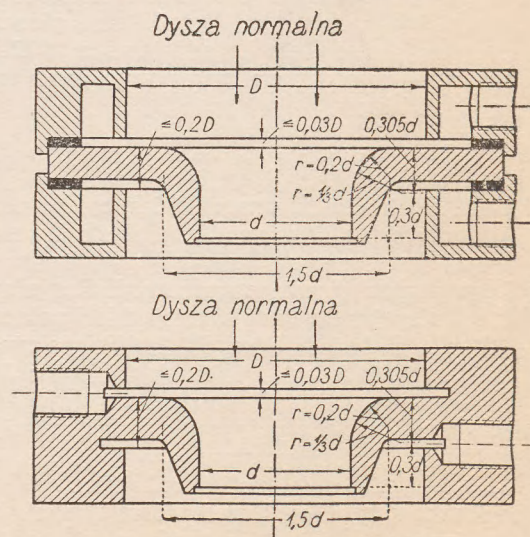
$$V_{0,760} = \frac{G}{60 \gamma_{0,760}} \dots 9$$

gdzie oznaczono:

$V_{0,760}$ — m ³ /min	przepływ gazu przeliczony na ciśnienie 760 mm słupa rtęci i temperaturę 0° C;
G — kg/godz.	przepływ gazu;
d — cm	średnica najmniejszego przekroju zwężki;
$\gamma_{0,760}$ — kg/m ³	ciężar właściwy gazu o ciśnieniu 760 mm słupa rtęci i temperaturze 0° C;
p_1 — mm słupa rtęci	ciśnienie absolutne gazu przed zwężką;
p_2 — mm słupa rtęci	ciśnienie absolutne gazu za zwężką;
h — mm słupa wody	różnica ciśnień przed i za zwężką;
s —	gęstość względna gazu w stosunku do powietrza;
$\alpha, \varepsilon, T_1 \gamma_1$ —	jak w punkcie 3.

IV. Dysza normalna i kryza normalna.

5. Wartości współczynników α i ε są ustalone dla następujących normalnych kształtów dyszy i kryzy, oraz odbiorów ciśnień:

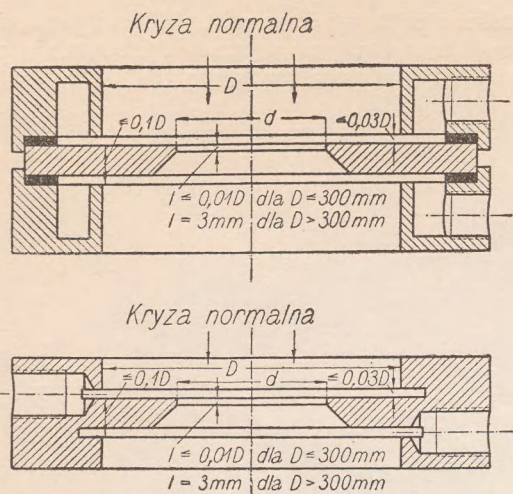


Rys. 2 (górny).

Dysza normalna z odbiorem ciśnienia na całym obwodzie.

Rys. 3 (dolny).

Dysza normalna z punktowym odbiorem ciśnienia.



Rys. 4 (górny).

Kryza normalna z odbiorem ciśnienia na całym obwodzie.

Rys. 5 (dolny).

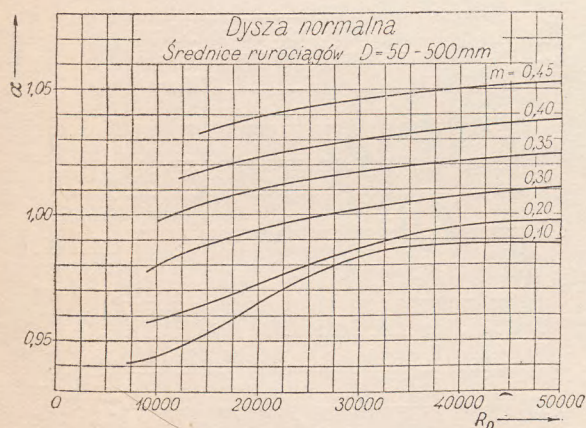
Kryza normalna z punktowym odbiorem ciśnienia.

Na powyższych rysunkach podano tylko obowiązujące wymiary.

Ze względu na mniejszy wpływ zaburzeń w przepływie oraz zanieczyszczeń, wskazane jest używanie zwężek z odbiorem ciśnienia na całym obwodzie.

V. Spółczynniki α i ε .

6. Spółczynniki przepływu α , w zależności od liczby Reynoldsa R_D i od stosunku zwężenia przekroju m , podano na rys. 6 i 7 dla dyszy, a na rys. 8 i 9 dla kryzy.



Rys. 6.

Spółczynniki przepływu α w zależności od R_D i m dla dyszy normalnej w zakresie do $R_D = 50\,000$.

7. Stosunkiem zwężenia przekroju nazywa się wyrażenie $m = \left(\frac{d}{D}\right)^2$, gdzie D oznacza średnicę rurociągu przed zwężką. Ponieważ ta średnica nie powinna różnić się od średnicy wlotowej zwężki (D na rys. 2—5) więcej niż $\pm 0,005 D$

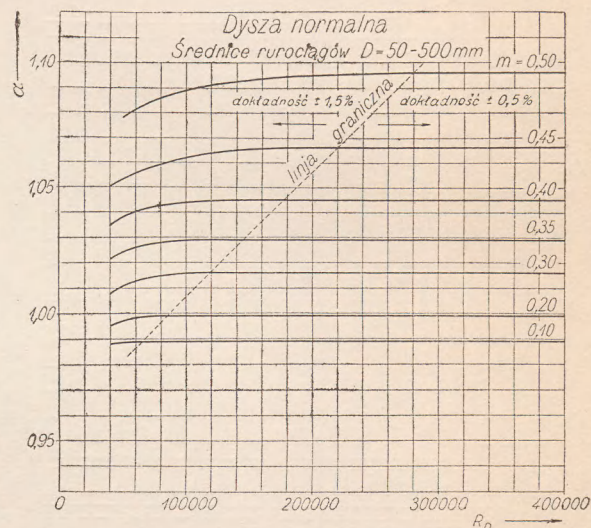
(punkt 17), można praktycznie przyjąć tę ostatnią do obliczenia m .

8. Liczbę Reynoldsa oblicza się ze wzorów:

$$R_D = \frac{1}{100} \cdot \frac{w_1 D \gamma_1}{g \eta_{t1}} \dots \dots \dots 10$$

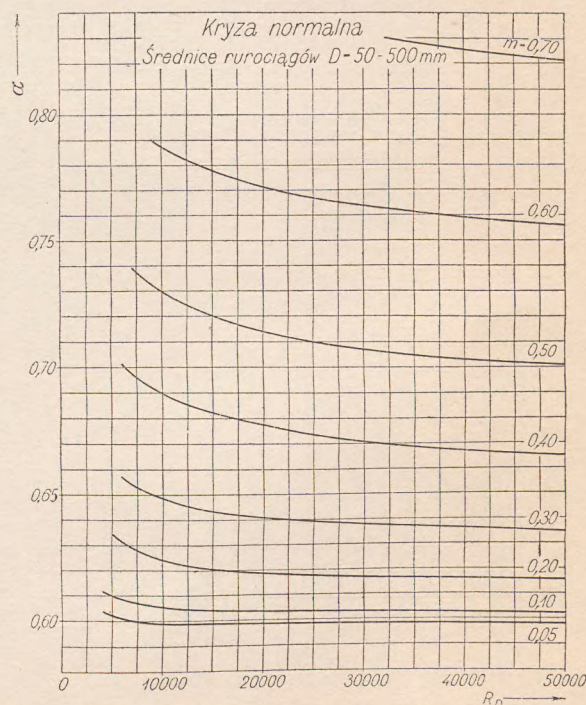
$$R_D = 0,28 \frac{V_{0,760} s}{D \eta_{t1}} \dots \dots \dots 11$$

$$R_D = 0,00361 \frac{G}{D \eta_{t1}} \dots \dots \dots 12$$



Rys. 7.

Spółczynniki przepływu α w zależności od R_D i m dla dyszy normalnej w zakresie do $R_D = 400\,000$.

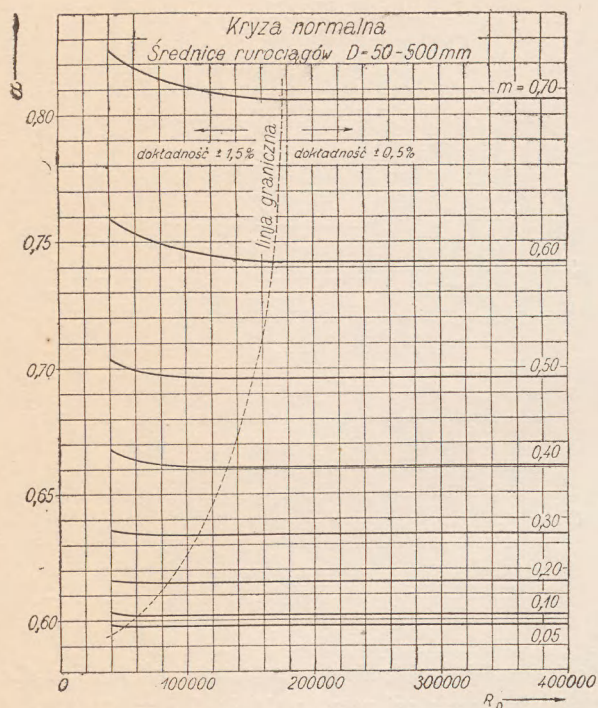


Rys. 8.

Spółczynniki przepływu α w zależności od R_D i m dla kryzy normalnej w zakresie do $R_D = 50\,000$.

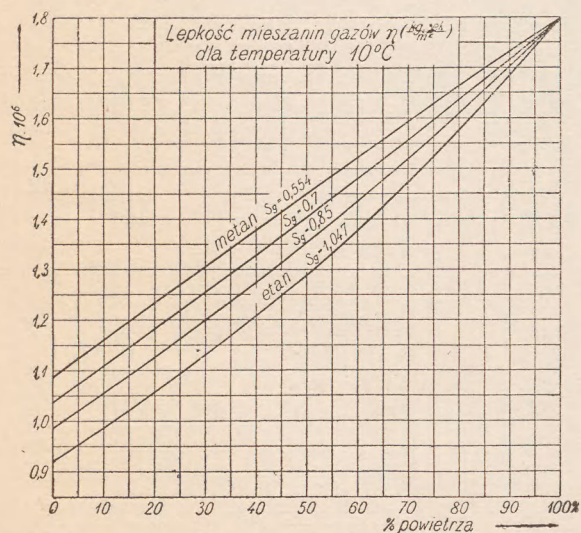
gdzie oznaczono:

- w_1 — m/sek średnia prędkość gazu przed zwązką;
 D — cm średnica wewnętrzna rurociągu;
 η_{t_1} — $\frac{\text{kg} \cdot \text{sek}}{\text{m}^2}$ lepkość gazu o temperaturze przed zwązką;
 $\gamma_1, g, V_{0,760}, s, G$ jak w punkcie 3 i 4.



Rys. 9.

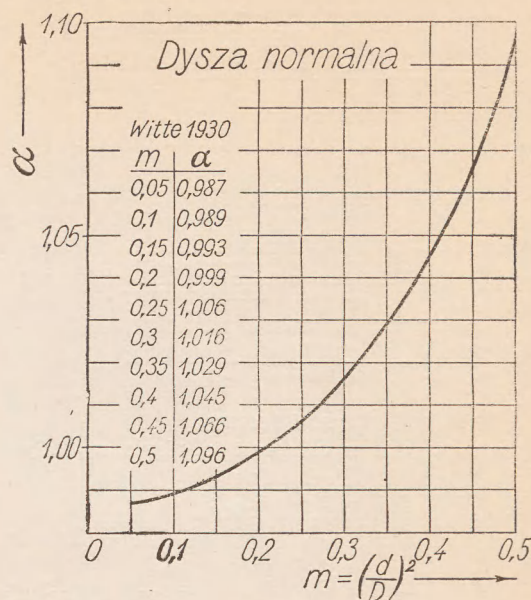
Spółczynniki przepływu α w zależności od R_D i m dla kryzy normalnej w zakresie do $R_D = 400\,000$.



Rys. 10.

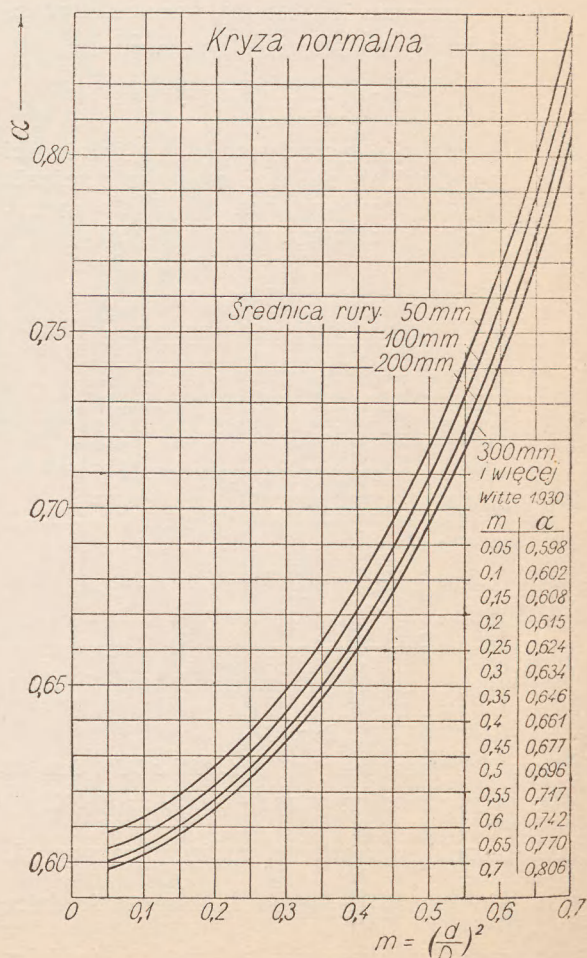
9. Rys. 10 podaje zbadane lepkości mieszanin: metanu, oraz etanu z powietrzem, tudzież obliczone z nich lepkości mieszanin powietrza z gazem ziemnym o gęstości tegoż gazu $s = 0,70$ i $s = 0,85$. Dokładność ostatnich (obliczonych)

wartości nie jest większa od $\pm 15\%$, co powoduje dla współczynnika przepływu α odpowiednią niepewność, wynoszącą maksymalnie $\pm 0,5\%$. Mie-



Rys. 11.

Spółczynniki przepływu α dla dyszy normalnej w zależności od m .



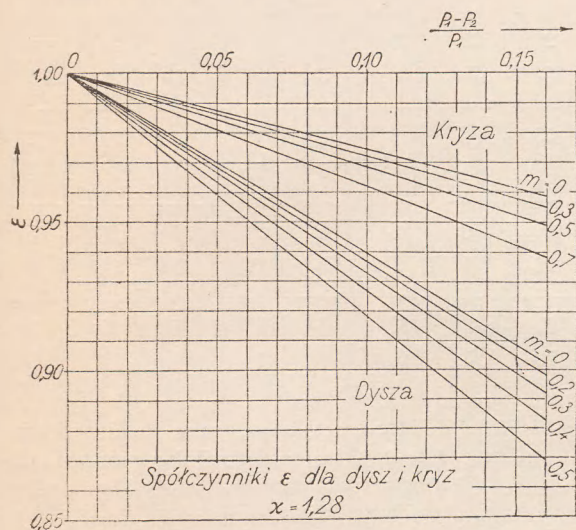
Rys. 12.

Spółczynniki przepływu α dla kryzy normalnej w zależności od m .

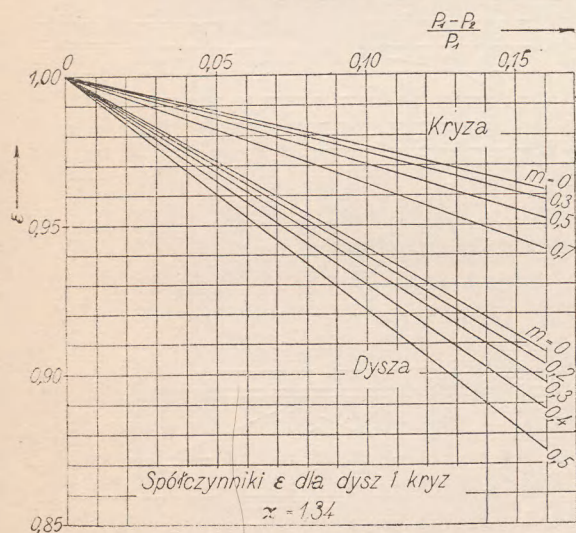
szaniny jakichkolwiek wyższych węglowodorów parafinowych z powietrzem mają przy tej samej zawartości powietrza lepkość mniejszą, niż mieszanka metanu z powietrzem, zatem w tych samych warunkach mają wyższą liczbę Reynoldsa'a.

10. Powyżej granicznych wartości R_D , zaznaczonych na rys. 7 i 9, współczynniki przepływu α nie zależą od liczby Reynoldsa'a, lecz tylko od stosunku m . Zależności te podano na rys. 11 dla dyszy, na rys. 12 dla kryzy.

11. Współczynniki rozprężenia ε — w zależności od stosunku różnicy ciśnień przed i za zwężką $h = P_1 - P_2$ do absolutnego ciśnienia przed zwężką P_1 —, obliczone dla wykładnika adjabaty $\kappa = 1,28$, oraz $\kappa = 1,34$, podano na rys. 13 i 14¹⁾.



Rys. 13.

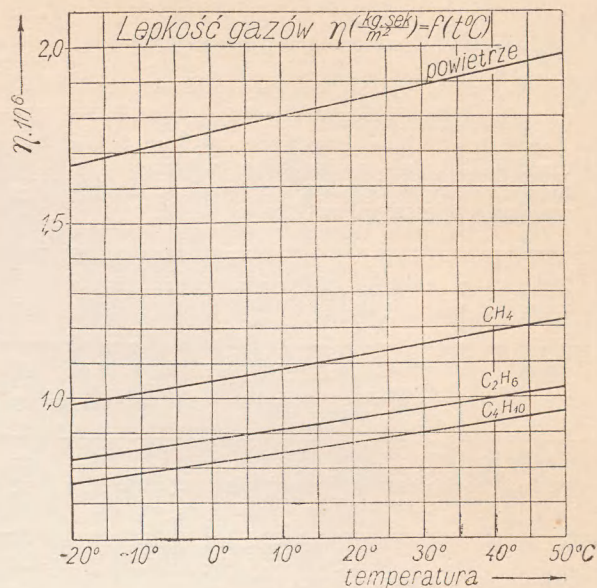


Rys. 14.

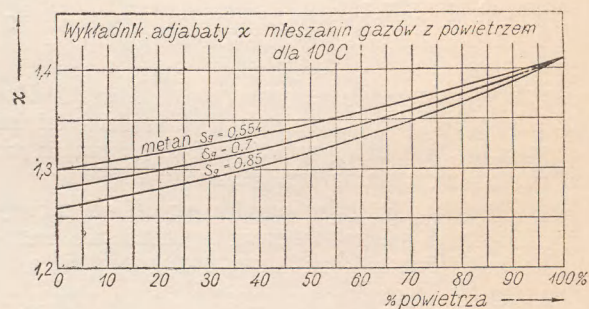
12. Lepkości metanu, etanu i propanu, oraz powietrza — w zależności od temperatury — podano na rys. 15.

¹⁾ Między podanymi wartościami mieszczą się κ dla metanu, oraz dla mieszanin gazu ziemnego z powietrzem w stosunkach najczęściej w praktyce spotykanych.

13. Wykładnik adjabaty κ dla mieszanin gazów ziemnych o temperaturze 10° C z powietrzem podano na rys. 16.



Rys. 15.



Rys. 16.

VI. Wykonanie dysz i kryz.

14. Podane na rys. 2—5 wymiary zwęzek należy ściśle zachować. Powierzchnia przelotu dyszy ma być gładka (szlifowana). Powierzchnia czołowa kryzy po stronie wlotu winna być gładka, krawędź zaś wlotowa zupełnie ostra; dla średnic przelotów od 50—100 mm promień światła nie powinien się widocznie odbijać od krawędzi wlotowej (jest to trudne do wykonania i do utrzymania w ruchu).

VII. Odcinki pomiarowe rurociągów.

15. Zwężka musi być w rurociągu konstrukcyjnie centrowana i wbudowana szczelnie.

16. Odcinek pomiarowy winien być wykonany z rur prostych, okrągłych, wewnątrz dostatecznie gładkich. Za technicznie gładkie można uważać rury ciągnięte i walcowane, niezanieczyszczone wewnątrz i bez wyżarów.

17. Średnica wewnętrzna odcinka pomiarowego na długości 2 D przed zwężką ma być równa średnicy wlotowej zwężki z dopuszczalną odchyłką $\pm 0,005 D$. Odchyłki w średnicy we-

Tabela

Najmniejsze konieczne proste odcinki l_1 i l_2 w wielokrotnościach średnicy D .

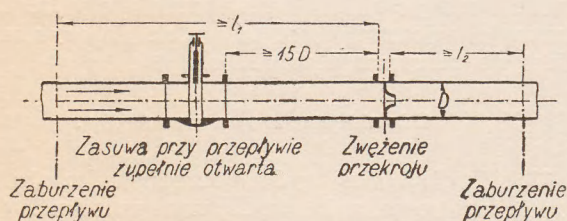
Rodzaj zaburzenia przepływu	Dysza				Kryza					
	$m = 0,2$		$m = 0,5$		$m = 0,2$		$m = 0,4$		$m = 0,6$	
	l_1	l_2	l_1	l_2	l_1	l_2	l_1	l_2	l_1	l_2
Połączenie kołnierzowe, mufowe, dławikowe oraz redukcja ze średnicy większej na mniejszą przed zwężką, względnie z mniejszej na większą za zwężką	8	5	10	5	8	5	9	5	10	5
	6	5	8	5	6	5	7	5	8	5
Zasuwa w stanie otwartym oraz kurek w stanie otwartym	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5
	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5
kolano pojedyncze	10	5	20	25	10	5	20	5	35	5
	8	5	19	5	10	5	16	5	26	5
podwójne kolano w jednej płaszczyźnie	7	6	50	50	5	5	8	10	24	16
	6	5	50	5	5	5	10	5	20	5
3 kolana w trzech płaszczyznach	20	10	32	50	28	5	28	5	28	5
	6	5	16	5	5	5	10	5	15	5
wentyle zamykające	30	5	90	5	28	5	55	5	85	5
	9	5	50	5	10	5	18	5	26	5

wewnętrznej odcinka pomiarowego na dalszej długości przed zwężką, oraz całej długości odcinka za zwężką nie mogą przekraczać dopuszczalnych tolerancji wykonania użytych rur¹⁾.

18. Końce odcinków pomiarowych od strony zwężki mają być zaopatrzone w szczelnie nasadzone kołnierze z odsadkami do centrowania.

19. Uszczelki między zwężką a kołnierzami rur pomiarowych powinny być tak wykonane, ażeby w stanie skrócenia nie wystawały więcej, względnie nie tworzyły wgłębień większych — niż dopuszczalne odchyłki w średnicy wewnętrznej odcinka pomiarowego na długości $2D$ przed zwężką.

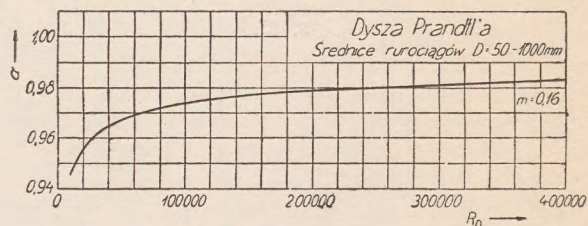
20. Odcinki pomiarowe (l_1 i l_2 rys. 17) przed i za zwężką muszą posiadać długości konieczne do uspokojenia zaburzeń przepływu, które to długości podaje tabela.



Rys. 17.

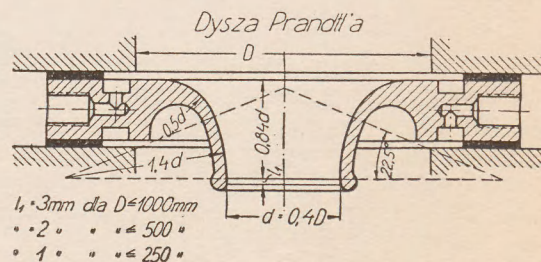
Odcinki pomiarowe.

Górne wartości odnoszą się do punktowego odbioru ciśnień. Dolne wartości odnoszą się do odbioru ciśnień na całym obwodzie.



Rys. 18.

Spółczynniki przepływu α w zależności od R_D dla dyszy Prandtl'a w zakresie do $R_D = 400\,000$.



Rys. 19.

Dysza Prandtl'a.

¹⁾ Obecnie obowiązują np. dla rur wiertniczych Normy Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej z r. 1928.

Należy starać się, aby odcinki pomiarowe były możliwie długie.

21. Celem mierzenia temperatury gazu należy w odległości $10D$ przed zwężką wbudować w ru-

rociąg tulejkę o średnicy co najwyżej równej 10 mm, sięgającą do osi rury.

22. Rurki *U* służące do mierzenia różnicy ciśnień lub ciśnienia statycznego powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 8 mm dla napełnienia wodą a nie mniejszą niż 6 mm dla napełnienia rtęcią.

23. Dysze Prandtl'a, wycofywane obecnie z użycia, mają współczynniki przepływu α podane na rys. 18, o ile ich zasadnicze wymiary są zgodne z podaniami na rys. 19.

* * *

Normy zrewidować należy najdalej do trzech lat.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Nowelizacja Państwowego Funduszu Drogowego. Memorjał Sekcji samochodowej polskiego Touring - Klubu. Zajmując się z obowiązku swego wszelkimi sprawami dotyczącymi turystyki, opracował Polski Touring - Klub memorjał dotyczący nowelizacji ustawy o Państwowym Funduszu Drogowym. Omówiwszy wszystkie ujemne strony obowiązujących dotychczas przepisów, stwierdza Touring - Klub, że ustawa o P. F. D. obciąć winna sprawy finansowe nie tylko dróg państwowych, ale również także samorządowych wszystkie te drogi bowiem tworzą wspólną i nawzajem uzupełniającą się sieć. Memorjał oblicza równocześnie wysokość ciężarów, ponoszonych dotychczas przez właścicieli pojazdów mechanicznych w formie: 1) cła od tych pojazdów i gum, 2) podatku konsumcyjnego od materiałów pędnych, oraz 3) patentów i podatków opłacanych przez firmy samochodowe, oraz warsztaty i garaże, — i stwierdza, że dochody Skarbu Państwa z powyższych trzech źródeł przewyższają wydatki wyłożone na drogi.

W poszczególnych latach opłacili właściciele pojazdów mechanicznych z wymienionych wyżej tytułów:

1928 r.	1929 r.	1930 r.
Zł. 62,000.000	Zł. 66,700.000	Zł. 50,000.000

podczas gdy w tych samych latach wynosiły wydatki na drogi:

1928 r.	1929 r.	1930 r.
Zł. 64,000.000	Zł. 59,000.000	Zł. 40,000.000

Z zestawienia tego widać, że Skarb Państwa znajdował dotychczas całkowite pokrycie wydatków na drogi w opłatach ściąganych bezpośrednio lub pośrednio z właścicieli pojazdów mechanicznych.

Opierając się na powyższem żąda memorjał, aby wszystkie wymienione wyżej dochody przeznaczone zostały na budowę względnie konserwację dróg, a w ten sposób na poparcie komunikacji motorowej, jako dalszego źródła tych dochodów.

Przechodząc do omówienia formy opodatkowania stwierdza memorjał, że ciężary winne być proporcjonalne do użytkowania dróg. Na plan

pierwszy wybija się tu sprawa opodatkowania materiałów pędnych. Oświadczając się zasadniczo za opodatkowaniem tych materiałów, stwierdza memorjał, że obciążenie benzyny z tego tytułu winno być minimalne, w przeciwnym bowiem razie spaść musi jej konsumpcja, a w skutek tego także i dochody Skarbu Państwa z tego tytułu. Memorjał stwierdza, że:

w tej dziedzinie konsumentów dróg nie interesuje wysokość samego podatku lecz ostateczna cena produktów. Dowodem tego jest zestawienie podane przez American Automobile Association, z którego widać, że w Stanach, gdzie podatek od benzyny był stosunkowo niższy, wzrosła w ciągu ostatniego roku ilość kursujących pojazdów mechanicznych. Odwrotnie sprawa się przedstawia w Stanach, gdzie podatek był znaczny.

W dzisiejszej cenie rynkowej benzyny w Polsce, mamy już zawarty podatek konsumcyjny wynoszący 15 gr. + 10% od każdego kilograma benzyny, t. j. około 18 gr. od jednego litra. Można mówić ewentualnie o jego zwwyżce, lecz w całości powinien być przelewany na cele Państwowego Funduszu Drogowego. Dla orientacji podajemy, że uważamy cenę rynkową benzyny 82 gr. za litr za ostateczną, a nawet wygórowaną, jeżeli chodzi o ogólną koniunkturę cen. Przy tej cenie suma podatku konsumcyjnego od benzyny wyniosłaby cca: 22 gr. od jednego litra. Jeżeliby te kwoty nie wystarczały, uważamy za bezbolesną dla konsumentów formę podatku podniesienie cen na smary cca: o 10%, co nie odbiłoby się na ruchu samochodowym w sensie ujemnym. Ewentualnie nawet zgodzilibyśmy się na podniesienie ceny gum przez opodatkowanie ich również specjalną opłatą. Analogicznie należałoby podnieść cło od smarów zagranicznych, których konkurencję odczuwają fabryki w Polsce, a których jakość nie przewyższa wyrobów krajowych. Należałoby zwiększyć dochody Państwowego Funduszu Drogowego przez wprowadzenie pewnej stałej rocznej opłaty od rowerów, które nie w mniejszym od pojazdów stosunku korzystają z dróg.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Posiedzenie Amerykańskiego Instytutu Naftowego. Z końcem lipca br. odbyło się pod przewodnictwem Ch. F. Roesera, wiceprezydenta Instytutu, posiedzenie, którego tematem były sprawy gospodarcze przemysłu. Na posiedzeniu wysunięty został przez członka Oil States Advisory Committee, Hilla, projekt dalszego ograniczenia produkcji ropy surowej do wysokości 2 milionów baryłek (26.600 cystern) dziennie, przy równoczesnym zużywaniu zapasów ropy surowej w wysokości nie większej, jak około 650 cystern dziennie. Zarządzenie takie miałoby na celu stopniowe ograniczenie przeróbki rafineryjnej i ostateczne uporządkowanie tą drogą rynku produktów finalnych. W czasie dyskusji podniesiono, że w chwili obecnej przerabia się z zapasów około 2.500 do 3.000 cystern ropy dziennie.

Drugim aktualnym tematem konferencji była sprawa zbyt dużego obciążenia benzyny podatkiem spożywczym, wynoszącym w chwili obecnej przeciętnie 125% ceny pobieranej za benzynę loco rafinerja.

Rosyjski przemysł naftowy w I półroczu 1932 roku. W I półroczu b. r. stwierdzić się daje dalszy rozwój sowieckiego przemysłu naftowego, mimo, iż plan gospodarczy nie został w całości wykonany. W odniesieniu do zjawiska tego nie ma jednolitej opinii, w prasie fachowej bowiem pojawiają się pogłoski o zupełnej niemożności wykonania planu gospodarczego w przemyśle naftowym, podczas gdy sfery oficjalne tłumaczą ten stan chwilowymi trudnościami i niemożnością jednolitej i równoczesnej rozbudowy wszystkich działów przemysłu, tak, iż drobne przeszkody w jednym dziale odbijają się ujemnie na działach innych.

Statystyka poszczególnych działów przemysłu za I półrocze 1932 r. przedstawia się w następujący sposób:

	I półrocze		% w sto-
	1931 r.	1932 r.	
			do r. 1931
uwiercone metry	383.500	413.830	107,9
produkcja ropy w cyst.	1.052.600	1.124.600	106,8
przeróbka ropy w cyst.	927.500	1.061.400	114,4
produkcja benzyny w cyst.	123.700	148.900	120,4
produkcja nafty w cyst.	193.100	213.500	110,6
eksport w cyst.	247.200	284.100	114,9

Z uwierconych metrów przypada na wiercenia pionierskie 62.770 m, na wiercenia poszukiwawcze na starych terenach 65.440 m, i na zwykłe wiercenia 285.620 m. Rzeczoznawcy rosyjscy uważają obecną ilość wierceń poszukiwawczych za niedostateczną.

W poszczególnych okręgach wyprodukowano następujące ilości ropy (w cysternach):

Okręg:	I półrocze		% w sto-
	1931 r.	1932 r.	
			do r. 1931
Asneft	624.200	631.500	101,2
Grosneft	382.000	409.300	107,1
Majneft	18.900	53.700	284,7
Embanef	16.700	14.400	86,0
Inne	10.800	15.700	145,5
Razem, względnie średnio	1.052.600	1.124.600	106,8

Dodać należy, że produkcja w miesiącu czerwcu obniżyła się w stosunku do miesięcy poprzednich o około 4.500 cystern.

W sposób bardziej równomierny i zgodny z programem rozwija się natomiast przeróbka ropy surowej. Widzimy tu następujące cyfry (w cysternach):

Okręg:	I półrocze		% w sto-
	1931 r.	1932 r.	
			do r. 1931
Asneft	530.500	604.500	114,0
Grosneft	368.700	428.700	118,3
Majneft	12.500	11.700	93,6
Rafinerie pozakoncernowe	13.900	13.900	100,0
Sredasneft	1.900	2.600	134,5
Razem, względnie średnio:	927.500	1.061.400	114,4

Najważniejszym produktem przeróbki ropy naftowej jest obecnie benzyna. Produktowi temu poświęcona została osobna tabelka (w cysternach):

Okręg:	I półrocze		% w sto-
	1931 r.	1932 r.	
			do r. 1931
Rodzaj benzyny:			
Asneft			
benzyna dyst.	22.360	21.300	93,1
benzyna krak.	3.760	9.900	262,9
ligroina	5.880	3.050	51,7
	32.000	34.250	105,3
Grosneft			
benzyna dyst.	59.000	74.200	122,6
benzyna krak.	9.200	18.050	197,1
ligroina	18.800	18.150	100,1
	87.000	110.400	126,7
Inne okręgi			
benzyny różne	4.700	4.250	90,5
Razem, względnie średnio	123.700	148.900	120,4

W tabeli tej widzimy gwałtowny przyrost produkcji benzyny krakowej przy stosunkowo nieznacznym wzroście produkcji innych gatunków.

VI. ZJAZD NAFTOWY

22—23 października 1932 r.

Zjazdy Naftowe

Zjazdy Naftowe, których inicjatywę powzięło przed sześciu laty Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego, a które obecnie organizowane są przez Radę Zjazdów Naftowych, utworzoną przy Stowarzyszeniu a grupujących wszystkie organizacje przemysłu naftowego, są jakby dorocznym Walnem Zebraniem przemysłu naftowego w Polsce, na którym zdala od tarć istniejących w naszym przemyśle, dokonujemy co roku przeglądu naszych prac i radzimy nad najpilniejszymi zagadnieniami gospodarczymi i technicznymi, których rozwiązania domaga się codzienne życie przemysłu naftowego.

Ten charakter Zjazdów Naftowych, odbywających się w atmosferze współpracy zawodowej sprawił, że mogą się one poszczycić nie tylko trwałością swej konstrukcji, która przetrwała niezmiennie do dnia dzisiejszego, ale przede wszystkim realnymi wynikami, wyrażającymi się w zainicjowaniu szeregu prac, które przeprowadzone następnie na terenie naszych organizacji, w pełni przyczyniły się do realizacji wielu zagadnień gospodarczych, oraz postępu technicznego w naszym przemyśle.

Zjazdy Naftowe są odzwierciedleniem zainteresowań prac naszych techników, inżynierów i przemysłowców. Wystarczy przyglądać roczniki Zjazdów, by przekonać się, ile twórczej, pionierskiej pracy włożyli pracownicy przemysłu w swój warsztat pracy.

Dzięki Zjazdom każda niemal inicjatywa i pomysł jednostki przechodził przez ogień fachowej dyskusji, z której wyłaniały się wskazania programowe na najbliższą przyszłość.

Obecnie gromadzimy się znów, by dokonać przeglądu wykonanych prac i zastanowić się nad dalszymi kierunkami pracy, którą obecnie prowadzić musimy w szczególnie trudnych warunkach, wywołanych silnymi perturbacjami, jakie przechodzi nasz przemysł w związku z szalejącym na całym świecie kryzysem.

Na pierwszy plan wybija się w tym roku osobisty udział w Zjeździe Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, który po raz pierwszy zaszczyli nasze obrady swoją obecnością.

Udział Prezydenta Rzeczypospolitej witają wszyscy pracownicy przemysłu z uczuciem najgłębszej wdzięczności i radości — widzą bowiem w tym akcie dowód zainteresowania się najwyższych czynników państwowych życiem naszego przemysłu.

W osobie Pana Prezydenta witamy jednak nie tylko symbol Majestatu Rzeczypospolitej, lecz również Człowieka, który w swej pracy zawodowej wiele twórczego wysiłku poświęcił za-

gadnieniom technicznym przemysłu naftowego i którego prace pchnęły rozwój techniki naftowej w wielu dziedzinach na nowe tory. Twórcza Jego działalność jest więc dla nas wzorem i przykładem, który pragniemy naśladować.

Podkreślić również należy udział członków i przedstawicieli Rządu, świata naukowego i kierowników organizacji naftowych, co świadczy, o tym, że szczególnie w obecnej sytuacji przykładają oni dużą wagę do obrad Zjazdu.

Bogaty program Zjazdu, obejmujący kilkadziesiąt referatów, pozwoli na wyczerpujące omówienie najpilniejszych naszych zagadnień. Z radością i uznaniem podkreślamy fakt, że pracownicy przemysłu, mimo zaabsorbowania ciężką pracą zawodową, poświęcili swój wolny czas na przygotowanie referatów, w których podzielił się ogółem przemysłowców i techników naftowych swymi doświadczeniami.

Świadczy to o tym, że mimo coraz cięższych warunków pracy nie opuszczają oni rąk i pracą swoją budować pragną lepszą przyszłość przemysłu naftowego.

Zjazd tegoroczny łączy się z uroczystością ku czci Ignacego Łukasiewicza, którego pomnik odsłonił Pan Prezydent Rzeczypospolitej. Będzie on więc zarazem manifestacją łączności duchowej pracowników przemysłu naftowego z wielkim pionierem i twórcą przemysłu naftowego.

Przytaczamy tu słowa, które wypowiedzieliśmy na tym miejscu z okazji uroczystości jubileuszowej ku czci Ignacego Łukasiewicza, w których przed 4-ma laty wzięli również udział uczestnicy II-go Zjazdu Naftowego w Krośnie, że „niema piękniejszej i bardziej wzniosłej manifestacji, jak wykazanie w dniu tym uroczystym, że spadek przejęty przez naszych poprzedników nie został roztrwoniony, że twórcze myśli żyją i znajdują spadkobierców, którzy je dalej rozwijają pragną.

Choć więc w porównaniu z czasami, w których żyli i działali wielcy pionierzy naszego przemysłu, dzisiejszy nasz materialny stan posiadania skurczył się i rozdrobił, to jednak, choć kapitał jest przeważnie obcy, drugi równie ważny czynnik, czynnik pracy pozostał w rękach polskich. Bo pracownik polski potrafił swoją wytrwałością i produktywną pracą zdobyć sobie zaufanie i uznanie nie tylko w kraju, ale gdziekolwiek go losy rzuciły po świecie“.

Tegoroczny Zjazd jest nowym tego dowodem. Witamy więc Zjazd ten wyrażeniem przekonania, że możemy z ufnością patrzeć w przyszłość przemysłu naftowego, gdyż polski pracownik pokonać potrafi niewątpliwie piętrzące się na drodze jego pracy trudności.

St. Su.

Program VI. Zjazdu Naftowego w Krośnie

Sobota 22. października 1932:

SALA GIMN. IM. KOPERNIKA

godzina 9:

Otwarcie Zjazdu przez Prezesa Rady Zjazdów Naftowych Prof. Inż. Z. Bielowskiego.
Ukonstytuowanie się Zjazdu.
Odczytanie listy delegatów witających Zjazd (zamiast przemówień).

godzina 9.30:

Posiedzenie plenarne — referaty.

godzina 10.30:

Posiedzenie sekcji: kopalnianej i gazowo-rafineryjnej. Referaty.

godzina 16:

SALA TOW. GIMN. „SOKÓŁ“

Posiedzenie plenarne.

POWITANIE PANA PREZYDENTA RZECZYPOSPOLITEJ PRZEZ PROF. Z. BIELSKIEGO.

godzina 21:

SALA TOW. KASYNOWEGO

Wspólna kolacja.

Niedziela, 23 października 1932:

UROCZYSTOŚĆ ODSŁONIĘCIA POMNIKA
IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

(wszyscy uczestnicy VI. Zjazdu Naftowego są proszeni na powyższą uroczystość).

godzina 9.15: Nabożeństwo w Kościele Parafjalnym.

godzina 10: Odsłonięcie pomnika Ignacego Łukasiewicza.

godzina 11: Akademia w sali Sokoła.

godzina 19: Bankiet w sali Sokoła.

godzina 22: Raut w sali Tow. Kasynowego.

godzina 15:

SALA GIMNAZJUM IM. KOPERNIKA

Posiedzenie plenarne — referaty.
Uchwalenie rezolucyj zjazdowych.
Zamknięcie Zjazdu.

Poniedziałek, 24 października 1932 r.

Wspólna wycieczka do Mościc — zwiedzenie Państwowej Fabryki Związków Azotowych.

godzina 8:

Wyjazd z Krosna autobusami.

godzina 17:

Rozwiązanie wycieczki w Mościcach (powrót autobusami do Krosna zapewniony).

Referaty:

Sobota, 22 października 1932 przedpoł.

POSIEDZENIE PLENARNE:

Prof. Inż. Z. Bielski: „O najgłębszych otworach wiertniczych“.

Inż. J. Wojnar: „Problem racjonalnej gospodarki złożem ropnym“ (z prac Biura Techn. Bad. Stow. Pol. Inż. Przem. Naft).

SEKCJA KOPALNIANA:

J. Czastka: „Obecne kierunki w dziedzinie eksploatacji ropy i konserwacji ciśnienia złożowego“.

Inż. H. Koczarski: „Kalkulacja kosztów płytkich wierceń w zagłębiu zachodnim“.

Inż. J. Naturski: „Torpedowanie szybów produkujących w warunkach kapilarnych z szczególnym uwzględnieniem praw Jamin'a“.

S. Guzowski: „Sprawozdanie z prac nad odbudową górnictwem w Polsce“.

Inż. W. Klimkiewicz: „Rozwój techniki wiertniczej i eksploatacyjnej w Stanach Zjednoczonych A. P. i jej nowoczesne zagadnienia“.

Inż. M. Gawliński: „Odwadnianie otworów gazowych przy pomocy urządzeń syfonowych“.

SEKCJA GAZOWO-RAFINERYJNA:

- Dr. S. Hempel: „Otrzymywanie wodoru z gazu ziemnego“.
- Dr. Z. Tomasiak: „Z badań nad chemiczną prze-
róbką gazu ziemnego“.
- Inż. S. Szarek: „O eksplozjach i nawanianiu ga-
zów ziemnych“ (z prac Biura Technicznego
Badania Stowarzyszenia Polskich Inżynie-
rów Przemysłu Naftowego).
- Dr. Z. Łahociński: „O asfaltach z rop małopo-
lskich“.
- Inż. W. Kołodziej: Sprawozdanie z komisji dla
spraw mierzenia gazu ziemnego“.
- Inż. B. Szymański i S. Sulimirski: „Instalacje na
gaz wysokoprężny“.
- Inż. M. Mogilnicki i S. Sulimirski: „Z prac nad
konstrukcją urządzeń gazowych“.
- Inż. H. Olszewski: „O zawartości gazoliny w ga-
zie ziemnym“.

Sobota, 22 października 1932 popoł.

POSIEDZENIE PLENARNE:

- Dyr. Dep. C. Peche: „Polski program naftowy“.
- Inż. M. Szydłowski: „Problem organizacji prze-
mysłu naftowego“.
- Dr. I. Wygard: „Aktualne zagadnienia gospodar-
cze przemysłu naftowego“.

Niedziela, 23 października 1932 popoł.

POSIEDZENIE PLENARNE:

- Inż. A. Nieniewski: „Rozwój wierceń w zagłębiu
zachodnim na tle stosunków geologicznych“.
- Dr. B. Wojciechowski: „Element polski w prze-
myśle naftowym“.
- Dr. A. Kielski: „Problem cen i dumpingu w prze-
myśle naftowym“.
- Inż. M. Fingerhut: „Historia rozwoju przemysłu
naftowego w Polsce“.
- Inż. S. Sulimirski: „Przemysł gazu ziemnego a ro-
zwód gazownictwa w Polsce“.

KOMITET ORGANIZACYJNY:

Dr. L. Bleier, T. Chłapowski, Inż. S. Dażwański, Senator W. Dłu-
gosz, J. Domski, Inż. W. Hłasko, Inż. E. Jędrzejowski, J. Klewski,
Inż. J. Klipper, Inż. H. Koczarski, Inż. A. Kowalski, J. Krukier,
Inż. J. Kuratow, Inż. W. Letchford, K. Magierowski, Inż. H. Mar-
czak, Dr. Inż. A. Markiewicz, Starosta J. Marossanyi, Dyr. Inż.
Mokry, Radca Inż. B. Morawski, Inż. A. Nieniewski, Inż. A. No-
wakowski, Inż. H. Olszewski, A. Paszkowski, Dr. J. Pawłowski,
R. Postępski, Prof. Dr. S. Pilat, A. Rappe, Starosta E. Rappe,
Prof. Dr. W. Rogala, Dr. S. Suknarowski, L. Szerauc, Inż. M.
Szydłowski, J. Wachal, S. Wegner, Inż. M. Wyszynski.

iRada Zjazdów Naftowych:

Prof. Inż. Z. Bielski (prezes), Z. Biluchowski, Inż. M. Fingerhut,
Inż. J. Gigel, Inż. M. Karpiński, Dr. J. Kozicki, Inż. M. Krygowski,
Inż. T. Łaszcz, Inż. R. Machnicki, Dr. T. Mikucki, Inż. St. Pa-
raszczak, Inż. W. Piotrowski, Inż. T. Reguła, Dr. St. Schätzel,
Inż. S. Sulimirski, Dr. St. Weigner, Dr. I. Wygard, C. Załuski,
Inż. J. Zieliński (sekr. gen.).

Streszczenie referatów zgłoszonych na VI. Zjazd Naftowy



Prof. Inż. Z. BIELSKI

Najgłębsze otwory wiertnicze.

Rok 1931 obfitował w Stanach Zjednoczonych w niezwykle wyniki prac wiertniczych, a mianowicie: dnia 30 sierpnia 1931 r. skończono wiercenie najgłębszego dotąd na świecie otworu wiertniczego, doprowadzonego do 3,228,40 m. Stało się to w Meksyku, a celem wiercenia było zbadanie czy znane złoża naftowe jest produktywnie także i w większych głębokościach. Wiercenie to odznacza się jeszcze innym rekordem, a mianowicie odwiercono tu przy odkrytym, nie żarowanym, otworze 1,642,40 m. co dotąd nigdy jeszcze miejsca nie miało. Podczas pracy występowały niezwykle, nie znane dotąd trudności, jakoto bardzo wielkie ciśnienia, z powodu których trzeba było stosować specjalnie zbudowane żerdzie, o stałej zewnętrznej średnicy, celem przeprowadzenia ich przez dławiki. Żerdzie te były przeto łączone nippami, zamiast normalnie używanych muf. Ponieważ solanka wydobywała się z otworu w znacznych ilościach, dochodzących do 2000 m³ na godzinę i miewała czasami temperaturę dochodzącą do 70° C. przeszkadzała w robocie i musiała być osobnym urządzeniem odprowadzana po za wieżę, czego nigdy nie robi się, w normalnych warunkach.

Przy tak głębokich wierceniach występują specjalne trudności przy rurowaniu, albowiem wraz z długością zapuszczonej kolumny rur, wzrasta jej ciężar. Największa głębokość, do której zapuszczono rury wiertnicze wyniosła 2.982,— m, a były to 6 i 5/8" rury i ważyły 130 tonn. W innym otworze ustanowiono inny rekord, przez zapuszczenie 13 i 3/8 cal. kolumny rur do 2.063,— m, o wadze 230 ton. Jest to podwójny rekord, największej średnicy w wymienionej głębokości oraz najcięższej kolumny. Kolumnę 2.982 m zapuszczono w 18 godzinach pracy, co stanowi wy czyn prędkości, więcej jeszcze zdumiewający niż zwykła głębokość i ciężary rur.

Cementowanie rur, celem zamknięcia wód, wymaga niejednokrotnie znacznych ilości cementu, który należy mieszać z wodą i wtłaczać do otworu w jaknajkrótszym czasie, zanim cement zacznie wiązać. I tu osiągnięto niezwykle wyniki, mieszanie bowiem 45.000 kg. cementu z wodą wykonano w 13 minut, a wtłoczono go do głębokości 1540 m w dalszych 23 minutach, tak, że cały zabieg zabrał 34 minuty czasu.

Niezwykłego wyczynu prędkości dokonano w stanie Colorado, przez odwiercenie w 24 godzinach 730 m, czyli 30 i pół m na godzinę. Jest to wprost nieprawdopodobny wynik pracy.

Wszystkie wyżej wymienione wyniki osiągnęto metodą rotary, jest jednak i niezwykle wiercenie wykonane na linie, również ubiegłego roku, a mianowicie w stanie Wyoming wykończono w sierpniu 1931 r. najgłębszy otwór wiercony liną do głębokości 2.661,— m. W tym samym otworze odwiercono niepraktykowaną przy suchych wierceniach przestrzeń bez rur, wynoszącą 1274,— m.

U nas wyniki ostatnich lat są bez porównania skromniejsze, jednak możemy z zadowoleniem na nie spoglądać, zwłaszcza jeżeli porównamy je ze stanem naszego wiertnictwa przed kilku zaledwie laty. Wiercimy przeważnie liną, i możemy wymienić następujące maksima postępów:

W 24 godzinach 43,— m, w jednym miesiącu 411,—, 450,—, oraz 502,— m. Głębokość 1000 m. osiągnięto w 162, 150 a nawet w 69 dniach. Wykończono otwory do głębokości 1280,— m w 7 miesiącach i 10 dniach, do 1500,— w 8 miesiącach i 10 dniach, 1464,— w 10 miesiącach i 13 dniach, a nawet 1680,— m w 12 miesiącach.

O takich wynikach nie mogliśmy lat kilka temu nawet marzyć!

Inż. B. SZYMAŃSKI i Inż. S. SULIMIRSKI

Instalacje na gaz wysokoprężny.

Sprawa wykonywania instalacji na gaz wysokoprężny stała się aktualną z chwilą rozwoju zastosowania gazu ziemnego w zakładach przemysłowych, oraz gospodarstwach domowych, ściślej zaś z chwilą rozbudowy gazociągów dalekosieżnych, które zaopatrują w gaz nie tylko zagłębia naftowe, ale leżące na linii rurociągów miasta i osiedla. Przed techniką gazowym stało z tą chwilą szereg zagadnień związanych z konstrukcją urządzeń, które gwarantowałyby racjonalne zużycie gazu i pełne bezpieczeństwo przy stosowaniu wysokich ciśnień.

Życie wykazało, że potrafił on zagadnienia te rozwiązać we właściwy sposób. W pracy swojej jednak, odczuwa on brak unormowania sposobów wykonywania tych instalacji w formie obowiązujących przepisów, które sankcjonowałyby zdobycze jego pracy, ogółowi zaś techników gazowych ułatwiłyby pracę przez wskazanie wytycznych, do jakich należy się stosować przy budowie instalacji dla użytkowania gazu wysokoprężnego.

W b. zaborze austriackim, jedynie dotychczas obowiązującymi przepisami o wykonywaniu instalacji gazowych są przepisy z roku 1906. (Reichsgesetzblatt Nr. 176), które dziś są już

przestarzałe i stosują się jedynie do niskich ciśnień. Brak było również tych przepisów w b. zaborze pruskim i rosyjskim.

Obecnie, gdy technika gazownicza w Polsce czyni coraz większe postępy, gdy nie tylko miejscowości zaopatrywane gazem ziemnym, ale i miasta z gazowniami węglowymi stosują technikę wysokich ciśnień (sieci zasilające), stała się sprawa unormowania sposobów wykonywania instalacji na gaz wysokoprężny niezwykle aktualną.

Sprawą tą zajęły się w Polsce intensywnie przedsiębiorstwa stosujące względnie produkujące urządzenia tego typu, a w szczególności Spółka Akcyjna „Gazolina“, Gazownia Miejska we Lwowie, Zakład Gazowy w Gdyni i „Instytut Gazowy“ we Lwowie. Staraniem tych przedsiębiorstw opracowany został przez sekcję gazowniczą „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ (referenci: Inżynier Wieleżyński i Inżynier Żardecki) projekt przepisów dla wykonywania instalacji na gaz wysokoprężny, oparty na doświadczeniach praktycznych uzyskanych w przemyśle gazu ziemnego, oraz w miejskiej gospodarce gazowej.

Opracowane przepisy odnoszą się do urządzeń nowo wykonywanych, do przeróbek i napraw instalacji, jak również określają wymagania stawiane przez technikę gazowniczą budownictwu, które przy wykonywaniu budowli liczyć się winno z odpowiednim zaprojektowaniem ubikacji służących do pomieszczenia urządzeń wprowadzających gaz do budynku mieszkalnego, oraz tych ubikacji, w których użytkowany jest gaz.

Żywić należy nadzieję, że w ślad za projektem przepisów na wykonywanie instalacji gazowych przedłożony zostanie w niedługim czasie projekt przepisów dla wykonywania gazociągów wysokoprężnych, którego opracowanie zainicjowało już Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego, a pierwszy projekt został już rozesłany sferom zainteresowanym przez Radę Zjazdów Naftowych.

Wkońcu pragniemy zwrócić uwagę na konieczność normalizacji urządzeń na gaz wysokoprężny, która obok przepisów, w znakomity

sposób ułatwi pracę technikowi gazowemu i przyczyni się do potania instalacji gazowych.

Inż. Stefan SULIMIRSKI

Przemysł gazu ziemnego a rozwój gazownictwa w Polsce.

Do niedawna rozumiano u nas powszechnie pod pojęciem gazownictwa jedynie gazownictwo „miejskie“, oparte na produkcji gazów sztucznych (węglowego, wodnego, dwugazu i t. p.), — przemysł gazu ziemnego nie wychodził bowiem przez dłuższy szereg lat poza zagłębia naftowe. Obecnie jednak nie możemy już traktować gazownictwa „ziemnego“ w oderwaniu od całości kształtu zagadnień gazyfikacyjnych Polski, dysponuje on bowiem takimi zasobami energii i środków technicznych, że może odegrać wielką rolę w gazyfikacji Polski.

Referent przedstawia rozwój zastosowania gazu ziemnego w Polsce, oraz wpływ jaki wywarł przemysł gazu ziemnego na podniesienie techniki gazowniczej — poczem omawia drogi ekspansji tego przemysłu, który dzięki zastosowaniu płynnego gazu ziemnego, dotrzeć może do najdalszych zakątków kraju, ułatwiając gazyfikację ośrodków przemysłu i miejscowości, bez potrzeby dokonywania tak wielkich inwestycji, jakie niezbędne są przy produkcji gazu sztucznego.

W interesie rozwoju gazownictwa w Polsce leży przeto zorganizowanie współpracy wszystkich przedsiębiorstw produkujących gaz ziemny (rezolucję autora w tym kierunku w sprawie utworzenia wspólnego związku, uchwalił Zjazd zeszłoroczny), oraz utrwalenie i rozszerzenie zapoczątkowanej współpracy między gazownictwem „ziemnym“ a „węglowym“, drogą jaknajszerszej wymiany doświadczeń. Jest naszym obowiązkiem, jako techników, już teraz przestudować i przemysleć wszystkie środki zmierzające do możliwie najekonomiczniejszego zużycowania naturalnych zasobów energii, która prowadzi do utrwalenia niezależności gospodarczej.

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

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

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

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

Wyd: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Redaktor Odp.: Dr. Stanisław Schätzel.

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