

NAFTA

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY NAUCE, TECHNICIE, STATYSTYCE
ORAZ ORGANIZACJI W POLSKIM PRZEMYSŁE NAFTOWYM

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok IV

Kwiecień 1948 r.

Nr 4

Inż. Józef Wojnar

Plan techniczny

Na Kongresie Techników Polskich w Katowicach, odbytym w grudniu 1946 r., wysunął Minister H. Minc jako główne zadanie Naczelnej Organizacji Technicznej w Polsce opracowanie 3-letniego planu technicznego. Plan ten miał być uzupełnieniem, miał ująć zasady realizacji 3-letniego planu gospodarczego odbudowy Polski.

Pojęcie planu technicznego jest u nas pojęciem nowym dotychczas nierealizowanym. Przed wojną w Polsce nie myślano o planie technicznym. O tym, jak to jest nowe ujęcie w technice, dowodzi czasokres, jaki upłynął od kongresu w Katowicach do chwili obecnej. Nie było dotychczas bliżej określone, co to jest plan techniczny i jakie są środki i sposoby jego realizowania. Dopiero na konferencji w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, odbytej z końcem lutego br. przy obecności wszystkich wiceministrów i dyrektorów Centralnych Zarządów, omówiono bliżej zadania planu technicznego. Minister H. Minc określił go krótko: plan techniczny oznacza produkować, wytwarzać, więcej, lepiej i taniej. Wiceminister E. Szyr udzielił redaktorowi Polskiej Agencji Prasowej wywiadu w związku z wyżej wspomnianą konferencją. Według niego plan techniczny, jako podstawa do właściwego długofalowego planu rozwoju produkcji przemysłowej, będzie się koncentrował dokoła 3 podstawowych jego elementów. Wprowadzenie nowych konstrukcji i ulepszenie istniejących — to pierwszy element, wprowadzenie nowych procesów technologicznych i usprawnienie istniejących — to drugi, a zmiany w organizacji produkcji, przede wszystkim w kierunku przechodzenia od produkcji indywidualnej do półseryjnej, seryjnej i taśmowej, i wreszcie do pełnej automatyzacji — to trzeci element planu technicznego. Drugi i trzeci element to plan instytutów naukowo-badawczych oraz plan normalizacji i standaryzacji w powiązaniu z powszechnym wprowadzeniem przyjętych norm.

Zagadnienie planu technicznego zostało ujęte bardzo trafnie i ściśle przez Departament Techniczny Ministerstwa P. i H. w elaboracie dyr. inż. L. Taniewskiego pt. „Zarys metody planu technicznego”, przedstawionym również na powyższej konferencji oraz na zebraniu Komisji Głównej do Organizacji Instytutów Naukowo-Badawczych Prze-

mysłu. Inż. Taniewski proponuje wprowadzenie u nas nowego terminu bilansu technicznego, którego głównymi składowymi powinny być trzy sprawności (η):

- η metody (ilości),
- η wykorzystania (taniaści),
- η jakości (dobroci).

Sprawność metody (η_m) charakteryzuje używany sposób lub narzędzie w stosunku do najlepszego znanego w danej chwili na świecie.

Sprawność wykorzystania (η_w) obliczamy przez porównanie (podzielenie) wyniku rzeczywistości osiągniętego w produkcji z wynikiem najwyższym, teoretycznie możliwym do uzyskania na danej maszynie czy urządzeniu; ta sprawność odnosi się nie tylko do maszyn i urządzeń ale i do wszystkich pracowników przedsiębiorstwa od placowego począwszy do dyrektora włącznie.

Sprawność jakości (η_j) odnosi się do stopnia wykończenia, gatunku, staranności wykonania, jednym słowem charakteryzuje dobroć wytwarzanego towaru. Sprawność tę — według przedstawionych też w elaboracie — winien ustalać specjalny arbitraż standardowy i nomenklaturowy z ramienia instytutów przemysłowych.

Bilans techniczny (η_o) będzie funkcją powyższych 3 współczynników:

$$\eta_o = f(\eta_m \times \eta_w \times \eta_j)$$

Wzór ten ułożony w postaci iloczynu pozwala na utrzymanie w formie bezpośredniej prawa równowartości jakości i ilości przy stałym stopniu wykorzystania. Bilans techniczny jest podstawą do planu technicznego. Departament Techniczny proponuje następującą definicję planu technicznego: plan techniczny jest planem organizacyjno-inwestycyjnym, układanym na podstawie planu technicznego i planu gospodarczego.

W końcowym ustępie swego elaboratu przypisuje Departament Techniczny główną rolę przy wprowadzaniu i wykonywaniu bilansu i planu technicznego instytutom naukowo-badawczym przemysłu. Wyniki bilansu technicznego wraz z wnioskami dla tego planu winny być referowane centralnym zarządowi przez instytuty, jako ich mózgi

techniczne, zaś centralne zarządy mają za zadanie przykrojenie planu technicznego do możliwości finansowych oraz dopilnowanie wykonania samego planu. Zadaniem zaś biur studiów i biur konstrukcyjnych jest opracowanie planu najlepszego wykorzystania posiadanego sprzętu oraz najracjonalniejszych sposobów wykonywania planu technicznego.

Materiały i wytyczne do planu technicznego w przemyśle naftowym zostały rozesłane przez Centralny Zarząd Przemysłu Naftowego do podległych mu jednostek celem opracowania tego planu. W tej sprawie odbyły się dwie narady w Dyrekcji Technicznej CZPN, jedna dla Kopalnictwa Naftowego i Wierceń Poszukiwawczych, druga dla przemysłu rafineryjnego. Ponadto zarys planu technicznego był nakreślony również na konferencji CZPN, przy sposobności omawiania długofalowego planowania.

Na podstawie przebiegu tych konferencji można wywnioskować, że w przemyśle naftowym nie ma jeszcze dokładnie sprecyzowanych elementów składowych, celów i zadań planu technicznego, zaś kryteria oceny pracy technicznej muszą być odmiennie niż w innych rodzajach przemysłu.

Odnośnie wierceń poszukiwawczych można planować stosowanie nowych metod, ilości metrów bieżących i ilości nowych odwiertów, nie można jednak określić ilości ropy i gazu. Są rozpatrywane dwa warianty takich wierceń: jeden dla odwiercenia 45000 metrów bieżących rocznie, drugi dla 54000 metrów bieżących, przy czym wiercenia dzieli się na dwa rodzaje: wiercenia poszukiwawcze i wiercenia badawcze.

Niezależnie od tego ma prowadzić wiercenia produkcyjne Kopalnictwo Naftowe w ilości ok. 40000 mb. rocznie, a to celem podtrzymania obecnej produkcji a nawet dla podniesienia wydobywania do 140000 ton ropy rocznie.

W dziedzinie wiertnictwa plan techniczny musi obejmować nie tylko ilość planowanych do odwiercenia metrów w poszczególnych latach, ale co ważniejsze — dane co do sposobu ich wykonania. Tu wchodzi: unowocześnienie metod wiertniczych, udarowej i obrotowej, modernizacja urządzeń i narzędzi wiertniczych, polepszenie stali używanej w wiertnictwie, podwyższenie stopnia wykorzystania żorawi wiertniczych, zwiększenie postępu wiertniczego na miesiąc i żoraw, zwiększenie czasu na efektywne wiercenie a zmniejszenie postojów itp. Bardzo ważnym zagadnieniem w wiertnictwie jest sprawa płuczki, jej udoskonalenia i dostosowania do przewierconych pokładów celem pokonania trudności wiertniczych, jak sypanie pokładów, napór wody lub gazów, pęcznienie łupków itp. Stosowanie aparatów do pomiarów mechanicznych, pobieranie próbek pokładów ze ścian przez zapuszczanie przyrządów przez rury płuczkowe może zwiększyć bardzo wydatnie postęp wiertniczy. Badania chemiczne i bakteriologiczne, badania pokładów i samej płuczki na zawartość węglowodorów, pomiary promieniowania (radioaktywność) — ułatwią rozpoznawanie przewierconych terenów. Dużą rolę w tym kierunku będzie mógł odegrać

nowo zorganizowany Zakład Geologiczno-Badawczy Instytutu Naftowego, który poza tym prowadzi będzie interpretację geologiczną i wiertniczą naszych prac poszukiwawczych i eksploatacyjnych, będzie badał mechanikę cieczy i gazów w złożu i wprowadzał nowoczesne metody poszukiwań złóż węglowodorowych.

Zagadnienie materiałowe w przemyśle naftowym jest pierwszorzędnej wagi. Stale stopowe, zwłaszcza chromoniklowe i chromomolibdenowe oraz uszlachetnianie ich i obróbka termiczna, muszą być ujęte obszernie w planie technicznym. Jest to postulat przemysłu naftowego, skierowany pod adresem hutnictwa i fabryk urządzeń i narzędzi wiertniczych. Nasze huty mają przewidzieć w swoim planie wyrób urządzeń i narzędzi wiertniczych dla przemysłu naftowego, bo na zagranicę, jak się okazało, nie możemy liczyć. Huta „Batory“ musi wyrabiać oprócz rur wiertniczych okładzinowych również rury płuczkowe, musi mieć możliwość ich ulepszenia i nabyć doświadczenia w ich produkcji. Ogromny brak rur płuczkowych w całym świecie stworzy jej możliwości eksportowe.

Jakość lin wiertniczych i wyciągowych trzeba wydatnie poprawić tak pod względem wytrzymałości jak i wykonania; zwłaszcza materiał dusz trzeba koniecznie polepszyć.

Zakłady Południowe w Stalowej Woli, okazujące tak duże zainteresowanie przemysłowi naftowemu, winny rozpocząć wyrób żorawi wiertniczych Rotary i niektórych ważniejszych narzędzi, jak łączniki do rur płuczkowych, świdy do wiercenia obrotowego, perforatory, głowice przeciwybuchowe. I w tej dziedzinie przed Stalową Wolą są duże możliwości eksportowe.

Centralne Warsztaty Naftowe w Gliniku Mariampolskim winny wyrabiać u siebie urządzenia do wierceń udarowych; muszą one jednak wprowadzić nowoczesne metody uszlachetniania stali i gotowych wyrobów.

Bardzo ważnym zadaniem w tej dziedzinie jest normalizacja urządzeń i narzędzi, a zwłaszcza ujednostajnienie i przejście na jednolite połączenia gwintowe zarówno przy wierceniu udarowym jak i obrotowym. W tej sprawie będzie miała dużo do powiedzenia zreorganizowana ostatnio Komisja Urządzeń Kopalnictwa Naftowego Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Konkretnie projekty programu prac i finansowania zostały przedłożone Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu.

Powszechne stosowanie żorawi przewoźnych do wierceń udarowych skróci czas montażu i zwiększy wykorzystanie żorawi oraz przypadający na żoraw metraż. Różne usprawnienia i ulepszenia techniczne i organizacyjne winny doprowadzić do zwiększenia miesięcznego postępu na żoraw z 80 do 100 mb. i więcej przy wierceniu udarowym a co najmniej do 200 mb. w miesiącu przy wierceniu obrotowym. Do wiercenia obrotowego należy również zastosować żorawie przewoźne, co winno przynieść jeszcze większe oszczędności w czasie montażu aniżeli przy wierceniu udarowym. Chronometraż czynności wiertniczych i opracowane na tej podstawie szczegółowe instrukcje tych czyn-

ności powinny umożliwić zmniejszenie przestoju do minimum, a zwiększenie czasu zużytego na czyste wiercenie.

W dziedzinie eksploatacji ropy i gazu przewiduje się — obok zwiększenia produkcji do ok. 140 000 ton ropy rocznie i ok. 400 mil. m³ gazu — wprowadzenie szeregu innowacji i usprawnień. Planuje się rozpowszechnienie odbudowy ciśnienia złoży na wszystkich nadających się do tego celu polach naftowych. Zawadnianie złoży (water-flooding) ma być wprowadzone również na skalę przemysłową. Mają być zrobione dalsze próby techniczne z podziemną gazyfikacją złoży naftowych. Projektowana jest produkcja ropy i gazów w skali przemysłowej z łupków bitumicznych. Pod względem sposobów eksploatacji będziemy dążyć do wyeliminowania całkowicie tłokowania ropy, a zastąpienia go pompowaniem. Tam gdzie zwykłe pompy węgłębne napotykały na trudności z powodu zapiaszczenia i zagazowania, będą wprowadzone pompy wyporowe i eksploatacja stopniowa z pomocą sprężonego gazu. Konieczna jest również przebudowa urządzeń napowierzchniowych do napędu pomp węgłębnych znajdujących się w złym stanie i często źle umieszczonych w terenie, powodujących przez to wielkie straty na tarcie. Prowadzone przez Instytut Naftowy badania chyżości przepływu ropy do odwiertów będą upowszechnione, tak że z każdego otworu będzie się wydobywać maksymalną ilość ropy przy najmniejszym wyładunku gazowym. Zaopatrzenie Kopalnictwa Naftowego w dostateczną ilość wind przewoźnych do podczyszczania odwiertów i do przeciągania pomp jest również ważnym zadaniem planu technicznego. Użycie masztów przewoźnych pozwoli na usunięcie kosztownych i krótkotrwałych trójnogów drewnianych.

Dział energetyczny CZPN projektuje zmniejszenie zużycia gazu na jedną tonę ropy z 0,5 m³ do 0,2 m³. Będzie to możliwe do osiągnięcia przez zastosowanie silników gazowych i elektrycznych w miejsce maszyn parowych, przez wprowadzenie pomp transmisyjnych o napędzie elektrycznym lub motorami spalinowymi w miejsce nieekonomicznych tłoczni Worthingtona do transportu ropy, przez zastąpienie kotłów lokomobilowych piecami rurowymi dla celów stabilizacji ropy i oczyszczania emulsji oraz dla celów ogrzewniczych itd.

Wszystkie te zabiegi powinny w efekcie przynieść dalszy wzrost wskaźników ekonomicznych w kopalnictwie naftowym. Przypadająca na jeden odwiert produkcja 51,2 tony w r. 1947 (1946 — 48,4 tony) winna dojść do 55 ton; roczna produkcja ropy na jednego pracownika w ilości 20,3 tony (19,5 t w r. 1946) — winna również podnieść się; obecna liczba pracowników na jeden szyb w eksploatacji równa 1,9 (w r. 1938 — 2,1) winna wydawnie zmaleć.

Wielką wagę w dziale eksploatacji będzie miała elektryfikacja. Jeżeli chodzi o elektryfikację, powinny być miarą i wskaźnikiem nie koszty w złoży przypadające na jedną tonę ropy, bo te są zależne od polityki cen za gaz i prąd elektryczny (gaz za tani, prąd drogi), ale jednostka energety-

czna (kgm lub kal.). Przez elektryfikację będzie można zaoszczędzić na obsłudze, będzie można zautomatyzować i w ten sposób urentownieć eksploatację mało wydajnych odwiertów. Brak miejscowego zużycia na gaz nie może być przeszkodą w elektryfikacji. Gaz ziemny należy po odgazolinowaniu wtłaczać z powrotem do złoży, zwłaszcza tam gdzie obecnie wtłacza się powietrze. Zastąpienie powietrza gazem ziemnym jest również celem planu technicznego w eksploatacji. Przemawiają za tym nie tylko nieznanne bliżej procesy, zachodzące w złoży przy wtłaczaniu powietrza, ale i wydobywanie wówczas wraz z gazem tlenu i dwutlenku węgla, które nie tylko psują gaz i utrudniają oraz podrażają jego przeróbkę, ale powodują także korozję urządzeń eksploatacyjnych; zachodzi to szczególnie przy wydobywaniu wraz z ropą solanki. Te ostatnie względy przemawiają za rozpoczęciem obserwacji i badań zjawisk korozji urządzeń eksploatacyjnych i za wprowadzeniem do budowy niektórych narzędzi nierdzewnych stopów.

Jeżeli chodzi o jakość produkcji, to celem planu technicznego jest wydobywanie ropy w takim stanie, w jakim się ona znajduje w złoży, a więc bez strat lekkich frakcji i bez emulsji. Zamknięta eksploatacja stwarza możliwości nie tylko całkowitego uniknięcia tych strat ale i zapobiegnie mankom; zatem zamknięta eksploatacja i stabilizacja ropy są ważnymi wytycznymi planu technicznego odnośnie jakości produkcji.

W dziale gazowym wysiłki techniczne winny zdążać do całkowitego odgazolinowania złoży gazowych oraz usprawnienia racjonalnej gospodarki dystrybucyjnej i ekonomizacji spalania. Niezależnie od tego gaz ziemny winien być coraz więcej stosowany dla celów chemicznej i syntetycznej przeróbki i dla motoryzacji. Budowa ok. 30 stacji sprężania gazu ziemnego da możliwość zaoszczędzenia ok. 30 000 ton benzyny rocznie. Polepszenie szczelności sieci gazociągowej, wprowadzenie w życie nowoczesnej rejestrującej aparatury pomiarowej, powszechne zastosowanie palników domowych i przemysłowych, dostawa gazu dla drobnych odbiorców tylko na liczniki a nie na ryczałt — to dalsze zadania techniczne w tym dziale.

Wydajność gazoliny z gazu oraz sumaryczna produkcja gazoliny będą wydatnie zwiększone. Gaz ma być odgazolinowany w dużych nowoczesnie urządzonych gazoliniarniach, wykorzystanych w 100%. Gazolina winna być w całości stabilizowana, propan i butan mają być w całości ujęte i odprowadzone bądź to dla celów selektywnej rafinacji olejów, bądź też przeznaczone na tak bardzo rentowny eksport.

Sieć gazociągowa ma być znacznie powiększona, przy czym straty ruropięt zmniejszone do minimum. Plan techniczny przewiduje budowę gazociągu do Warszawy, do Katowic i Gliwic, co pozwoli na poważne zwiększenie użycia gazu do celów motoryzacyjnych. System budowy ruropięt winien być ulepszony.

Po ulepszeniu sieci gazociągowej i po przejściu na rejestrujący system pomiarów stosunek ilości pracowników na jednostkę długości gazociągu, wy-

noszący obecnie 20 pracowników na 100 km rurociągu, będzie wydatnie zmniejszony. Centralizacja ruchu gazolinowego oraz automatyzacja napędu i obsługi zezwoli na podniesienie obecnej wydajności 70 ton gazoliny w roku na pracownika (Roztoki).

W przemyśle rafinerijnym na pierwszy plan wysuwa się sprawa dokończenia budowy rafinerii nafty w Trzebini i unowocześnienia pozostałych rafinerii. Dla unowocześnienia naszych rafinerii wybuduje się urządzenia do selektywnej rafinacji, do odparafinowania i odasfaltowania pozostałości ropnych oraz destylatów olejowych przy pomocy rozpuszczalników jak: płynny propan, furfuroł, krezol, aceton—benzol—toluol. Ponadto do budowa urządzenia do destylacji próżniowej olejowej i rozszerzenie urządzenia do stabilizacji gazoliny w rafinerii w Jedliczu, budowa wieży wysoko-próżniowej destylacji olejowej i wystawienie nowoczesnego urządzenia krakingowego w rafinerii w Trzebini — uzupełnią plan rozbudowy naszych rafinerii. W ten sposób zdolność przerobcza naszych rafinerii wzrośnie do 500 000 ton ropy rocznie.

Do póki nie odkryjemy nowych wydatniejszych złóż naftowych w Polsce musimy się liczyć z przeróbką ropy importowanych, które, jak wiadomo, są siarkowe. Stąd też opanowanie problemu całkowitej przeróbki ropy siarkowych jest jednym z głównych zadań planu technicznego tej gałęzi przemysłu. Poznanie i zastosowanie zagranicznych sposobów takiej przeróbki będzie ważnym zadaniem naszych rafinerów. Wytwarzanie metali nierdzewnych, jak stopy niklowo-molibdenowe, niklowo-miedziane (monell), jest postulatem przemysłu naftowego skierowanym do naszych hut.

Jeżeli chodzi o jakość produkcji w rafineriach, to musi się dobrze pilnować, aby nie zachodziły straty lekkich frakcji w dostarczanej ropy. Ropa musi być więcej i lepiej rozdzielana pod względem jej gatunku i składu chemicznego, aby nie tracić jej cennych składników. Straty rafinerijne muszą być zmniejszone, a kwasy odpadkowe wykorzystane. Jakość wytwarzanych produktów musi ulec poprawie, zadaniem rafinerii będzie wytwarzanie przeciwstukowych paliw samochodowych, wysoko-oktanowej benzyny, wysokowartościowych olejów lotniczych, samochodowych, maszynowych i specjalnych, podniesienie produkcji parafiny i wyrobienie asfaltów drogowych. Smary muszą mieć nie tylko wysoką lepkość, ale muszą również posiadać własności przeciw koksowaniu i korozji. Nowobudowane laboratorium Zakładu Technologii Nafty Instytutu Naftowego w Trzebini będzie miało ważne zadanie opracowywania tych nowych problemów i oceny sprawności prac poszczególnych rafinerii. Wskaźniki dotyczące liczb oktanowych i cetanowych, dotyczące smarności, wskaźniki dotyczące ilości otrzymywanych benzyn i olejów smarowych, odnoszące się do ilości zużytych pomocniczych materiałów (kwasy, rozpuszczalniki) oraz jak najmniejszy procent pozostałości ropnych będą miarą i oceną pracy nie tylko rafinerii ale i całego przemysłu naftowego. Mamy również przed sobą wielkie pole pracy nad realizacją produkcji chemicznej, opartej na ropy naftowej i gazach ziemnych (wyrób plastyków, gum, chemikaliów).

Gotowe produkty z przeróbki ropy naftowej i gazów ziemnych, ich ilość i jakość będą końcowym wskaźnikiem gospodarczym, będą bilansem technicznym przemysłu naftowego.

Inż. Afrykan Kisłow

Przybliżona metoda obliczeń refrakcyjnych

Metoda refrakcyjna ma cechy dodatnie jak i ujemne w porównaniu z metodą refleksyjną.

Dodatnie strony stanowią:

1. Względna łatwość interpretacji geologicznej obserwowanych szybkości, o ile nie zachodzą jakieś komplikacje w sensie ich zmiany na skutek pewnych czynników, np. natury tektonicznej.

2. Uproszczona metodyka prac polowych oraz wymagana mniej skomplikowana aparatura.

Do stron ujemnych należą:

1. Bardzo trudna i skomplikowana metoda obliczeń, wymagająca dużego nakładu czasu.
2. Możliwość stosowania metody refrakcyjnej dla struktur i obiektów względnie łatwych i prostych.
3. Mały zasięg głębokościowy.

Jeżeli uwzględni się te wszystkie cechy na tle coraz to bardziej wymagających zadań, jakie są stawiane w kompleksie badań geologiczno-poszukiwawczych, to stąd jasno wynika „niższość” me-

tody refrakcyjnej w porównaniu z metodą refleksyjną. Jednakże w pewnych wypadkach (nie głęboko zalegające, bardzo skomplikowane struktury solne o dużych i zmiennych upadach, układy wielowarstwowe) metoda refrakcyjna nadal będzie racjonalna w swym użyciu.

Stosowanie metody refrakcyjnej — jak każdej zresztą innej metody geofizycznej — wymaga istnienia pewnych szczególnych warunków geologicznych, bez których interpretacja rachunkowa staje się iluzoryczna i niekiedy wręcz fałszywa.

Ta konieczność uprzednich założeń i uproszczeń kładzie kres możliwościom stosowania sejsmiki refrakcyjnej. Przyjęcie intuicyjne „na czucie” wielkości zbliżonych do siebie powoduje pomyłki i, co za tym idzie, zniekształca rzeczywisty obraz strukturalny. Zwłaszcza ma to miejsce często przy układach wielowarstwowych o nieznacznej różnicy własności elastycznych. Tymczasem budowa geologiczna badanych obszarów bardzo często jest nacechowana częstą naprzemianległością warstw o róż-

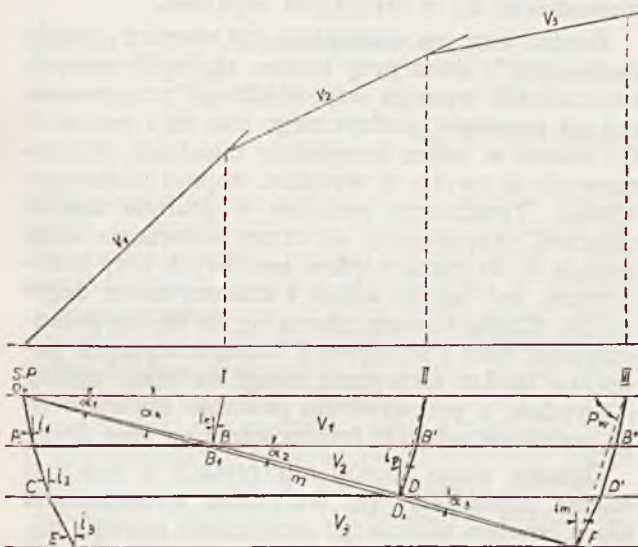
nych własnościach fizycznych, przy silnie zaznaczonej tektonice.

Niejednokrotnie zostało stwierdzone, że zastosowanie wyłącznie seismiki refleksyjnej nie daje tak kompletnego obrazu, jaki dałoby się uzyskać przy kombinacji obu metod seismicznych: refrakcyjnej i refleksyjnej.

Taka kombinacja, w której jednakże przeważającą rolę odgrywa metoda refleksyjna, wymaga szybkiej interpretacji danych refrakcyjnych, bez zbyteznego nakładu pracy obliczeniowej.

Począwszy od 1938 r. została zastosowana przez autora inna metoda interpretacji danych refrakcyjnych, która sprowadza do minimum obliczenia rachunkowe i znosi w znacznej mierze dowolność przyjęć, jakie są wymagane przy dotychczasowych metodach obliczeniowych. Jednocześnie przy tym rozszerza się zakres stosowalności metody refrakcyjnej, niezależnie od istniejących warunków geologicznych tak sedymentacyjnych, jak również tektonicznych.

Za podstawę dla rozumowań dla tej metody służą rozważania nad przebiegiem impulsu sprężystego, wyobrażonego przez nas w postaci promieni. Przy tym przyjmuje się, że załamanie następuje w myśl znanych zasad optyki.



Rys. 1

Wskutek tego np. impuls pochodzący z p. S. P. (rys. 1), będzie przebiegał wzdłuż drogi $O A B I$, uwarunkowanej stosunkiem prędkości v_1 i v_2 , a wykres uzyskanych czasów przebiegu tego impulsu daje linię prostą z załamaniami w miejscach, gdzie otrzymujemy już nowe dane, pochodzące od warstwy z inną prędkością V_2 . Fikcyjne punkty A i B leżące na granicy dwóch warstw o różnych własnościach sprężystych są właśnie tymi punktami, które staramy się znaleźć na podstawie uzyskanych wykresów refrakcyjnych, aby móc stworzyć obraz geologiczny. Wobec tego przekątna $O B$, przebiegająca w ośrodku V_1 i nachylona pod pewnym kątem α , daje nam nowe podstawy do rozważań z innego punktu widzenia.

O ile bowiem w jakiś sposób uzyskamy położenie

nie p. B , to mamy możliwość poprowadzenia płaszczyzny granicznej dla dwu ośrodków V_1 i V_2 , na razie w dowolnym kierunku. Dowolność tę ograniczamy jednak w ten sposób, że staramy się uzyskać nowy punkt, czy to przez założenie wstecznego profilu (zmiana punktów I i O), czy też przez przesunięcie profilu o pewną odległość, w zależności od warunków geologicznych.

Jeżeli ma się do czynienia z układem wielowarstwowym, tzn. wykres refrakcyjny wskazuje na istnienie kilku ośrodków o własnościach V_1, V_2, V_3 itd., to wówczas uzyskuje się przez to szereg punktów B, D, F itd., które wszystkie leżą na jakichś płaszczyznach granicznych dla dwu odpowiednich ośrodków.

W ten sposób, uzyskując szereg punktów leżących na takich granicznych płaszczyznach i łącząc je odpowiednio ze sobą, uzyskujemy pewien obraz strukturalny.

Z tego widać, że nasze usiłowania zdążają do uzyskania punktów B, D, F . Te punkty leżą na przecięciu się jednej prostej $O B D F$ oraz szeregu innych, poprowadzonych przez punkty I, II, III. Kąty, pod którymi należy prowadzić proste, są różne i zależne od stosunku własności sprężystych odpowiednich ośrodków, mierzonych przy pomocy szybkości V_1, V_2, V_3 , uzyskanych z wykresu refrakcyjnego.

Kąt α_1 otrzymujemy według wzoru

$$\operatorname{tg} \alpha_1 \approx \frac{h_1}{OI} = \eta \quad (1)$$

gdzie h_1 — grubość warstwy z szybkością V_1 , obliczona według wzoru

$$h_1 = \frac{1}{2} OI \sqrt{\frac{v_2 - v_1}{v_2 + v_1}} \quad (2)$$

Inne kąty α_2 i α_3 obliczamy analogicznie.

W pewnych wypadkach można postąpić inaczej. Jeżeli wykresy refrakcyjne pozwalają sądzić, że ma się do czynienia z 3 i więcej ośrodkami mało różniącymi się między sobą (bez nagłych dużych środków), wówczas obliczamy przybliżone stosunki η i wypośrodkowujemy z nich jeden, który będzie odpowiadał naszemu kątowi α_k . O ile jednakże któraś warstwa, np. trzecia, posiada własności nagle zmieniające się, wówczas liczymy w tym wypadku oddzielnie jakiś kąt α_3 i prostą DF prowadzimy z p. D niezależnie.

Punkty B, D i F (rys. 1) znajdujemy w ten sposób, że przez punkty I, II, III wykreślamy proste do przecięcia się z prostą OF pod kątami β_k , które znajdujemy z równania

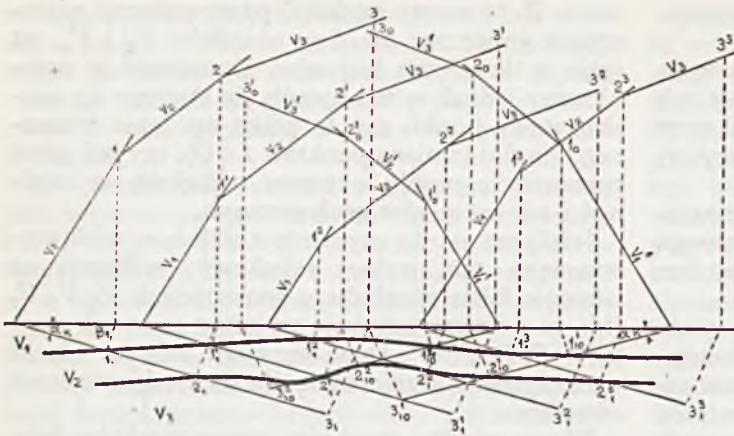
$$\beta_k = \frac{\pi}{2} - i_k \text{ zaś} \\ \sin i_k = \frac{V_k}{V+1}$$

Praktyka jednakże wykazuje rozbieżność co do wielkości kąta obliczonego na podstawie powyższego równania.

Należy tutaj raczej przyjąć empirycznie:

$$\beta_k \approx \frac{\pi}{2} - \alpha_k$$

Kąt β_k nie zostaje stały nawet w wypadku stałej wartości α_k , lecz zmniejsza się nieznacznie



Rys. 2

w miarę głębokości. Jako miarę zmniejszania się można podać w przybliżeniu wielkość wzrostu kąta i_k z głębokością. Np. w wypadku dość jednostajnej serii warstw z szybkościami przeciętnie 2500—2800 m/sek. wielkość β_k będzie malała w przybliżeniu o około 5° na kilometr zmiany odległości sejsmografu od p. S. P.

Analizując przytoczone wyżej reguły, dochodzimy do wniosku, że aczkolwiek wprowadzenie zasad empiryki sprowadza (do pewnego stopnia) dowolność interpretacji, jednakże, jak dalej zobaczymy, zmienia to obraz zaledwie w bardzo nieznacznym stopniu, powodując obniżenie lub spłylenie struktury i nie wpływa zupełnie na jej zniekształcenie. Popełniany przez nas błąd będzie zależny od obranych wielkości α_k oraz kątów i_k . Im α_k będzie większe, zaś i_k mniejsze, tym otrzymywana struktura będzie zanurzona głębiej.

Również obliczenie współczynnika głębokościowego η nie jest ścisłe, gdyż wypada on za mały w stosunku do rzeczywistego. Zwłaszcza odnosi się to do wypadku, kiedy ma się do czynienia z układami wielowarstwowymi. Wówczas, wykreślając funkcję zależności η od głębokości h , widzimy wyraźnie zmienność tej funkcji, która jednakże zbliża się asymptotycznie z głębokością do pewnej wielkości, zależnej od stosunku prędkości V_k , występujących na danym obszarze. Praktycznie stwierdzono, że średni współczynnik η dla głębokości poniżej 300—350 m przedstawia najczęściej wartość najbardziej prawdopodobną, która może być użyta dla uzyskania α_k . Ten kąt α_k daje bardzo dobre wyniki również i dla partii płytszej, tzn. obserwuje się praktycznie dobrą zgodność kątów α_1, α_2 i in. oraz α_k .

Kwestia interpretacji w opisywanej metodzie sprowadza się do łączenia szeregu punktów $1_k, 2_k$ itd. (rys. 2). W wypadkach mało skomplikowanych, przy wyraźnie zróżniczkowanych wartościach V_k i braku silnie zaznaczonej tektoniki, interpretacja nie nastęrcza żadnych trudności. Takie warunki spotykamy zwykle na obszarach płytszych lub tylko nieznacznie sfałdowanych, gdzie utwory posiadają znaczną miąższość i rozprzestrzenienie. O wiele bardziej skomplikowane warunki napotykamy przy pracach w rejonach osadów przybrzeżnych, nacechowanych częstym wyklinowywaniem się poszczegól-

gólnych partii lub też na obszarach silnie zaburzonych tektonicznie. W tym ostatnim wypadku zwykła metoda obliczania kątów i głębokości dla poszczególnych warstw zupełnie mija się z celem.

W opisywanej przez nas metodzie zupełnie pominięto kwestię obliczania poszczególnych elementów zalegania warstw, również nie odgrywa tutaj roli ilość warstw i ich następstwo. Wszystkie istniejące dotychczas wzory dla obliczeń refrakcyjnych opierają się właściwie na przyjęciu wzrostu szybkości rozchodzenia się fal sprężystości z głębokością, zaś wypadki zjawiania się wkładek mniej elastycznych właściwie są pominięte, jako nie dające się ująć we wzory matematyczne. Bardzo skomplikowanie przedstawia się

również kwestia nieciągłości warstw. Powyższe trudności jeszcze bardziej się komplikują w wypadkach silnie zaznaczonej tektoniki.

Przy interpretacji jest konieczne wyjaśnienie stanu faktycznego z pominięciem fałszywych czasem uprzednich założeń, krótko powiedziawszy, potrzebne jest stworzenie takiego obrazu wglębnego, któryby możliwie najdokładniej i najrychlej pozwolił zorientować się w strukturze wglębnej.

Bardzo ważnym momentem jest również „zasada fachowości“, która przy bardzo skomplikowanych obliczeniach wymaga odpowiedniego przygotowania tak personelu geofizycznego jako też i geologów (ci ostatni w całym kompleksie zagadnień obliczeniowych są zwykle w wysokim stopniu niekompetentni). Tymczasem poznanie w grubym zarysie obliczeń, przynajmniej od strony stworzenia sobie pojęcia co do granic błędów, możliwych przy interpretacji, jest bardzo ważne i czasami nawet decydujące. Często bowiem zdarza się, że błędne przedstawienie toku i możliwości interpretacyjnych powoduje bardzo sceptyczne uwagi na temat ogólny i decyduje o przestawieniu pewnego stworzonego na podstawie sejsmiki rozumowania na inne drogi.

Opisany wyżej sposób interpretacji w znacznej mierze odpowiada tym wszystkim wymaganiom. Obok bowiem właściwego rozwiązania pozwala bliżej i szerzej wglądać w tok rozumowań, niejako „popularyzuje“ metodę w dodatnim tego słowa znaczeniu. Tok interpretacji może być w każdej chwili skontrolowany np. przez geologa, niezależnie od jakichkolwiek przyjęć, jedynie przy znajomości elementarnych zasad sejsmiki refrakcyjnej.

Poniżej przytaczamy przykład interpretacji (rysunek 3). Dane zostały zaczerpnięte z publikacji, w której omówiono wyniki prac sejsmicznych na obszarze Szubar—Kuduk. Autor pracy S. F. Bolszych równocześnie podaje profil geologiczny oparty na szeregu wierceń.

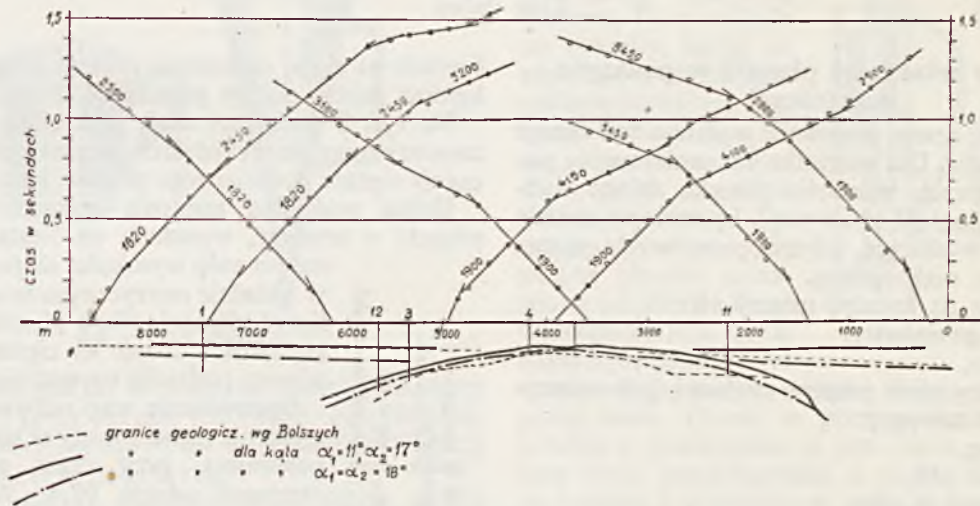
Nasza interpretacja ma dwa warianty: raz — przy przyjęciu zmiany kąta α_k przy wejściu do ośrodka z inną charakterystyką elastyczności, drugi raz — przy zachowaniu niezmiennego kąta α_k przy przejściu z jednego ośrodka do drugiego, uważając zmiany w wartościach za nieznaczące. W obu wypadkach zostały wykreślone otrzymane kontury

linii przedziałowych poszczególnych ośrodków sprężystych.

Jeżeli porównamy tak otrzymany wykres z opublikowanym, to zauważymy, iż w wypadku zastosowania jednolitego kąta α , rozbieżność granic otrzymanych tym sposobem jest większa dla struktury solnej, aniżeli dla warstw otaczających (choć rozbieżność występuje tutaj również i dla prawej strony warstw otaczających sól). Nie jest wykluczone, że odgrywa tutaj rolę fakt, iż kąt α jest obliczony jako za mały wskutek małego zasięgu głębokościowego. Co się tyczy wymijających się

500 m należy już uważać jako zupełnie nieracjonalne. Idzie to w parze z metodyką prac refleksyjnych, gdzie tę odległość również należy brać jako minimalną i nie zagęszczając otworów strzałowych raczej stosować dłuższe rozstawy. Zbytne bowiem zagęszczenie profili nie zwiększa dokładności interpretacji, raczej staje się uciążliwe, zwłaszcza gdzie można się spodziewać wielkiej różnorodności warstw o małej ich miąższości.

Nie bez znaczenia w metodyce prac połowych pozostaje związek pomiędzy kierunkami profili i upadem warstw. Jak wykazała praktyka, znacznie



Rys. 3. Profil sejsmiczny refrakcyjny Szubar-Kuduk

(wg S. F. Bolszych)

niezgodności prawej i lewej strony warstw otaczających, to przypuszczalnie należy to tłumaczyć raczej niedokładnością profilu geologicznego i jego niezgodnością z profilem sejsmicznym w terenie.

Jeżeli uwzględnimy, że nasze profile zostały skonstruowane na podstawie publikacji, obciążonej pewnym błędem drukarskim, to jednak należy przyznać im dużą zgodność. Zasadniczej zmiany w strukturze znaleźć nie możemy, jedynie zachodzi tutaj w obu wypadkach pionowe przemieszczenie całego obrazu, dochodzące do kilkudziesięciu metrów.

Ważnym czynnikiem pomocniczym przy interpretacji jest obserwacja nieciągłości na profilach refrakcyjnych i ich zaznaczenie, np. przy pomocy strzałek o odpowiednim kierunku. Wtedy kwestia wydzielenia poszczególnych kompleksów warstw może być również ułatwiona.

Jest rzeczą zrozumiałą, że w bardzo skomplikowanym terenie luźne i pojedyncze profile nie dadzą rozwiązania. Ilość i kierunek profili należy tak dobrać, aby nastąpiło odpowiednie zagęszczenie. To zaś jest wyłącznie zależne od warunków geologicznych danego terenu. Przy spokojnym zaleganiu, dużym zróżnicowaniu własności fizycznych, braku wszelkich niespodzianek geologicznych, zagęszczenie profili może być bardzo małe, także wzajemna odległość punktów strzałowych może wynosić 1—2 km. W warunkach geologicznych bardziej skomplikowanych odległość tę należy zmniejszyć, jednakże — praktycznie biorąc — zagęszczenie punktów strzałowych poniżej 400—

dogodniejsze są profile idące w kierunku wznoszenia się warstw. Wówczas na rysowanych przez nas liniach pod kątem α_k zupełnie wyraźnie zaznaczają się poszczególne kompleksy prędkości, których wydzielenie nie przedstawia żadnych trudności. Przy kierunku profili po upadzie warstw następuje jakby ślizganie się impulsów, przez co rozdział jest utrudniony.

Powyższe uwagi metodyczne określają warunki co do ogólnej ilości profili strzałowych na przekroju. Gdybyśmy bowiem stosowali dwustronne profile z każdego punktu strzałowego, wówczas łatwo możemy mieć pokaźną ilość profili zupełnie zbędnych. Reguły w tym wypadku podać nie można. Decydująca przy tym jest szybkość orientacji w terenie, co uzyskuje się przez możliwie szybką interpretację otrzymanych wyników.

Bardzo ważną rzeczą jest ustalenie właściwych wartości prędkości refrakcyjnych dla poszczególnych warstw. W geologicznie łatwych terenach zwykle to nie nastręcza poważniejszych trudności i poszukiwana wartość jest średnią arytmetyczną wartości obserwowanych. Jednakże w wypadkach skomplikowanych należy nieraz poważnie się zastanowić. Wówczas może się zdarzyć, że niektóre obserwowane prędkości należy usunąć z rozważań jako przypadkowe względnie powstałe na skutek pewnych ubocznych zjawisk (warstwa zwietrzała). Wówczas wartość liczebna, średnia z kilku profili, będzie również najbardziej prawdopodobna. Bardzo pomocne jest przy tym porównanie i uwzględnienie wyników z sąsiednich przekroi.

Godnym zanotowania jest fakt, że zmiana prędkości ze zmianą kąta nachylenia warstwy nie idzie w nieskończoność i na przykład przy bardzo stromych upadach obserwuje się wartości bardzo zbliżone do otrzymanych w warunkach małego nachylenia. Wówczas wartości obserwowane stanowią średnią dla da-

nego kompleksu warstw, który może się składać z szeregu poszczególnych warstewek o odpowiednich własnościach rozchodzenia się fal. Tutaj równocześnie następuje zmiana kierunku z równoległego — dla ułatwienia — na prostopadły, jednakże ta okoliczność wcale nie wpływa na skonstruowanie samego obrazu.

Inż. Józef Wójcik

Płuczka do wiercenia rotary

Ciąg dalszy

Pomiary własności płuczki w praktyce wiertniczej

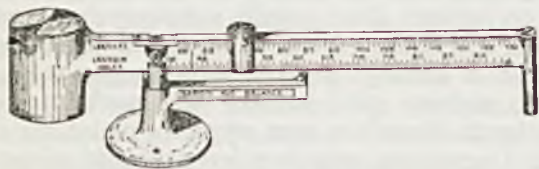
Płuczka w czasie wiercenia powinna być wciąż pod obserwacją. Dla wiertnika jest mniej ważne poznanie doraźnych własności płuczki, daleko ważniejsza jest ciągłość obserwacji, by widzieć zmiany zachodzące w płuczce, gdyż dopiero wtedy można sobie zdać z nich sprawę.

Normalnie na kopalni mierzy się:

1. ciężar gatunkowy,
2. wiskozę,
3. statyczny opór przeciw ruchowi (lub wytrzymałość zastygu),
4. filtrację,
5. wartość pH,
6. zawartość piasku.

W Ameryce używają powszechnie na kopalniach do badania płuczki przyrządów firmy „Baroid”. Ponieważ ostatnio otrzymaliśmy u nas również te same aparaty, więc sądzę, że będzie rzeczą najwłaściwszą dostosować się do norm amerykańskich, stosowanych przy pomiarach. Opis poniższy odnosi się do oznaczeń przyrządami firmy „Baroid”.

1. Ciężar gatunkowy mierzy się specjalną wagą (fig. 2), składającą się z naczynka z przykrywką, połączonego z ramieniem z podziałką, oraz



Rys. 2. Waga „Baroid”

z podstawy. Ramię zaopatrzone jest w ostrza, które się wkłada w odpowiednie łożyska w podstawie, libelę, wskazującą poziome położenie ramienia i przesuwne ciężarka.

Badaną płuczki wlewa się do naczynka i zakłada się przykrywkę, zaopatrzoną w otworek, przez który wylewa się nadmiar płuczki. Płuczki rozlaną po wierzchu naczynka należy usunąć. Po ustawieniu ramienia w łożysku podstawy przesuwa się ruchomy ciężarek aż do uzyskania równowagi, co wskazuje libela. Odczyt wskazany przez lewą kraweź ciężarka ruchomego daje ciężar gatunkowy płuczki; należy tylko zamienić podziałkę amerykańską na europejską. Na ramieniu ruchomym są dwie podziałki; górna wskazuje ciężar gatunkowy płynu we

funtach na stopę sześcienną i chcąc ją zamienić na kg/dm^3 należy odczyt pomnożyć przez 0,016.

Na rys. 3 podajemy skalę wykreslną dla łatwej zamiany miar amerykańskich, używanych na oznaczenie ciężaru gatunkowego płuczki, na europejskie.

Dolna podziałka ramienia wskazuje ciśnienia płuczki w otworze, wyrażone we funtach na cal^2

na sto stóp wysokości słupa. Ponieważ w układzie metrycznym łatwo jest wyliczyć ciśnienie słupa płuczki w każdej głębokości, znając jej ciężar właściwy, więc tej podziałki używać nie będziemy.

Sprawdzanie wagi odbywa się przez zważenie czystej wody w temperaturze pokojowej, przy czym powinniśmy otrzymać odczyt 62,4. W wypadku pewnej różnicy można wagę starować przez odkręcenie śrubki na końcu ramienia i dołożenie lub ujęcie śrutów, umieszczonych w otworze pod śrubą.

Pomiary ciężaru gatunkowego należy wykonywać w czasie wiercenia co godzinę. W normalnych warunkach ciężar gatunkowy płuczki stosuje się od 1,10 do 1,25.

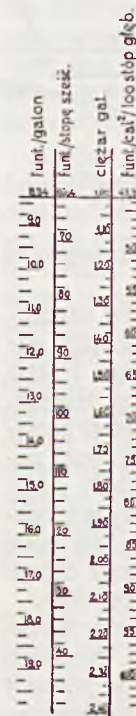
2. Wiskozę mierzymy w praktyce polowej lejkiem Marsha (rys. 4) o znormalizowanych wymiarach i wykonaniu.

Do lejka nalewamy przez sitko 1500 cm^3 płuczki (po górny pasek), przy czym wylot rurki trzymamy przytkany palcem. Trzymając lejek nad naczyniem kalibrowanym, odejmuujemy palec z rurki, uruchamiając jednocześnie

stoper. Mierzmy czas wypływu 1000 cm^3 płuczki z lejka. Czas ten wyrażony w sekundach będzie wprost miarą wiskozy danej płuczki.

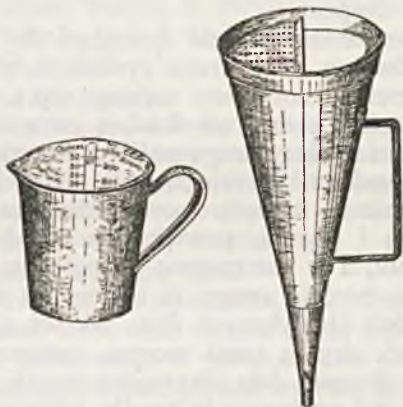
Sposób pomiaru wiskozy lejkiem Marsha nie jest ujednolicony nawet w Stanach Zjednoczonych. Normy API polecają wlać do lejka 1500 cm^3 i mierzyć czas wypływu 1 kwarty (946 cm^3), jednak w różnych okolicach używa się innych jeszcze sposobów (np.: 1500 $\text{cm}^3/1000 \text{ cm}^3$, 1500 $\text{cm}^3/500 \text{ cm}^3$ lub 500 $\text{cm}^3/500 \text{ cm}^3$). Sądzę, że u nas najwygodniej będzie przyjąć normę 1500/1000 cm^3 , która będzie zbliżona do normy API, co da wyniki dające się porównać ze sobą.

Płuczki do mierzenia wiskozy należy pobrać po przejściu przez sito wibracyjne lub na końcu ko-



Rys. 3

ryta, gdzie zaburzony wypływ utrzymuje płuczkę w stanie dobrze zamieszanym. Próbkę należy natychmiast wlać do lejka i bez zwłoki przystąpić do mierzenia, w przeciwnym razie wskutek własności tiksotropowych płuczki wyniki pomiarów mogą się mocno różnić. Lejek należy od czasu do czasu sprawdzać czystą wodą, której wiskoza w temperaturze około 20°C przy normie API (1500/946 cm³) wynosi 26 sekund ($\pm 1/2$ minuty).



Rys. 4. Lejek Marsh'a

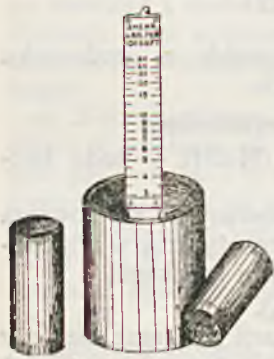
Normalne płuczki w praktyce posiadają wiskozę 35—45 sek. (przy normie 1500/1000 cm³). W praktyce laboratoryjnej używa się na oznaczenie wiskozy wiskozymetru Stormera.

Wiskozę płuczki, podobnie jak jej ciężar, należy w czasie wiercenia mierzyć co godzinę, gdyż jest ona pierwszym sygnałem pojawiających się zmian.

3. Wytrzymałość zastygu. Do oznaczenia powyższej własności służy szirometr (rys. 5).

Przyrząd ten składa się z naczynka z umocowaną w środku podziałką pionową oraz aluminiowej tulejki o ciężarze 5 gramów.

Badaną płuczkę po dokładnym zakłóceniu wlewa się do naczynka, a na uspokojoną jej powierzchnię opuszcza się z góry delikatnie tulejkę w ten sposób, że słupek ze skalą pozostaje w środku tulejki. Z chwilą gdy tulejka zatrzyma się w płuczce, odczytujemy cyfrę na po-



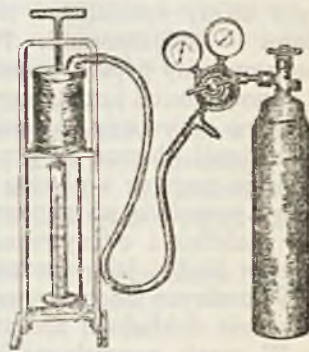
Rys. 5. Szirometr

działce równo z górnym brzegiem tulejki. Podziałka zaopatrzona jest w cyfry od 5 do 70, a jednostką jej są funty/100 stóp².

Odczyty dla celów praktycznych będziemy mogli podawać wprost w cyfrach podziałki. Gdybyśmy jednak chcieli je przeliczyć na miarę europejską, w danym wypadku najwygodniej na mg/cm², musielibyśmy zastosować mnożnik 4,88. Zazwyczaj wykonuje się jeden pomiar natychmiast po włączeniu zakłóconej płuczki do naczynia, a drugi po 10-cio minutowym pozostawieniu płuczki w spokoju.

Wytrzymałość zastygu waha się dla różnych płuczek w szerokich granicach od 0,3 do 150 mg/cm² (Szacow).

4. Filtracja. Dla określenia ilości wody, jaką oddaje płuczka do przepuszczalnego medium, służy prasa niskociśnieniowa (rys. 6). Zasadnicze jej części to naczynie, w którym próbka płuczki poddana jest działaniu sprężonego powietrza, butla ze sprężonym powietrzem (budowana na ciśnienie 120 atm.), połączona przez reduktor ciśnienia węzłem z naczyniem z płuczką. Samo naczynie składa się z dolnego i górnego dna, oraz oddzielnego cylindra. Na dolne denko, które posiada otwór z rurką dla odprowadzenia filtrującej cieczy, nakłada się po kolei: sitko, krążek papieru filtracyjnego i uszczelkę gumową. Na to nakłada się cylinder, łącząc go szczelnie z dnem specjalnym zaciskiem. Naczynie wstawia się w ramę, przeprowadzając rurkę przez otwór w dolnej poprzeczce. Do naczynia wlewa się próbkę płuczki, zostawiając od góry 2—3 cm wolnego miejsca. Teraz nakłada się górne denko



Rys. 6. Prasa filtrowa

z uszczelką i zaciska całość śrubą, przechodzącą przez ramę. Otwór w górnym denku łączy się z butlą z powietrzem, a pod rurkę, odprowadzającą ciecz przefiltrowaną z naczynia, podstawi się biuretę z podziałką w cm³. Następnie otwiera się butlę z powietrzem, nastawiając ciśnienie reduktorem na 7 atm. (100 funtów na cal²) i mierząc równocześnie czas. W czasie doświadczenia ciśnienie nie powinno się wahać więcej jak ± 5 funtów/cal² (0,55 atm.).

Pomiar trwa zasadniczo pół godziny z tym, że ilość odsączonej wody należy czytać co 5 minut. Oczywiście w pomiarach dokładniejszych, laboratoryjnych, trzeba czas pomiaru przedłużyć.

Wyniki pomiaru, jak wiemy z poprzednich rozdziałów, można nanieść na papier o współrzędnych Q/\sqrt{t} i wtedy otrzymamy prostą, jako charakterystykę danej płuczki. W praktyce kopalnianej wystarczy, jeśli będziemy w raportach podawać ilość odfiltrowanej wody w cm³ w czasie półgodziny.

Po skończonym pomiarze zamykamy butlę, ciśnienie z węża odpuszczamy powoli specjalnym kurkiem, umieszczonym za reduktorem i rozbieramy naczynie, zdejmując nakrywę górną. Płuczkę zlewamy i wydobywamy papier filtracyjny z osadzonym na nim plackiem łu. Grubość osadu łuwego należy zmierzyć, zanurzając uprzednio krążek w wodzie dla zmycia resztek płuczki.

Normalnie wystarczy, jeśli oznaczenie filtracji wykonamy raz na dzień. Jeśli jednak inne własności, jak ciężar gatunkowy i wiskoza, które częściej mierzymy, wykażą zmiany, należy natychmiast sprawdzić filtrację. Podobnie musimy to uczynić, gdy do płuczki dodajemy środków chemicznych tak długo, aż nastąpi ustalenie się warunków.

Ilość odfiltrowanej w ciągu pół godziny wody waha się w praktyce od kilku do kilkudziesięciu cm³, przy czym możnaby określić płuczki o filtracji do

10 cm³ jako bardzo dobre, od 10 do 20 cm³ jako dobre, powyżej 20 cm³ są to już płuczki gorsze.

Trzeba jeszcze zwrócić uwagę, że cyfry powyższe odnoszą się do prasy filtracyjnej o powierzchni 45,5 cm² (średnica naczynia 3"). Gdybyśmy chcieli porównywać wyniki uzyskane na dwóch różnych prasach, należałoby uwzględnić stosunek ich powierzchni.

5. Wartość pH, czyli kwasowość lub zasadowość płuczki, mierzy się zwykle na kopalniach sposobem kolorymetrycznym. Używa się do tego celu taśmy specjalnego papieru, nasyconego farbami — indykatorami. Na pudełku, w którym otrzymujemy papier, wymalowana jest skala barw z odpowiednimi liczbami na oznaczenie pH. Z taśmy papieru odrywamy kawałek 2—3 cm i zanurzamy w badanej płuczce na przeciąg jednej minuty. Po wyjęciu papieru z płuczki i obtarciu go porównujemy wywołaną na papierze barwę ze skalą barw na pudełku i odczytujemy odpowiadającą danej barwie liczbę, jako wartość pH.

W praktyce laboratoryjnej mierzy się wartość pH znacznie dokładniej aparatami elektrycznymi.

W czasie normalnego wiercenia utrzymuje się płuczkę lekko alkaliczną o wartości pH = 8,0—9,0, gdyż przy tych wartościach posiada ona najniższą wiskozę i powolnie wzrastającą siłę zastygu. Wykazano również, że wartość pH wpływa na zagęszczenie się płuczki przy przewiercaniu łupków, zwłaszcza łupków pęczniejących. Im płuczka jest bardziej alkaliczna, tym więcej dyspergują do niej przewiercane ility. Aby tego uniknąć utrzymuje się wtedy mniejszą wartość pH = 7,5—8,0. Odwrotnie, jeśli się chce zagęścić płuczkę materiałem ilastym z przewiercanych pokładów, należy pH utrzymać nieco większe.

6. Z metod na oznaczenie zawartości piasku posługujemy się w aparaturze „Baroid” metodą sitową.



Rys. 7. Sito z lejkiem i menzurką do piasku

Przyrząd do tego celu (rys. 7) składa się z menzurki kalibrowanej, lejka blaszanego i cylindra z sitkiem. Do menzurki nalewamy pewną ilość płuczki, najwygodniej 20 cm³ i dopełniamy wodą do wierzchu naczynka. Po dokładnym wymieszaniu wlewamy zawartość do cylindra z sitem o otworach 200 mesh, przemywając w dalszym ciągu wodą, aż znikną resztki płuczki. Na sicie pozostaną wszystkie cząstki większe od 0,074 mm, które się liczą jako piasek, a wszystkie drobniejsze przejdą przez sito. Do przepłukanej w międzyczasie menzurki wkładamy lejek, cylinder z sitkiem odwracamy i wkładamy do lejka. Przemywając sito wodą z góry, spłukujemy osad spod sita do menzurki. Piasek szybko się osadza w wodzie tak, że ilość jego odczytujemy od razu na skali menzurki.

Odczytaną ilość należy pomnożyć przez 5 (o ile do badania wzięliśmy próbkę 20 cm³), aby zapiaszczenie otrzymać w % objętości płuczki.

Ilość piasku zawarta w płuczce nie powinna przekraczać 5%.

Środki chemiczne do regulowania własności płuczek

Stosowanie różnego rodzaju dodatków do płuczki ma głównie na celu:

1. obniżenie nadmiernej wiskozy,
2. zmniejszenie filtracji przez powiększenie stopnia dyspersji,
3. sporządzenie płuczki specjalnej do pewnych celów (np. przy stracie cyrkulacji, przy przewiercaniu horyzontu ropnego itp.).

Te reagenty chemiczne działają jedne na atmosferę napięcia elektrycznego wokół cząsteczki i zmianę w równowadze sił przyciągających i odpychających, inne obniżają napięcie powierzchniowe między fazą stałą i płynną, powiększając „hydrofilność” cząstek ility, a w następstwie i dyspersję.

Trzeba zwrócić uwagę, że jak nie ma w przyrodzie dwóch identycznych ility, tak też nie można oczekiwać, aby ta sama recepta, zastosowana do różnych płuczek, dała identyczne wyniki. Dlatego najlepiej jest przeprowadzić próbę laboratoryjną na danej płuczce.

Następnie należy ściśle stosować przepisany procent danego środka chemicznego, gdyż jego nadmiar może wywołać skutki wprost przeciwne tym, jakich oczekujemy.

Jest zrozumiałe samo przez się, że dodawane chemikalia muszą być rozdzielone równomiernie na całą ilość krążącej płuczki, dlatego stosować je należy tak, aby objęły jeden lub dwa pełne obiegi płynu.

Środki chemiczne stosowane do płuczki można podzielić ogólnie na 2 grupy:

1. elektrolity,
2. koloidy, stosowane zwykle w środowisku elektrolitów zasadowych.

Spośród elektrolitów wymienimy:

1. Wodorotlenek sodu (NaOH — soda kaustyczna).

Sam przez się rzadko stosowany do regulowania wartości pH, natomiast często używany w 5% roztworze w połączeniu z innymi środkami.

2. Węglan sodu (Na₂CO₃).

Używany często do regulacji pH, oraz niekiedy do poprawy płuczki zanieczyszczonej jonem Ca⁺⁺ przy przewiercaniu skał wapiennych. Dawniej był prawie z reguły dodawany do płuczki dla zwiększenia wiskozy, kiedy uważano dobrą wiskozę za najważniejszą własność płuczki. Gdy się okazało, że środek ten wpływa niekorzystnie na filtrację, stosuje się go obecnie rzadziej.

3. Kwaśny węglan sodu (NaHCO₃).

Używany w małych koncentracjach przy zanieczyszczeniu płuczki cementem w roztworze 0,5% lub dla obniżenia wiskozy w roztworze 0,3%.

4. Krzemian sodu (szkło wodne) o ogólnym wzorze Na₂O.nSiO₂, gdzie stosunek Na₂O:SiO₂ jest zmienny.

Związki te są rozpuszczalne we wodzie w dowolnym stosunku. W małych koncentracjach są one

czynnikiem dyspergującym i są używane same lub w połączeniu z innymi środkami. Należy się wystrzegać przed użyciem ich większej koncentracji, gdyż wtedy wywołują skutek odwrotny, a mianowicie koagulację płuczki.

Używa się ich do poprawienia własności koloidalnych płuczki przy przewiercaniu pokładów sypliwych, a zwłaszcza łupków pęczniejących, przy czym używano nieraz krzemianów rozpuszczonych w słonej wodzie w proporcji 1:5 (obj.) nasyconej solanki + 2:3 wodnego szkła o stosunku $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2 = 1:2$.

5. Fosforany sodu.

Wchodzą tu w rachubę tylko fosforany złożone, gdyż orto-fosforany powodują flokulację cząstek. Używa się ich do obniżenia wiskozy i poprawienia stanu koloidalnego płuczki na skutek działania dyspersyjnego na cząstki iltu.

Najczęściej używane są:

a) Pirofosforan sodu ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), którego rozpuszczalność we wodzie wynosi około 5% (w temperaturze pokojowej) i w tym roztworze jest zwykle używany. Jego wartość pH jest wysoka, gdyż w 1% roztworze wynosi 10,2. Stosuje się go w płuczce w koncentracjach 0,05%—0,1%. Przy świeższej płuczce posiada silne działanie dyspergujące i obniżające wiskozę, jednakże to działanie nie jest stałe i należy powtarzać zabieg co jakiś okres. Koncentracja jego ponad pewne optimum powoduje jednak wzrost wiskozy.

b) Hexameta — fosforan sodu (NaPO_3)₆. W wodzie prawie całkiem rozpuszczalny. W roztworze 1% wartość pH = 6,8. Nie jest tak czuły na przedawkowanie jak pirofosforan sodu i może być użyty w większych koncentracjach. Stosuje się go niekiedy z dodatkiem kilku procent sody kaustycznej. Przy wyższych temperaturach ulega rozkładowi na ortofosforan i traci własności deflokulujące.

c) Tetrafosforan sodu ($\text{N}_2\text{P}_4\text{O}_{13}$). Jest podobny w działaniu jak hexametafosforan. Jego wartość pH = 8 (w 1% roztworze), przedawkowanie i wzrost wiskozy są tu również możliwe.

d) Wymienimy jeszcze kwaśny pirofosforan sodu ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$), którego używa się tam, gdzie zachodzi równocześnie potrzeba obniżenia wartości pH.

Fosforany złożone, z których wymieniliśmy najważniejsze są bardzo skutecznymi środkami poprawy płuczki i znajdują szerokie zastosowanie w praktyce wiertniczej. Występują pod różnymi nazwami handlowymi jak: „Calgon”, „Quadrofos”, „Oilfos” i inne.

6. Stosowany dawniej wodorotlenek wapnia ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) jest środkiem silnie flokulującym i używa się go najwyżej do przewiercania początkowych metrów. Czasami służy jako dodatek z innymi reagentami przy znikaniu płuczki.

Z drugiej grupy reagentów wymienimy następujące koloidy:

1. Tanina.

Jest to wyciąg otrzymywany z niektórych drzew i roślin, najczęściej z kory dębowej lub kasztanowej,

a zwłaszcza z galasówek. Uzyskuje się ten ekstrakt w formie kwasu o wartości pH = 3—5, którego można wprost używać do płuczki. Częściej jednak neutralizuje się kwas częściowo lub całkowicie sodą kaustyczną, otrzymując sól sodową kwasu tannowego.

Tanina jest obok fosforanów złożonych najpowszechniej używanym środkiem, a stosuje się ją w pierwszym rzędzie do obniżenia filtracji wody z płuczki i poprawienia osadu iltowego na ścianach. Na obniżenie wiskozy ma mały wpływ i dlatego często używa się jej w towarzystwie fosforanów.

Najwięcej znane nazwy handlowe tego produktu w Ameryce są: „Quebracho” i „Aeroseal”.

2. Ekstrakt sulfocelulozowy.

Produkt otrzymywany z odpadków przy wyrobie papieru. Jest to koloid organiczny, mieszający się łatwo z wodą. Stosuje się go z dodatkiem sody kaustycznej celem obniżenia filtracji i poprawienia stabilności płuczki.

W Ameryce używają z tej grupy środka o nazwie „Driscose” (Carboxymethylcellulose).

3. Koloidy humusowe.

Otrzymuje się je z węgla brunatnego lub torfu, a wprowadzone zostały jako środki chemiczne do poprawy płuczek w ZSRR (Baranow i Buks). Poprawiają one własności koloidalne, obniżając, jak poprzednie, filtrację i wiskozę i powiększając stabilność. Uzyskuje się je przez ekstrakcję kwasów humusowych z węgla brunatnego lub torfu roztworem wodnym sody kaustycznej. Optymalne warunki uzyskują przy następującej proporcji składników: 2 g NaOH + 15 g węgla brunatnego + woda do 100 cm³. Taki reagent posiada ciężar właściwy 1,07 i zawiera 4%—5% części humusowych.

4. Krochmale.

Stanowią one składnik wielu roślin, nasion, czy korzeni. Ich mikrobudowa jest ziarnista, gdzie każde ziarno otoczone jest błoną. Aby nadać krochmalom powierzchniowo-aktywne własności w stosunku do cząstek iltu, należy przełamać błonki ziaren. Czyni to się podwyższeniem temperatury w środowisku wilgotnym lub działaniem roztworu alkalicznego, co się w praktyce częściej stosuje.

Używa się krochmali wszędzie tam, gdzie zależy na dobrych własnościach koloidalnych płuczki, oraz obniżeniu filtracji do minimum, a więc przy przewiercaniu anhydrytów, wapieni, sypliwych pokładów, lecz przede wszystkim przy zanieczyszczeniu płuczki solanką i przewiercaniu pokładów solnych.

W praktyce gotowy środek otrzymywany w proszku nosi w Ameryce nazwę „Impermex”. Stosuje się go w ilości 1%—2% w płuczce, w wypadkach gdy chodzi o skrajne obniżenie filtracji nawet do 10%.

Krochmale posiadają jedną ujemną stronę, są mianowicie podatne na działanie bakterii fermentacyjnych, czemu należy przeciwdziałać. Jeśli mamy stosować krochmal do przewiercania soli, to należy płuczkę zasolić uprzednio, potem dodać krochmalu. W innych wypadkach dodaje się środki bakterio-bójcze jak fenol, formaldehyd i inne.

5. Sulfokwasy i sulfosole sodowe.

Otrzymywane z produktów odpadkowych w rafineriach nafty, zostały wprowadzono w ZSRR jako reagenty specjalnie dla płuczek zasolonych, otrzymując nadzwyczajne rezultaty. Baranow i Buks proponują jako najoptymalniejsze źródło sulfokwasów, kwaśną smołę (gudron) po rafinacji parafiny stężonym kwasem siarkowym. Najlepsze rezultaty otrzymano przy pomocy sulfosoli sodowych, otrzymywanych działaniem sody na kwaśną smołę i zawarte w niej sulfokwasy naftowe.

6. Emulsje ropne.

Dodatek pewnej ilości ropy naftowej do zwyczajnej płuczki poprawia również jej własności koloidalne i obniża filtrację. Do ropy należy dodać jakiegoś środka emulgującego. Ilość ropy, jaką stosują, wynosi od kilku do 20% objętości płuczki, a prócz tego dla lepszych rezultatów dodaje się często sody (Na_2CO_3) w ilości 0,2—0,3 kg na 1 m³ płuczki.

Płuczki na zasadzie ropnej (Oil-base)

Dotychczas omawiane płuczki składały się z wody jako fazy ciekłej, iltu jako fazy rozproszonej i ewen-

tualnie różnych środków chemicznych, służących do nadania płuczce pożądanych własności.

Osobną grupę stanowią wprowadzone od pewnego czasu i stosowane w Ameryce płuczki, gdzie fazą ciekłą jest ropa naftowa lub olej gazowy, a fazą stałą asfalt „dmuchany” czyli utleniony (około 20% wagowo w stosunku do oleju), niekiedy sadza, mielone bardzo drobno muszelki ostryg i inne środki. Do regulowania wiskozji służy krzemian sodu i olej żywiczny, otrzymywany przy fabrykacji papieru z drzewa sosnowego.

Płuczki ropne są znakomite przy przewiercaniu horyzontów ropnych o małym ciśnieniu, przy przejściu łupków pęczniejących i wszędzie tam, gdzie wydzielająca się z płuczki zwyczajnej woda może być szkodliwa. Zanieczyszczenie solą i wapnem nie wpływa ujemnie na ich własności.

Ujemną stroną tych płuczek jest ich wysoka cena, niebezpieczeństwo zapalania się i czułość na zanieczyszczenie wodą, która powoduje obniżenie wiskozji i wytrącanie materiału służącego do obciążenia.

Dokończenie nastąpi

Andrzej Mikucki

Osiągnięcia w odbudowie ciśnienia złoża w polskim kopalnictwie naftowym

Przeprowadzenie w październiku 1945 r. reorganizacji Przemysłu Paliw Płynnych, postawienie na czele poszczególnych działów pracy specjalistów, pozwoliło na osiągnięcie dobrych wyników pracy, który wyraziły się cyfrowo w zwwyżce produkcji ropy.

Po przetoczeniu się przez Podkarpacie żelaznego walca wojny w latach 1939—1945, dziedzictwo kopalnictwa naftowego było marne. Z urządzeń odbudowy ciśnienia złoża (OCZ) nie działało żadne i w pierwszej linii musiano myśleć o uruchomieniu kopalń, a dopiero potem o zastosowaniu wtórnych metod eksploatacyjnych, do jakich należy OCZ.

Przy jednolitym jednak kierownictwie — prace te ruszyły w szybkim tempie. W pierwszym rzędzie uruchomiono te urządzenia, które czynne niegdyś, z różnych powodów nie pracowały jeszcze (dewastacja).

Równocześnie opracowano szereg planów OCZ dla pól naftowych, które się do tego zabiegu nadają i w drugim rzucie realizowano je systematycznie, mimo bardzo dużych trudności, głównie z powodu niedostatecznego zaopatrzenia materialowego.

W ten sposób w ciągu 26 miesięcy postawiono na odcinku OCZ prawdziwie milowy krok.

Zanim zestawimy wyniki cyfrowe, odnoszące się do okresu od 1. XI. 1945 r. do 31. XII. 1947 r., podamy w najogólniejszej formie, czego dokonano na poszczególnych polach:

1. Wańkowa

Działające za czasów okupacji urządzenie OCZ przejęto w stanie zupełnej dewastacji. Uzupełniono

części składowe motoru napędowego, kompresora Ingersoll, jak też całość instalacji. Zainstalowano tłocznnię wodną z motorem elektrycznym, motor elektryczny rozruchowy, naprawiono i uzupełniono linie prądowe, wymieniono rurociągi, wykonano nowe przyrządy pomiarowe, uszczelniono szereg otworów produkcyjnych i w lutym 1946 r. zaczęto włączyć powietrze do 3-ch otworów zasilających (OZ), a w kwietniu 1947 r. do czwartego otworu.

Za rok 1946 uzyskano na skutek OCZ nadwyżkę produkcji ropy w ilości 498 893 kg, a za rok 1947 802 309 kg.

2. Turzepole

Przed wojną nie stosowano tu OCZ, choć w 1939 r. firma „Polmin” rozważała sprawę zastosowania tego zabiegu. Dopiero rok 1946 przynosi opracowanie planu OCZ i jego realizację. Po wyborze otworu zasilającego (zacementowano w nim rury wiertnicze), zwiercono ręcznie obrotowo 6,5 m cementu (brak urządzenia mechanicznego), wyrobiono 40 m zasypu, przepłukano otwór, zmontowano gazociąg z grzejnikiem i odcinkami pomiarowymi na gaz wysokoprężny z kopalni Strachocina celem włączenia go pod własnym ciśnieniem i uruchomiono pierwszy otwór zasilający (OZ) w marcu 1946 r., zaś drugi OZ w lipcu 1946 r. Z kolei przystosowano jeden OZ do poboru gazu ze spiężarki, którą zainstalowano w gazoliniarni i w ten sposób uzyskano możliwość stosowania wyższych ciśnień w miarę potrzeby.

W r. 1946 uzyskano nadwyżkę ropy 322 440 kg, a w r. 1947 — 367 815 kg.

3. Krościenko

Na tym polu nie stosowano tu nigdy poprzednio OCZ.

Zmontowano całe urządzenie z przyrządami pomiarowymi i rurociągami, uszczelniono otwory produkcyjne i zaopatrzone je w odcinki pomiarowe. Pierwszy OZ uruchomiono w marcu 1946 r., drugi w maju tegoż roku. Po zelektryfikowaniu instalacji uruchomiono 3-ci OZ w kwietniu 1947 r., zaś jeden z poprzednich został oddany do eksploatacji.

W r. 1946 uzyskano nadwyżkę produkcji ropy 54621 kg, a w r. 1947 — 199826 kg.

4. Wulka

Do r. 1946 zabiegu OCZ nie stosowano. W 1946 r. zremontowano gruntownie kompresor wyciągnięty ze złomu, uzupełniono brakującymi częściami i zmontowano całe urządzenie z napędem, aparaturą pomiarową i rurociągami. Uszczelniono otwory produkcyjne (OP), zainstalowano odcinki pomiarowe i w sierpniu 1946 r. uruchomiono dwa OZ, z których jeden zlikwidowano w listopadzie, ponieważ nie mógł spełnić swego zadania, zaś drugi w grudniu. W kwietniu 1947 r. powtórzono próbę na trzecim z kolei OZ. Nadwyżek ropy w 1946 r. nie uzyskano, zaś w r. 1947 tylko 7630 kg ropy.

5. Klimkówka

Na niegdyś bogatym w ropę, a obecnie zawodnionym złożu, rozpoczęto po raz pierwszy na tej kopalni próbę tłoczenia powietrza do 1-go OZ w listopadzie 1947 r. W tym celu został on odpowiednio przygotowany i połączony rurociągiem 2" ze stacją kompresorową w Wulce.

6. Równe

Na kilka lat przed wojną przeprowadzono tu próbę zastosowania OCZ, jednakże nie doprowadzono do pożądanych rezultatów. W okresie sprawozdawczym, po postawieniu budynku kompresorowni, przeniesiono dwustopniową sprężarkę z Lipinek, zremontowano ją, zmontowano urządzenia pomiarowe, gazociągi, wodociąg, zawory regulujące na wszystkich OP i przygotowano trzy otwory zasilające, z których dwa uruchomiono w listopadzie, trzeci w grudniu 1946 r., zaś czwarty w kwietniu 1947 r. Jeden z poprzednich OZ został w tym roku oddany do eksploatacji, zaś na jego miejsce wzięto do rekonstrukcji inny odwiert, usytuowany w partii złoża strukturalnie wyżej położonej.

W r. 1946 uzyskano nadwyżkę ropy 67480 kg, a w r. 1947 — 409469 kg.

7. Potok

Przed wojną stosowano tu OCZ przy pomocy gazu odbieranego pod ciśnieniem ze Sekcji Jaszczew. W ruchu był jeden OZ. W czasie wojny OZ połączony z gazociągiem o ciśnieniu ok. 1 atm. był fikcyjnie w ruchu.

Dopiero w grudniu 1945 r. zmontowano kompresorownię z motorem elektrycznym oraz całą instalację OCZ i uruchomiono jeden otwór zasilający. W lutym 1946 r. uruchomiono drugi OZ i w tym samym roku odwiercono specjalnie dla OCZ otwór „Artur 6”, który przystosowano jako OZ i uruchomiono go w miesiącu sierpniu.

W drugiej połowie roku 1947 zlikwidowano kompresorownię w Potoku i przyłączono OZ do sprężarki w Turaszówce za pomocą rurociągu o długości 2 km.

Nadwyżka produkcji ropy wyniosła w r. 1946 208180 kg, w r. 1947 — 896888 kg.

8. Turaszówka

Zabieg nagazowania złoża stosowany był w czasach okupacji na dwu otworach zasilających kopalni „Amelia” i na jednym otworze kopalni „Ewa”. Instalacja uległa częściowemu zniszczeniu w r. 1944 w czasie działań wojennych i dopiero w listopadzie 1945 r. uruchomiono jeden czynny poprzednio OZ, zaś w grudniu 1945 r. dwa dalsze OZ. W marcu 1946 r. uruchomiono czwarty, we wrześniu tego roku piąty, zaś we wrześniu 1947 r. szósty OZ.

Aby tego dokonać musiano zmontować motor dla napędu kompresora Ingersoll, uzupełnić i zmontować kompresor „Borec” z silnikiem elektrycznym, przebudować instalację prądu zmiennego, przygotować szereg otworów produkcyjnych, niektóre z nich nawet pogłębić lub zrekonstruować. W piątym OZ, przeznaczonym dla gazyfikacji złoża, podpalono je w lutym 1947 r. Ogień utrzymywał się 2—5 dni. Próbną ten zabieg nie dał tutaj pozytywnych wyników. W ciągu r. 1947 przebudowano instalację kompresorową w celu zcentralizowania źródeł sprężonego medium i przystosowania ich do rozbudowy OCZ. Z końcem roku 1947 zaprzestano tłoczyć gaz, przestawiając instalację OCZ na powietrze oraz uruchomiono równocześnie siódmy z kolei OZ.

Uzyskano nadwyżkę produkcji ropy w 1946 r. 2666822 kg, w 1947 r. — 4226668 kg.

9. Kryg

W czasie okupacji stosowano tu na małą skalę metodę nagazowania złoża przy pomocy małego kompresora, służącego też do przedmuchiwania ropociągu. Stejący na fundamencie w niedokończonym budynku duży agregat kompresorowy „Borec” (220 KM) skompletowano, zmontowano instalację wodną oraz mały kompresor do wstępnego sprężania gazu dla motoru agregatu. Budynek ukończono.

W listopadzie 1945 r. był w ruchu tylko jeden OZ. W styczniu 1946 r. uruchomiono drugi, w kwietniu trzeci, czwarty i piąty, w sierpniu szósty, zaś we wrześniu siódmy OZ; w marcu 1947 r. uruchomiono ósmy OZ, zaś dziewiąty i dziesiąty w kwietniu 1947 r.

Tablica I

	Stan na 1. XI. 1945	Stan na 31. XII. 1945	Stan na 31. XII. 1946	Stan na 31. XII. 1947
Ilość instalacji kompresorowych w ruchu	1 ¹⁾	3	9 ²⁾	11
Ilość instalacji zasilanych z gazociągu	1	1	2	—
Ilość otworów zasilających	2	5	26	36
Ilość otworów produkcyjnych w zasięgu OZ.	33	58	188	211

¹⁾ W powyższym zestawieniu nie wzięto pod uwagę Lipinek jako przeznaczonych do likwidacji.

²⁾ W tym tylko 2 z dawnych zdekompletowanych instalacji.

Tablica II

Zestawienie ilości OZ, ilości wtłoczonego medium oraz uzyskanych nadwyżek produkcji

Rok 1946

Miesiące 1946 r.	Wańkowa			Turzepole			Krościenko			Wulka		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	3	51 620	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
III	3	145 383	—	1	2 396	10 550	1	10 470	—	—	—	—
IV	3	138 000	9 100	1	12 000	41 600	1	35 164	4 000	—	—	—
V	3	151 618	43 228	1	—	27 178	2	43 414	5 000	—	—	—
VI	3	77 373	51 838	1	2 175	32 364	2	60 560	2 510	—	—	—
VII	3	172 557	56 930	2	4 900	21 300	2	74 126	2 794	—	—	—
VIII	3	183 856	73 216	2	22 370	30 138	2	56 943	2 922	2	8 200	—
IX	3	153 671	74 681	2	22 913	33 212	2	37 444	—	2	64 080	—
X	3	156 619	53 862	2	37 655	48 038	2	34 556	8 512	2	57 440	—
XI	3	117 303	60 257	2	49 674	46 372	2	28 417	16 490	1	53 648	—
XII	3	128 773	65 724	2	11 365	34 630	2	31 137	12 393	1	21 120	—
Razem		1 454 773	498 896		165 448	322 440		412 231	54 621		204 488	
Miesiące 1946 r.	Równe			Potok			Turaszówka			Kryg		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I	—	—	—	1	13 020	—	3	59 698	236 620	2	18 068	63 500
II	—	—	—	2	12 140	—	3	60 637	239 460	2	27 865	50 250
III	—	—	—	2	40 100	—	4	109 737	265 550	2	33 779	66 850
IV	—	—	—	2	44 450	3 290	4	119 339	112 200	5	61 670	55 280
V	—	—	—	2	40 380	13 320	4	107 291	214 250	5	82 916	48 000
VI	—	—	—	2	30 150	12 600	4	106 643	164 870	5	116 955	43 760
VII	—	—	—	2	31 270	27 040	4	130 975	260 550	5	184 055	53 950
VIII	—	—	—	3	36 320	28 100	4	138 460	241 140	6	172 115	72 330
IX	—	—	—	3	86 063	66 760	5	199 017	220 370	7	250 465	64 100
X	—	—	—	3	73 245	12 430	5	201 385	231 505	7	292 505	72 770
XI	2	7 477	25 400	3	55 994	37 188	5	166 055	225 749	7	213 840	68 770
XII	3	59 904	42 080	3	61 105	67 452	5	177 839	254 558	7	238 140	75 840
Razem		67 381	67 480		524 237	208 180		1 577 076	2 666 822		1 692 373	735 400

Rok 1947

Miesiąc 1947 r.	Wańkowa			Turzepole			Krościenko			Wulka			Klimkówka			Równe		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I	3	132 374	62 538	2	11 196	35 995	2	28 713	14 140	1	—	—	—	—	—	3	51 393	27 460
II	3	120 590	53 080	2	23 183	35 859	2	28 734	14 746	—	—	—	—	—	—	3	66 240	27 686
III	3	127 008	65 614	2	18 404	31 902	2	35 422	15 090	—	—	—	—	—	—	3	80 160	31 600
IV	4	131 417	55 847	2	20 160	41 153	3	33 550	13 630	1	6 984	—	—	—	—	4	99 264	29 480
V	5	168 274	72 011	2	19 998	34 916	3	5 642	13 135	1	33 141	2 675	—	—	—	4	54 408	32 150
VI	5	120 411	65 776	2	18 388	52 680	3	49 284	15 350	1	16 960	185	—	—	—	4	85 410	35 252
VII	5	193 339	71 151	2	21 264	31 800	2	62 818	24 775	1	11 860	—	—	—	—	3	78 936	35 520
VIII	4	184 227	72 790	2	18 624	21 310	2	37 907	19 850	1	57 180	— 935	—	—	—	3	63 360	43 115
IX	4	150 998	75 522	2	19 758	21 940	2	60 541	15 820	1	60 940	4 155	—	—	—	3	60 480	38 660
X	4	182 496	68 948	2	21 880	31 140	2	60 065	16 280	1	61 842	1 550	—	—	—	3	80 640	40 290
XI	4	183 438	67 572	2	22 359	26 540	2	52 550	18 640	1	33 005	—	1	20 056	—	3	66 720	32 050
XII	4	188 250	71 460	2	21 273	22 800	2	61 815	18 370	1	12 240	—	1	29 280	—	3	162 833	35 196
Razem		1 882 822	802 309		236 397	367 815		517 021	199 826		293 952	7 630		49 336			949 844	409 469
Miesiąc 1947 r.	Potok			Turaszówka			Kryg			Magdalena			Dominikowice					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
I	3	60 101	73 538	5	220 247	273 914	7	252 020	77 590	—	—	—	—	—	—			
II	3	50 250	57 574	5	212 448	247 454	7	220 330	70 920	—	—	—	—	—	—			
III	4	50 252	79 850	5	269 572	315 079	8	88 485	74 710	—	—	—	—	—	—			
IV	3	61 507	67 432	5	293 758	334 170	10	366 880	67 790	—	—	—	—	—	—			
V	3	57 324	69 367	5	337 028	335 414	10	417 700	84 023	—	—	—	—	—	—			
VI	3	53 377	63 309	5	313 264	358 144	10	374 350	93 590	1	—	—	—	—	—			
VII	3	56 634	78 151	5	232 732	356 966	10	381 320	100 730	1	10 500	—	—	—	—			
VIII	3	59 134	75 026	5	276 481	398 887	10	336 675	101 900	1	16 000	— 2500	1	10 500	— 3 500			
IX	3	57 445	91 207	6	291 293	407 944	10	208 900	89 090	1	22 678	— 2500	1	14 080	— 3 500			
X	3	39 598	73 871	6	313 998	426 088	10	383 720	106 310	1	35 559	— 2690	1	19 102	— 3 500			
XI	3	29 856	33 756	6	181 113	365 285	10	318 310	100 730	2	32 304	— 2962	1	20 170	— 2 100			
XII	3	49 279	83 807	6	256 528	407 323	10	477 040	121 480	2	91 350	— 4418	2	21 099	— 2 750			
Razem		624 757	896 888		3 198 460	4 226 668		3 835 730	1 092 843		208 391	— 310		84 951	— 15350			

Uwaga: 1 — ilość OZ, 2 — ilość wtłoczonego medium, 3 — uzyskane nadwyżki.

Starą instalację zdemontowano z przeznaczeniem dla kopalni „Magdalena“ w Gorlicach.

Uzyskano nadwyżkę w produkcji ropy 735 400 kg w 1946 r. i 1 092 863 kg w r. 1947.

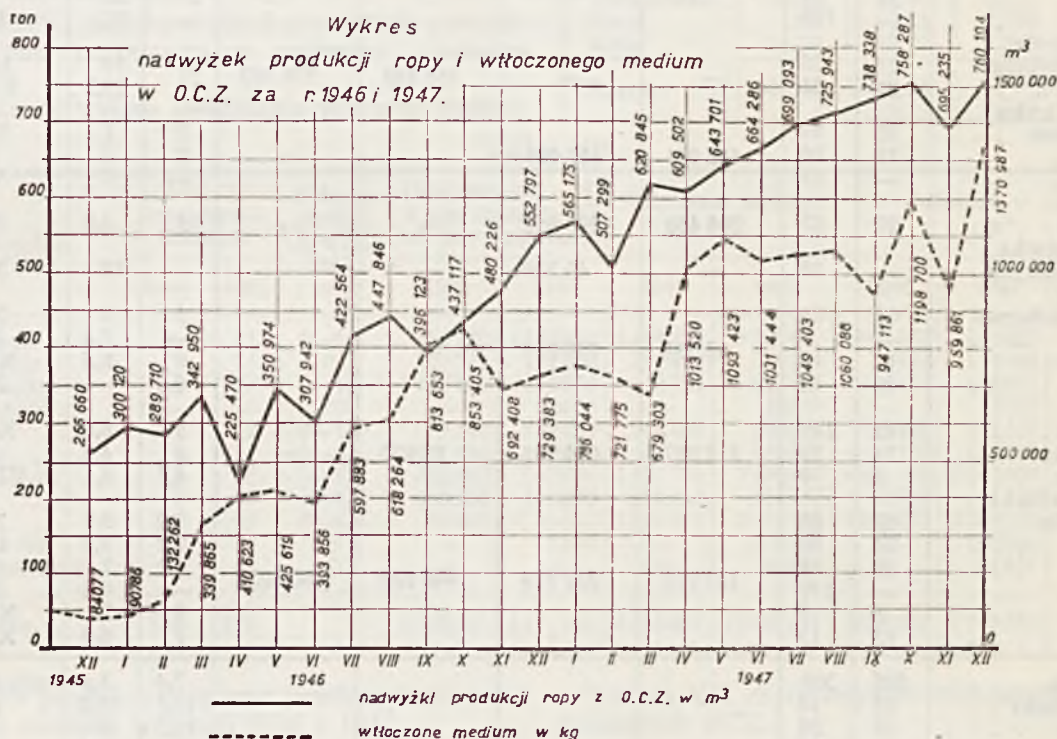
10. Magdalena (Gorlice)

Opracowany w 1946 r. plan OCZ zrealizowano w pierwszej połowie 1947 r. Wybudowano nową stację kompresorową wraz z całą instalacją pomia-

wym. Stwierdzić należy, że w wyścigu pracy wszystkich działów Kopalnictwa Naftowego dział OCZ był w pierwszym szeregu.

Szereg tablic uwidoczni cyfrowo pracę, rozwój i wyniki OCZ.

Bilans wykonanych robót za czas od 1. XI. 1945 r. do 31. XII. 1947 r. zobrazuje umieszczone zestawienie na tabl. I.



rową, przygotowano dwa OZ przez zaitłowanie na jednym, a zacementowanie rur na drugim i uruchomiono je, w lipcu 1947 r. pierwszy, a w listopadzie drugi. Otwory produkcyjne w zasięgu OCZ zostały uszczelnione i zaopatrzone w urządzenia pomiarowe.

Przed końcem roku 1947 objawiła się reakcja z pierwszego OZ, przybierając ciągle na sile.

11. Dominikowice

Ze względu na charakter ropy i złoża tej kopalni zaprojektowano i wykonano prowizoryczną instalację kompresorową do OCZ, którą uruchomiono z jednym OZ w sierpniu 1947 r. Niepowodzenia na tym otworze zasilającym spowodowały konieczność uruchomienia drugiego w grudniu 1947 r.

W okresie sprawozdawczym zniesiono stosowaną OCZ w Lipinkach i Harkłowej, jako nie dające tam żadnych widoków powodzenia.

Wkład pracy na odcinkach OCZ — w całokształcie pracy kopalnictwa naftowego — wyraził się cyfrą zwiększenia produkcji ropy o 4 553 839 kg, tj. o 3,9% w roku 1946, zaś o 7 987 808 kg, tj. 6,2% w roku 1947.

Równoległe z rozwojem urządzeń OCZ musiano odbudowywać i rozwijać inne działy pracy, walcząc przede wszystkim z niedostatkiem materiało-

W tablicy III zesumowano odpowiednie kolumny z tablicy II.

Tablica III

Mie- siąc	Ilość OZ		Ilość wtłoczonego medium m ³		Uzyskane nadwyżki ropy kg	
	1946	1947	1946	1947	1946	1947
I	9	26	90786	756044	300120	565175
II	11	25	132262	721775	289710	507299
III	13	26	339865	679303	342950	620845
IV	16	32	410623	1013520	225470	609502
V	17	33	425619	1093423	350974	643701
VI	17	34	393856	1031444	307942	664286
VII	18	32	597883	1049403	422564	699093
VIII	22	32	618264	1060088	447846	725943
IX	24	33	813653	947113	396123	738358
X	24	33	853405	1198700	437117	758287
XI	25	35	692408	959861	430226	695235
XII	26	36	729383	1370987	552797	760104
Razem . . .			6098007	11881661	4553839	7987808

Tablica IV orientuje, jakie wtłoczono ilości gazu, a jakie powietrza do poszczególnych OZ i jakie istniały ciśnienia na nich w grudniu 1946 r. i w grudniu 1947 r.

Tablica V wykazuje liczbową i procentową nadwyżkę produkcji ropy w odniesieniu do bloków leżących w zasięgu OZ.

Tablica IV

Sekcja i nazwa OZ	Nr otworu		Ilość wtłoczonego m ³				Ciśnienie na OZ		Data uruchom. OZ
			powietrza		gazu		1946	1947	
	1946	1947	1946	1947	1946	1947			
Wańkowa									
Brelików	89	89					24	21	II. 46
"	45	45	1 454 773	1 882 822	—	—	23	22	"
"	31	31					21	20	"
"	—	106					—	20	IV. 47
Turzepole									
Nadgrabcem . .	25	25	—	—	165 448	236 397	20	19	III. 46
"	21	21					11	18,3	VII. 46
Krościenko									
Kronem	43	43					7	7	III. 46
"	16	16	412 231	517 021	—	—	7	7	V. 46
"	—	13					—	7	VI. 47
Wulka									
Flora	27	23	204 488	293 952	—	—	5	4,8	IV. 47
Klimkówka									
Klementyna . .	—	18	—	49 336	—	—	—	15	XI. 47
Równe									
Karol-August . .	60	60					5	6	XI. 46
"	—	8					—	7,4	IV. 47
Alma	17	17	67 381	949 844	—	—	6	6,5	XII. 46
"	19	19					6,5	—	XI. 46
Potok									
Leon	142	142					5	6,0	XII. 45
Lubicz	75	75	511 367	624 757	12 870	—	5	4,2	II. 46
Artur	6	6					4,5	4,1	VIII. 46
Turaszówka									
Amelia	69	69					2,2	3,2	XI. 45
"	29	29					2,2	3,8	III. 46
"	19	19	131 037	1 337 528	1 446 039	1 860 932	4,6	7,5	IX. 46
"	—	170					—	6,4	IX. 47
Ewa	5	5					9	7	XII. 45
"	13	13					7	6,8	XII. 45
Kryg									
Maria	306	306					7,4	4,4	przed XI. 45
Królowka	18	18					12,5	13,2	IV. 46
Jerzy	32	32					12,5	13	I. 46
"	—	19					—	13,3	IV. 47
Elżbieta	70	70	1 612 661	3 835 730	79 712	—	11,4	13	IV. 46
"	—	14					—	13	III. 47
"	—	79					—	13,3	IV. 47
Jasio-Górne . .	144	144					12,5	13,3	IV. 46
"	188	183					12,7	13,3	VIII. 46
"	502	502					12,6	13	IX. 46
Gorlice									
Magdalena . . .	—	25		208 391	—	—	—	27	VII. 47
"	—	17			—	—	—	15	XI. 47
Dominikowice									
Jakub	—	3		84 951	—	—	—	27	VIII. 47
Eugenia	—	16			—	—	—	22	XII. 47
Razem			4 393 938	9 784 332	1 704 069	2 097 329			

Tablica V

Sekcja Kopalnia	Uzyskane nadwyżki produkcji ropy w czasie		Produkcja bloków leżących w za- sięgu OZ wg krzywej spadku naturalnego za rok		% przyrostu produkcji bloków wywołanego OCZ	
	1946	1947	1946	1947	1946	1947
Wańkowa	498 896	802 309	927 840	1 667 400	53,7	48,1
Turzepole	322 440	367 815	1 596 817	866 800	20,2	42,5
Krościenko	54 621	199 826	1 011 469	1 393 200	5,4	14,3
Wulka	—	7 630	—	199 670	—	3,8
Klimkówka	—	—	—	—	—	—
Równe	67 480	409 469	197 000	1 593 470	34,5	25,1
Turaszówka	2 666 822	4 226 668	6 240 020	6 059 990	42,7	69,7
Potok	208 180	896 888	1 242 399	1 562 000	16,8	57,5
Kryg	735 400	1 092 863	939 810	1 180 830	78,1	92,5
Magdalena	—	— 310	—	31 700	—	23,5
Dominikowice	—	— 15 350	—	—	—	—
Razem	4 553 839	7 987 808	12 155 355	14 555 060	37,5	54,8

O ile nadwyżka produkcji ropy w odniesieniu do całej polskiej produkcji wynosiła w r. 1946 4%, a w 1946 r. 6%, o tyle ta sama nadwyżka w odniesieniu do bloków leżących w zasięgu OCZ wynosi 57,5% względnie 54,8%.

Nadmienić należy, że w Ameryce po 30 latach spokojnej pracy osiągnięto przy pomocy OCZ 5% nadwyżki produkcji w odniesieniu do całej produkcji amerykańskiej.

Tablica VI podaje, w jakich procentach poszczególne pola uczestniczą w nadwyżce produkcji ropy.

Załączony wykres uwidacznia przebieg wzrostu

Tablica VI

Sektory	Procent nadwyżki w produkcji ropy		Ilość wtlózonego medium m ³ /1 kg nadwyżki ropy	
	1946	1947	1946	1947
Wańkowa . . .	10,90	10,04	2,920	2,350
Turzepole . . .	7,10	4,61	0,513	0,645
Krościenko . . .	1,20	2,50	7,570	2,590
Równe . . .	1,50	5,12	1,000	2,330
Turaszówka . . .	58,50	52,80	0,591	0,760
Potok . . .	4,60	11,23	2,520	0,695
Kryg . . .	16,20	13,70	2,310	3,500
Razem . . .	100,00	100,00	Średnio w roku 1,335 1,490	

Tablica VII

Kopalnia	Ilość OP reagujących dodatnio		Ciśn. na głowicy OP w XII. 1947 r. atn.	Odebrany gaz z OP w zas. działania OZ od daty rozp. tłocz.		Wtlóżono medium m ³		Pozostało w złożu m ³		
	1946	1947		1946	1947	1946	1947	1946	1947	Razem
Wańkowa . . .	18	23	0—8,4	586 740	1 152 000	1 454 773	1 882 822	868 033	730 822	1 598 855
Turzepole . . .	13	14	0,0	128 000	121 200	165 448	236 397	37 448	116 197	153 645
Krościenko . . .	10	10	0—1,5	167 100	411 000	412 231	517 021	245 131	105 021	350 152
Klimkówka . . .	—	—	0	—	3 600	—	49 336	—	45 736	45 736
Wulka . . .	2	2	0—1,8	12 540	142 500	204 488	293 952	191 948	151 452	343 400
Równe . . .	8	10	0—0,1	101 520	816 800	67 381	949 844	— 34 139	133 044	98 905
Turaszówka . . .	28	35	0—5,0	543 800	950 500	1 577 076	3 198 460	1 033 276	2 247 960	3 281 236
Potok . . .	12	17	0—0,7	468 280	510 000	524 237	624 757	55 957	114 757	170 714
Kryg . . .	47	55	0—4,0	50 400	46 500	1 692 373	3 835 730	1 641 973	3 789 230	5 431 203
Magdalena . . .	—	4	0	—	17 500	—	208 391	—	190 891	190 891
Dominikowice . . .	—	—	0	—	—	—	84 951	—	84 951	84 951
R a z e m . . .	139	170		2 058 380	4 171 600	6 098 007	11 881 661	4 039 627	7 710 061	11 749 688

nadwyżek produkcji ropy oraz przebieg ilości wtlózonego medium w latach 1946 i 1947.

Tablica VII charakteryzuje zachowanie się złóż poddanych OCZ.

Inż. J. Ostaszewski, Inż. A. Waliduda

Palniki na gaz ziemny w gospodarstwie domowym

Z prac Instytutu Naftowego

Ciąg dalszy

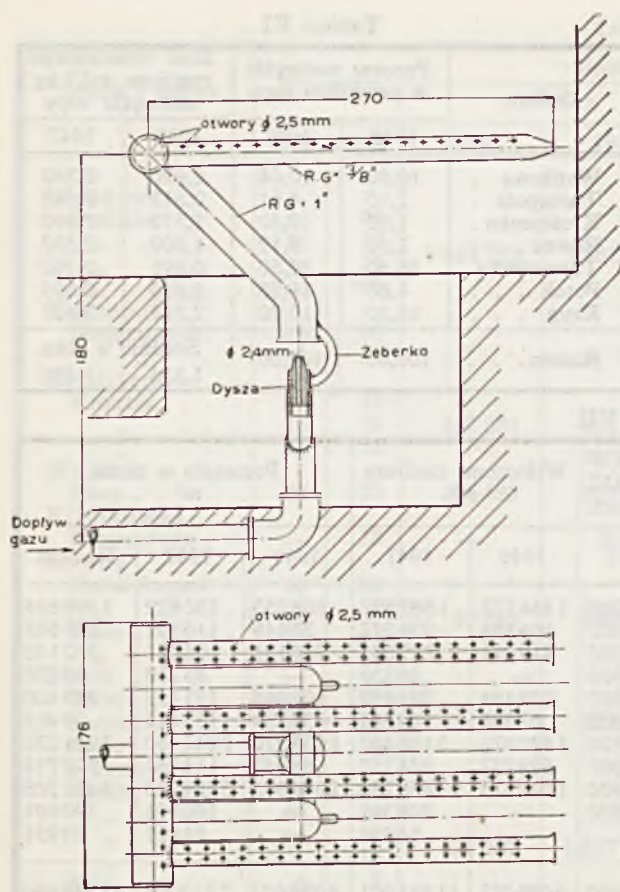
Palnik Nr 4 (rys. 6) składa się z szeregu rurek $\frac{1}{2}$ " , każda z dwoma rzędami otworków. Rurki te są przyspojone do rury 1" , w połączeniu z którą tworzą kształt grzebienia. Do rury 1" dopływa mieszanka z dyfuzora, do którego dostaje się gaz przez dyszę umieszczoną na zakończeniu rurki $\frac{3}{8}$ " .

Istotną cechą palnika jest kształt grzebieniowy, przy czym możliwe są 2 konstrukcje — z jedną dyszą i z dwiema dyszami.

Palnik Nr 5 (rys. 7), składa się z właściwego palnika wykonanego z blachy dziurkowanej w kształcie grzyba oraz z przewodu doprowadzającego mieszankę. Właściwy palnik o średnicy 190 mm posiada 4 rzędy otworków, rozmieszczonych koncentrycznie i jest przyspojony do rury $\frac{1}{2}$ " , doprowadzającej mieszankę, zaopatrzonej w dwa otwory o średn. 10 mm z regulatorem dla dopływu powietrza. Gaz wypływający przez dyszę o średn. 2,5 mm zasysa przez wspomniane 2 otwory tzw. powietrze pierwsze.

Palnik Nr 6 (rys. 8) składa się z trzech części: a) z właściwego palnika w formie puszkii blaszanej o przekroju eliptycznym, b) z rury 1" łączącej palnik z c) doprowadzeniem gazu $\frac{1}{4}$ " .

Puszka blaszana (a) w kształcie elipsy posiada na swoim obwodzie 1 mm szerokie szczeliny o łącznej powierzchni 550 mm². Do wnętrza puszkii jest włożony pierścień również o przekroju eliptycznym, perforowany, o łącznej powierzchni otworków około 600 mm². Pomiędzy pierścieniem a ścianą puszkii znajdują się wióra stalowe, mające za cel zabezpieczenie przed cofaniem się płomienia. Puszka nasadzona jest na rurę 1" (b), u góry zaślepioną i posiadającą na długości ok. 30 mm napięte szczeliny szerokości 1 mm o łącznej powierzchni ok. 600 mm², przez które przedostaje się mieszanka do puszkii. Rura ta u dołu zakończona jest stożkowato a do poprzeczki posiada przymocowaną mufkę z doprowadzeniem



Rys. 6

gazu (c). Mufka ta zaślepiona jest korkiem $\frac{1}{4}$ " z trzema podłużnymi konicznymi nacięciami dla wypływu gazu (do nastawiania). Zamiast korka z nacięciami może być użyta iglica, przymocowana od góry do rury 1", która reguluje przelot dyszy. Na rysunku podano rozwiązanie regulacji dopływu gazu w kształcie iglicy. Na rurce doprowadzającej gaz znajduje się tarcza z odpowiednio wyciętymi otworkami dla regulacji dopływu powietrza pierwszego. Palnik doprowadza się przez popielnik.

Palnik Nr 7 — (rys. 9) składa się z rury poziomej (kolektora) na nóżkach, stojącej na dnie popielnika. Do rury tej przykręcone są u góry 2 dysze o średn. 2 mm, którymi dostaje się gaz do dyfuzora-mieszalnika wykształconego w formie dwu stożków zwróconych do siebie wierzchołkami i połączonych rurą.

System 2 dysz zastosowano celem osiągnięcia wyższej sprawności smoczków i równomierniejszego wyprowadzenia płomienia.

Palnik właściwy stanowi blacha dziurkowana, która jest podstawą górnego stożka.

Regulacja powietrza pierwszego odbywa się przy pomocy obracalnych krążków z otworami.

Palnik ten nadaje się do celów przemysłowych ze względu na możliwość stosowania kompletu złożonego z kilku czy kilkunastu palników.

Na skutek wyników badań palników, autor zaleca stosowanie cegły szamotowej umieszczonej około 10 cm nad powierzchnią sit.

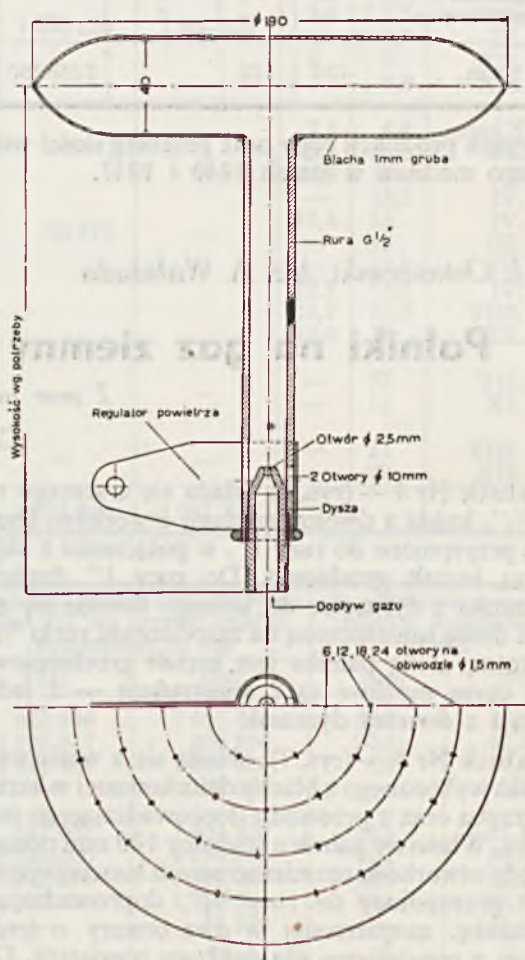
Palnik Nr 8 — (rys. 10) składa się z właściwego palnika z blachy wykształconej w formie grzybka z otworkami z boku, który nasadzony jest na rurkę doprowadzającą gaz do dyfuzora za pomocą dyszy. Grzybek może mieć kształt koła lub prostokąta.

Palnik Nr 9 — (rys. 11) składa się z właściwego palnika (z rurki w kształcie litery T) złączonego 3-ma żeberkami z doprowadzeniem gazu.

Właściwy palnik stanowi rurka o średnicy 1" posiadająca na górnej powierzchni 32 otworki o średn. 2mm. Rurka ta przy pomocy trzech żeberek łączy się z nasadką dla palnika.

Nasadka obejmuje tulejkę $\frac{1}{2}$ ", przez którą przechodzi rurka $\frac{1}{8}$ ". Gaz wypływa szczeliną utworzoną przez luz między tulejką $\frac{1}{2}$ " a rurką $\frac{1}{8}$ ". Regulacja szczeliny odbywa się nakrętką regulującą.

Palnik Nr 10 — (rys. 12) wykonany jest w formie grzybka z blachy, nasadzonego na rurkę doprowadzającą. Grzybek składa się z nakrywy, przyspójonej przy pomocy 4 nóżek do kielicha o przekroju eliptycznym, oraz z nóżki z ośmioma otworami o średn. 10 mm dla dopływu powietrza. Mieszanka wydostaje się przez szczelinę między nakrywą a kielichem. Grzybek łączy się za pomocą rury $\frac{3}{4}$ " z doprowadzeniem gazu $\frac{3}{8}$ ", w którym jest umieszczona dysza o średnicy 3,3 mm. Cechą tego palnika jest podwójny dyfuzor.



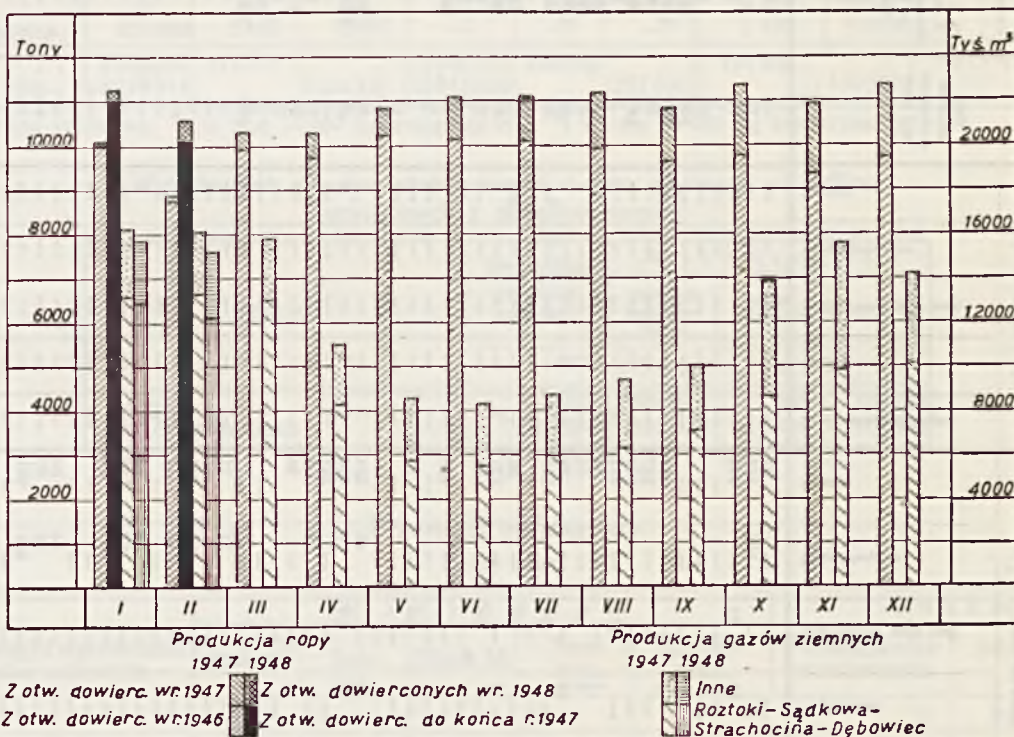
Rys. 7

(Ciąg dalszy na str. 144)

Działalność wiertnicza i produkcyjna w lutym 1948 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła w lutym 10579663 kg, zmniejszyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 696137 kg. Należy jednak uwzględnić, że miesiąc sprawozdawczy był krótszy od miesiąca poprzedniego o dwa dni, co zaważyło na ogólnym wydobywaniu miesięcznym.

przedniego miesiąca o 498 tys. m³. Rejon Roztoki—Sądkowa wydał 3542 tys. m³ (—239 tys. m³), Sądkowa—Jaszczew 695 tys. m³ (—124 tys. m³), Strachocina 8107 tys. m³ (+486 tys. m³), rejon Dębowca 627 tys. m³ (—882 tys. m³). Ilość odwiertów znajdujących się w wyłącznej eksploatacji gazu wynosiła 54 (+1), w czym 18 w Roztokach—Sądko-



W lutym produkowano dziennie przeciętnie 364816 kg ropy, co wobec 363710 kg w miesiącu poprzednim daje zwyżkę produkcji w ilości 1106 kg na dobę. Nieznaczna zniżkę miesięcznego wydobywania notowano na wszystkich kopalniach z wyjątkiem Grabownicy, gdzie uzyskano wydobywanie 1375495 kg wobec 1348290 kg w miesiącu poprzednim. Zwyżkę produkcji osiągnięto tu dzięki nowym dowiezieniom. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła w lutym 150 kg, nie uległa więc prawie zmianie w stosunku do miesiąca poprzedniego.

Produkcja otworów nowodowiezionych wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 457349 kg, zwiększyła się więc w stosunku do stycznia o 141111 kg. Nową produkcję ropy nawiercono w 9 otworach, a to w Potoku (1), Turaszówce (1), Iwoniczu (1), Turzopolu (1), Grabownicy (4) i w Folszu (1). Z otworów ukończonych przypada 5 na nowe eksploatacyjne, 3 na pogłębiania oraz 1 na otwór poszukiwawczy. Ten ostatni — Folsz 3 — uzyskał z łupków menilitowych produkcję w ilości ok. 2000 kg dziennie ropy i ok. 8 m³/min. gazu. Ilość otworów w eksploatacji wynosiła w lutym 2428 (+12), z czego przypada 130 na otwory w łyżkowaniu i tłokowaniu, 2278 w pompowaniu, 2 gaslift i 10 na otwory samoczynne.

Produkcja gazów wynosiła w miesiącu lutym 15257 tys. m³, zmniejszyła się więc w stosunku do po-

wej, 11 w Dobrucowej—Jaszczwi, 7 w Strachocinie oraz 3 w rejonie Dębowca.

Produkcja gazoliny surowej wynosiła w lutym 727465 kg, zmniejszyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 4457 kg. Ze stabilizacji ropy wyprodukowano gazoliny surowej 149894 kg, zaś 577571 kg w gazoliniarniach.

W rafinerii Jedlicze z przeróbki 516660 kg gazoliny surowej uzyskano 394843 kg gazoliny stabilizowanej i 111396 kg gazu płynnego.

W lutym uruchomiono ponownie gazoliniarnię w Gliniku Mariampolskim.

Działalność wiertnicza. W lutym było czynnych 80 wierceń, z czego przypada 37 (+8) na wiercenia nowe eksploatacyjne, 12 (—3) na pogłębiania, 10 (—3) na rozbudowy pola oraz 21 (—2) na wiercenia poszukiwawcze. Ogółem w otworach tych uwiercono 5190 m (+755 m), z czego przypada 4457 m (—1496 m) na wiercenia eksploatacyjne i 1165 m (—309 m) na wiercenia poszukiwawcze. Od początku roku uwiercono 9625 m, czyli o 5088 m więcej aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego.

W miesiącu sprawozdawczym przeciętny postęp wiercenia na jeden żóraw wynosił 64,90 m, wobec 55,40 m w miesiącu poprzednim.

Zestawienie ogólne

za miesiąc luty 1948 r.

Obszar produkcyjny	Ilość otworów w wierceniu				Ilość otworów nowodawierconych				Ilość otworów w eksploatacji i rezy	Produkcja ropy w kilogramach			Ilość otworów wyłącznie gazowych	Produkcja gazu tys. m ³					
	Ilość otworów w wierceniu		Ilość otworów nowodawierconych		Ilość otworów nowodawierconych		Produkcja ropy												
	Nowe eksploatacyjne	Poszukiwane	Razem	Nowe eksploatacyjne	Poszukiwane	Razem	Z otworów dawierconych do końca 1947 r.	Z otworów dawierconych w 1948 r.		Razem									
Dębówiec	2				92							4 290		627					
Kiełczany-Stawic		1			107							76 421		578					
Sękowa-Szymbark		1				77						7 375							
Rzepiennik												19 380							
Męcina Wielka												382 450		25					
Gorlice-Ropica Polska					994							2 050 340		286					
Gorlice-Lipinki	9				187							294 010		60					
Biecz	2				156							466 270		90					
Harkłowa	1											83 415		3 542					
Roztoki-Sadkowa	2				63							10 850		695					
Dobrucowa-Jaszczew	3				64							283 780		71					
Petok	2				3							11 021		90					
Turaszówka	1				52							100 080		26					
Krosienko	1				39							1 170 735							
Bratkówka	1				158							274 100							
Węglówka	1											181 480		48					
Iwonicz-płd.	2				20							496 330		39					
Iwonicz-płn.	3				131							12 400		1					
Łęczny	1				54							11 279							
Łopuchów	5											780 150		243					
Ropianka	5				438							6 500		1					
Leżany-Turgowska	1											1 740							
Dłusie	1				10							3 428							
Rudawka Rym-Tokarnik	1											7 539		2					
Zmirniewa-Turzepele	2				182							433 850		96					
Strachocina	7				583							1 196 875		432					
Grabowica	1				367							91 850		8 107					
Zagorz-Wielopole	2				10							17 518		12					
Witryłów	1				33							135 421		39					
Mokre-Kajskie	1				88							24 536		28					
Witryłów	1											189 260		2					
Tyrawa Solna	1				21							1 219 531		z Hłomicza					
Wankowa	1													131					
Ogrodzona	1																		
Radzichowy	1																		
Cieżykowie	1																		
Bochnia	1																		
Siedlec	1																		
Folusz	1																		
Cieklin	1																		
Łepczyca	1																		
Piżno	1																		
Wojślaw	1																		
Gorliczyzna	1																		
Studzianna	1																		
Zółcza	1																		
Kłodawa	1																		
Inowrocław	1																		
Razem	37	13	10	21	80	105	465	1165	5190	5	3	1	9	2428	10 122 314	457 349	10 579 663	51	15 257
W stosunku do poprzedz. mies.	+8	-3	-3	-2	-	-140	-161	-309	+755	+3	-1	-2	+1	+12	-837 248	+131 111	-686 137	+1	-186
Razem od początku roku	31 665	520	243	1091	9629	5369	1764	5088	9629	7	7	2	17	773 597	21 855 463	2 855 463	21 855 463	31 012	31 012
W stos. do I-II poprzedz. roku	+3165	+243	-85	+1764	+5088	+1764	-85	+5088	+5088	+4	+5	-2	+8	+382 927	+350 652	+2 822 979	+2 822 979		-1514

Przemysł gazolinowy
Wytwórczość gazoliny surowej
Luty 1948

Gazolinia	Z przeróbki gazu ziemnego			Ze stabilizacji ropy			R a z e m		Ilość zatrudnionych pracowników		
	Przeróbka gazu ziemnego w m ³	Wytwórczość gazoliny surowej		Przeróbka ropy w kg	Wytwórczość gazoliny surowej		w miesiącu sprawozdawczym	od początku roku	umysłowych	fizycznych	razem
		w miesiącu sprawozd.	od początku roku		w miesiącu sprawozd.	od początku roku					
Mokre	38 916	7 770	16 852	125 669	3 448	6 825	11 218	23 677	—	8	8
Strachocina	—	10 800 ¹⁾	18 490	—	—	—	10 800	18 490	—	3	3
Grabownica	1 157 300	121 350	253 060	788 207	20 740	45 240	142 030	298 300	2	30	32
Turzepole	95 728	16 106	35 406	230 270	4 331	10 502	20 437	45 908	—	16	16
Równe	238 180	74 430 ²⁾	156 710	720 000	14 000	29 750	88 430	186 460	1	27	28
Turaszówka	—	—	—	1 605 770	79 800	142 572	79 800	142 572	1	4	5
Jedlicze	1 270 500	118 170	246 254	—	—	—	118 170	246 254	1	20	21
Roztoki	6 133 760	212 510 ³⁾	404 310	—	—	—	212 510	404 310	2	46	48
Lipinki	210 000	13 955	28 195	1 047 658	18 140	42 540	32 035	70 735	2	16	18
Kryg	—	—	—	564 598	9 435	20 201	9 435	20 201	—	9	9
Glinik Mariamp.	405 000	2 480	2 480	—	—	—	2 480	2 480	—	3	3
Razem	9 549 384	577 571	1 161 757	5 082 172	149 894	297 630	727 465	1 459 387	9	182	191
Od pocz. roku	18 218 414	—	—	10 843 944	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Gazolina syfonowa, ²⁾ w tym 10 630 kg komprymatu, ³⁾ w tym 38 840 kg komprymatu.

Wytwórczość gazoliny stabilizowanej i gazu płynnego w Jedliczu
uzyskanych z gazoliny surowej

1948 r.	Przeróbka gazoliny surowej	W y t w ó r c z o ś ć		
		gazoliny stabilizowanej	gazu płynnego	razem
	w k i l o g r a m a c h			
Luty	516 660	394 843	111 396	506 239
Od początku roku	1 095 581	826 539	245 891	1 072 430

Przemysł rafineryjny

Luty 1948

Przeróbka ropy i wytwórczość produktów naftowych	R a f i n e r i e					R a z e m			
	Jedlicze	Jasło	Glinik M.	Trzebnia	Czechowice	w miesiącu sprawozdawczym	od początku roku		
	t o n					%	ton	%	
Przeróbka ropy									
Krajowej	3 700,4	5 003,6	3 000,0	—	—	11 704,0	73,1	20 274,4	76,1
Importowanej	—	—	—	—	4 317,9	4 317,9	26,9	6 368,5	23,9
Razem	3 700,4	5 003,6	3 000,0	—	4 317,9	16 021,9	100,0	26 642,9	100,0
Wytwórczość									
Benzyna	1 252,0	1 515,1	634,4	—	1 011,7	4 417,3	27,6	7 060,6	26,5
Nafta	318,9	782,5	791,0	—	986,1	2 874,4	17,9	4 712,3	17,7
Olej gazowy i lekkie	677,9	1 369,5	339,1	—	194,0	2 580,5	16,1	5 288,3	19,8
Oleje smarowe	1 009,8	737,2	195,2	—	1,7	1 943,9	12,1	3 700,5	13,9
Parafina	—	120,4	80,1	—	19,8	220,3	1,4	368,4	1,4
Wazelina	—	23,5	—	—	—	23,5	0,1	48,6	0,2
Asfalt	377,2	269,5	187,0	—	685,6	1 519,3	9,5	2 357,5	8,8
Koks	—	98,0	27,4	—	—	125,4	0,8	213,5	0,8
Półprodukty i pozostałości	—332,4	—405,3	420,7	—	1 351,8	1 034,8	6,5	712,1	2,7
Inne produkty	148,2	38,8	22,0	—	—0,8	208,2	1,3	307,4	1,2
Razem	3 451,6	4 549,2	2 696,9	—	4 249,9	14 947,6	93,3	24 769,2	93,0
Od początku roku	6 811,7	4 462,2	7 258,0	—7,1	6 244,4	—	—	—	—
Ilość zatrudnionych pracowników									
umysłowych	50	42	47	54	40	233			
fizycznych	423	274	535	489	418	2 139			
Razem	473	316	582	543	458	2 372			

Trzeźniów	Kroszkenko	R	Magnes 4	464,4	14"	Lupki menilitowe	—	—	—
Targowiska	Łęczany—Targowiska	R	Targowiska 8	474,6	14"	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	—
Węglówka	Węglówka	R	Granat 127	507,8	6"	Dolna kreda	—	—	1500 kg/dz
Klimkówka	Iwonicz pld.	E	Iza 6	563,5	9"	IV piaskowice ciężkowiaki	563	—	—
"	"	G	" 8	305,5	10"	"	—	—	—
Posada Górna	"	E	Ella 6	124,7	10"	III pstrze lupki	—	—	—
Iwonicz	"	R	Wiktor 1	1350,2	6"	Warstwy krośnieńskie	1315	—	ślady ropy
Rogi	Bóbrka—Równe	E	Emilia 14	865,5	10"	I piaskowice ciężkowiaki	—	—	—
Wietrzno	"	E	Wierznianka 9	511,2	7"	I pstrze lupki	—	—	—
"	"	E	" 10	300,5	10"	Lupki menilitowe	—	—	—
Równe	"	Geol.	Otwór A	154,7	9"	"	—	—	—
"	"	E	August Karol 70	164,5	10"	I pstrze lupki	—	—	Rozpocz. wierc. 7. II. 1948
Starawiec	Zmiennica—Turzepole	P	Las 6	763,8	10"	Piaskowice czarnorzecki	—	—	—
Turzepole	"	G	Ryszoldo 38	622,1	6"	Pstrze lupki	—	—	Rozpocz. pogłęb. 4. II. 1948
"	"	E	Nadgrabecem 71	46,0	14"	Lupki menilitowe	—	—	" wierc. 22. II. 1948
"	"	E	Ryszoldo 68	591,3	7"	Warstwy hieroglitowe	580	—	2500 kg/dz
Grabownica	Grabownica—Starawiec	G	Grabny 16	701,8	9"	Dolna kreda 3	701	—	3000 kg/dz
"	"	G	" 55	339,3	12"	" 1	—	—	—
"	"	E	" 59	237,8	14"	" 1	—	—	—
"	"	E	" 61	588,4	10"	" 1	588	—	2000 kg/dz
"	"	G	" 64	498,5	6"	" 3	489	—	ropa
"	"	E	" 65	71,6	16"	" 1	50	—	ślaba ropa
"	"	E	" 73	582,0	9"	" 1	576	—	3200 kg/dz
"	"	R	" 82	387,4	10"	" 3	—	—	—
"	"	E	" 84	192,9	12"	" 3	—	—	—
"	"	E	H. B. 5	310,5	12"	Pstrze lupki	187	—	2500 kg/dz
"	"	E	H. B. 6	640,1	9"	Warstwy godujskie	—	—	—
"	"	R	Genpez 33	578,4	9"	Dolna kreda 1	—	—	—
"	"	R	Trepeza 6	332,3	14"	" 3	—	—	—
Strachocina	Strachocina	P	Strachocina 10	424,4	13 1/4"	Pstrze lupki	—	—	Instrumentacja
Wielopole	Zagórze—Wielopole	E	Wielopole 1	658,4	18 1/2"	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	—
"	"	E	" 2	6,5	blasz.	"	—	—	—
"	"	E	Bubniak 1	374,1	10"	"	—	—	Rozpocz. wierc. 12. II. 1948
"	"	E	Sanocka Ska 24	292,2	7"	"	—	—	—
Brzozowiec	Mokre—Rajskie	G	Stefan 40	33,1	12"	"	—	—	Rozpocz. wierc. 9. II. 1948
Mokre	"	E	"	—	—	"	—	—	—
Razem			80 otworów	5190,5		P-wiercenie poszukiw., E-wiercenie produkcyjne, G-pogłębianie, R-wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszcz. lub w głębi.			

Stan zatrudnienia w polskim przemyśle naftowym

Łuty 1948 r.

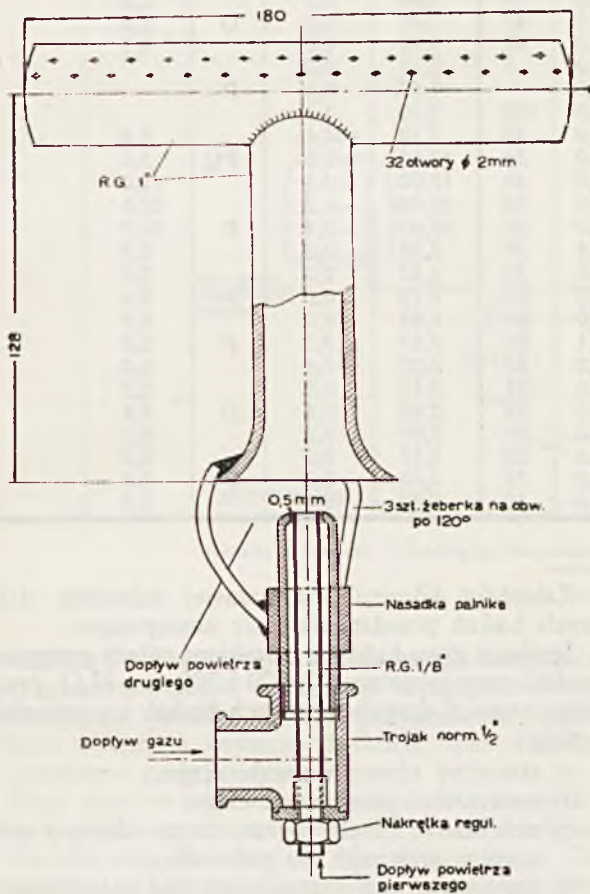
	CZPN	Kopalnictwo Naftowe	Wiercenia Poszukiwawcze	Rafinerie Nafty	Instytut Naftowy	Majątki rolne	Gaz Ziemny	Centralne Biuro Zaopatrz.	Konsum	Razem
Pracownicy umysłowi . . .	163	775	194	337	79	33	74	142	16	1 787
" fizyczni . . .	28	7 699	754	2 283	21	7	259	221	11	11 309
Razem . . .	191	8 474	948	2 620	100	40	333	363	27	13 096

U w a g a : Kopalnictwo Naftowe obejmuje Centr. Warsztaty Naftowe w Gliniku M. i Fabrykę Wyrobów Ceramicznych w Polance.

Spaliny do analizy pobierano z ostatniego ciągu kominowego, przed wlotem do komina po spalaniu pierwszych 500 l gazu a następnie po każdym 1000 l spalonego gazu, notując równocześnie czas potrzebny na spalanie badanej ilości gazu, temperaturę spalin oraz temperaturę pokojową. Temperaturę spalin mierzono również w ostatnim ciągu kominowym przed wlotem do komina. Badanie każdego palnika prowadzono do spalania 3000—5000 l spalonego gazu.

Analizę spalin wykonywano aparatem Orsata oraz aparatem typu rozszerzonego Orsata (Ubbelohde-Czakö), tj. wyposażonym w urządzenie do spalania. Otrzymane wyniki na CO₂, O₂ i CO na-

Komisja konkursowa, opierając się na ogłoszonych warunkach konkursu, sprecyzowała w następujący sposób wymagania, jakim winien odpowiadać najlepszy palnik:



Rys. 11

noszono na trójkąt Ostwalda dla kontroli oraz dla otrzymania wartości nadmiaru powietrza.

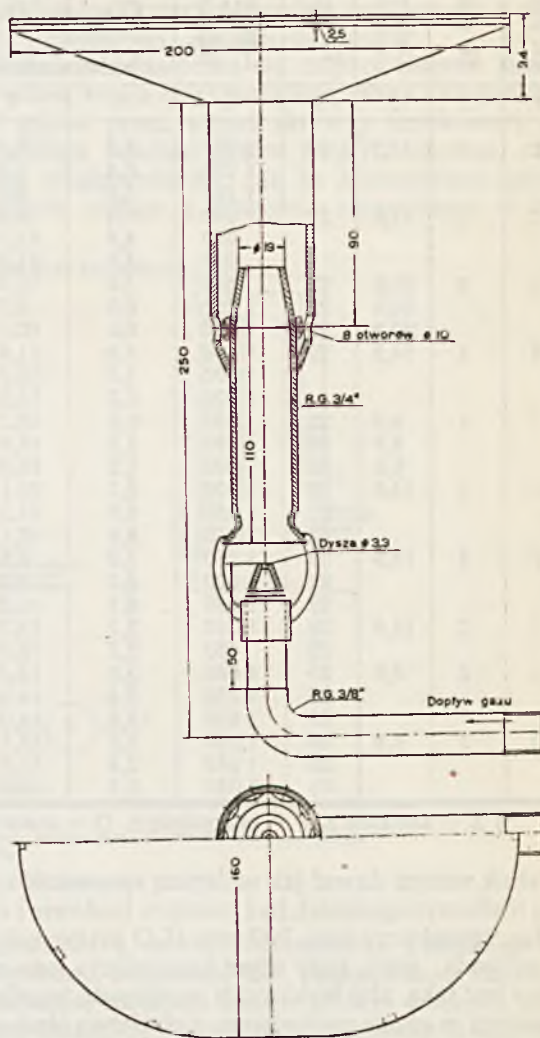
Zawartości CH₄ w spalinach nie wyliczano z powodu braków w aparaturze.

Straty kominowe obliczono z nomogramu (rys. 13) ustalonego na podstawie podanego wyżej wzoru.

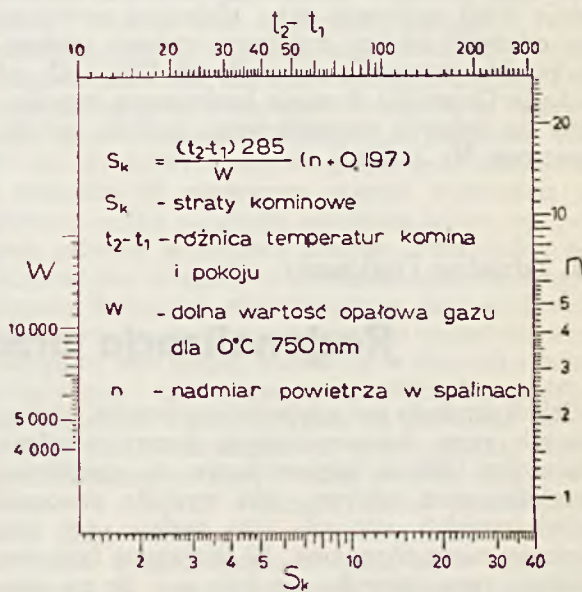
Otrzymane wyniki przedstawia poniższa tabela A.

Z tabeli widać, że niektóre palniki wykazują małe nadmiary powietrza (np. Nr 3 i 7), średnio nie dochodzące do cyfry 2, inne natomiast cyfrę tę znacznie przekraczają. Duży nadmiar powietrza wpływa na powiększenie strat.

Następnie biorąc pod uwagę cyfry, charakteryzujące odchyłkę od linii zupełnego spalania na trójkącie Ostwalda, również stwierdzić możemy, że palniki np. Nr 3 i 7 wykazują najmniejsze odchyłki od linii zupełnego spalania.



Rys. 12



Rys. 13. Nomogram do obliczania strat kominowych

A. Zestawienie wstępnych badań palników dla pieców pokojowych
Badania przeprowadzone przy nadciśnieniu gazu 100 mm H₂O

Nr palnika	Nr pieca	Data pomiarów	Temp. gazu °C	Litry/godz. 760 mm Hg	Zawartość w spalinach			t _{sp} -t _o °C	Trójkąt Ostwald'a		Stan popielnika*)	Straty ko-min. %	Uwagi
					CO ₂	O ₂	CO		nadm. pow.	max. odchyl. %			
					na podst. analizy ap. Orsata								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	31,7	25	1 060	5,9	8,0	0,0	23	1,52	1,8	P	1,3	
				1 250	6,4	9,2	0,1	29	1,72	0,3		1,8	
				1 100	5,8	8,6	0,1	31	1,60	1,5		1,7	
2	1	11,8	22	1 060	5,4	9,5	0,0	19	1,71	1,3	Z	1,2	
				950	4,6	13,1	0,0	34	2,67	0,2		3,2	
				990	4,8	11,5	0,0	35	2,13	0,7		2,3	
3	2	20,8	22	653	5,6	10,9	0,0	28	2,08	0,0	O	2,0	
				1 250	6,9	8,2	0,0	47	1,61	0,3		2,6	
				1 380	6,0	10,2	0,0	62	1,92	0,0		4,1	
4	4	14,8	22	1 300	5,4	11,4	0,0	6	2,17	0,0	P		
				1 300	4,6	12,7	0,0		2,50	0,1			
				1 300	3,3	13,3	0,0	100	2,50	1,3			
5	1	8,8	22	890	1,8	18,2	0,0	18	7,70	-0,4	P½	4,4	
				890	1,2	18,6	0,0	36	12,50	-0,2		3,0	
				890	1,2	19,0	0,0	44	10,00	-0,0		14,0	
6	2	14,8	22	1 200	0,7	20,1	0,0	26	25,00	-0,2	P	22,0	
				1 050	0,8	21,3	0,0	35	50,00	-0,4		50,0	
				1 170	4,8	12,1	5,4	36	2,38	0,2		2,9	
7	4	18,8	22	1 250	7,9	6,8	0,0	38	1,47	0,0	P	2,0	
				1 320	6,7	9,0	0,0	55	1,73	0,0		3,4	
				1 250	6,1	10,2	0,0	67	1,93	0,0		4,6	
8	2	12,8	22	1 050	2,7	15,7	0,1	29	3,85	0,3	P	3,8	
				680	2,5	16,0	0,2	55	3,22	1,4		6,0	
				1 650	3,6	14,4	0,0	21	3,13	0,2		2,2	
9	2	7,8	25	1 750	3,4	14,2	0,0	58	2,95	0,5	O	5,8	
				1 620	3,8	14,0	0,0	87	2,94	0,2		8,6	
				1 040	2,0	16,4	0,0	23	4,17	0,7		3,3	
10	2	6,8	26	1 040	2,4	16,8	0,0	35	5,00	0,0	P	4,8	
				1 040	2,4	16,8	0,0	50	5,00	0,0		8,2	
				1 040	2,4	16,8	0,0						

*) Z — zamknięty, P — przyknięty, O — otwarty.

Palnik winien dawać jak najlepszą sprawność cieplną (całkowite spalanie), być prosty w budowie i obsłudze, spalać przy ciśn. 100 mm H₂O maksymalnie 1,5 m³/godz. gazu, przy czym konstrukcja jego powinna być taka, aby wykluczała możliwość regulacji powietrza w czasie ruchu przez niefachową obsługę.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia oraz wyniki badań podane w tabeli A (piece pokojowe) odnośnie ilości spalonego gazu, nadmiaru powietrza oraz odchyłki od linii zupełnego spalania (położenia punktu przecięcia się rzędnych CO₂ i O₂ na trójkącie Ostwald'a), komisja konkursowa przeznaczyła do dalszego szczegółowego badania palniki oznaczone Nr 3, 4 i 7.

Zalecenia komisji konkursowej odnośnie dalszych badań przedstawiały się następująco:

Spalanie gazu każdym palnikiem należy przeprowadzić przy ciśnieniu 20, 200 i 300 mm H₂O, przy czym oprócz dotychczasowych badań i pomiarów należy:

- stworzyć równe warunki ciągu,
- zastosować przerywacz ciągu,
- zastosować blachy ograniczające dopływ powietrza wtórnego do paleniska,
- zastosować ceży szamotowe nad palnikiem,
- mierzyć średnią temperaturę pieca w czasie spalania.

Ciąg dalszy nastąpi

Inż. Zdzisław Ziolkowski

Racjonalizacja urządzeń kompresyjnych

Celem artykułu jest omówienie procesów, zachodzących przy dwustopniowym komprimowaniu mieszaniny lekkich węglowodorów, ze specjalnym uwzględnieniem wpływu, jaki wywiera obecność gazów trwałych oraz roli, jaką spełnia przy tym ciśnienie międzystopniowe. W literaturze fachowej działanie tego czynnika nie było — o ile mi wiadomo — poruszane, jest jednak dla praktyki prze-

mysłowej na tyle istotne, że zasługuje na zajęcie się nim i bliższe omówienie.

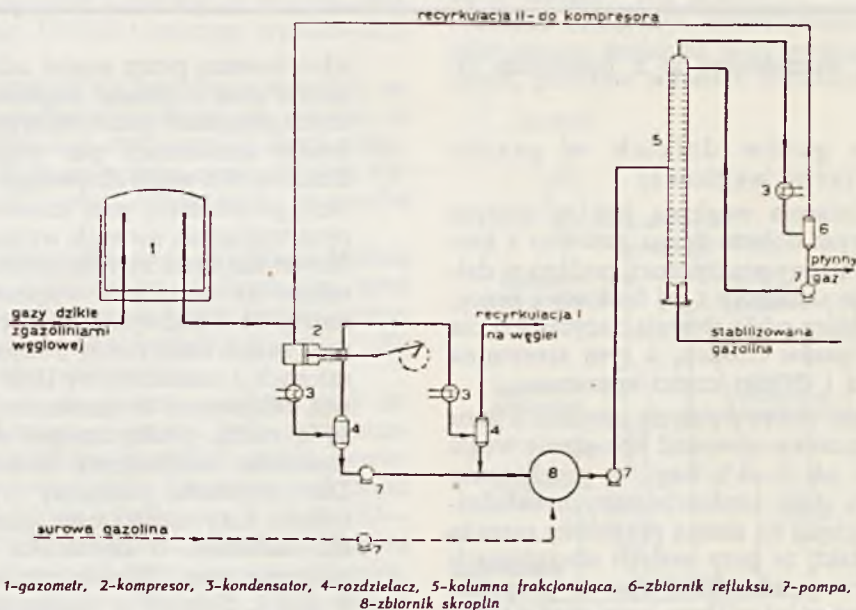
Artykuł stanowi próbę rachunkowego wnikięcia w dziedzinę, którą przemysł załatwia drogą empirii albo pobieżnych przeliczeń. Rachunki w przedłożonej formie są nieskomplikowane i dadzą się z łatwością zreprodukować przy projektowaniu nowej instalacji lub badaniu istniejącej. Dodatnią ich

stroną jest to, że stwarzają podstawę do racjonalizacji urządzeń kompresyjnych i mogą być punktem wyjścia dla uzyskania praktycznych efektów w formie oszczędności inwestycyjnych i ruchomych.

Dla przejrzystości podzielono artykuł na 3 części. W pierwszej omówiono w ogólnych zarysach działanie znanych urządzeń kompresyjnych oraz zanalizowano pracę gazoliniarni węglowej pod kątem wymagań, wpływających ze współpracy z instalacją kompresyjną i frakcjonującą. W części drugiej zestawiono w ogólnej formie zasady przeliczeń,

róbka gazów ziemnych oparta jest na współpracy adsorpcji węglowej i kompresji. Pierwsza metoda wycina z masy gazowej węglowodory od propanów w górę, druga stanowi uzupełnienie i służy do skroplenia najlżejszych składników, zwanych w praktyce gazolinowej „gazami dzikimi“.

Obie metody różnią się między innymi bardzo wyraźnie swoją selektywnością. Przy przepuszczaniu gazów przez węgiel aktywny uzyskujemy daleko idący rozdział gazów trwałych (metan, etan) i par węglowodorów, tak że koncentracja gazów trwałych zostaje z łatwością zmniejszona w sto-



Rys. 1. Schemat kompresji i frakcjonowania

służących do ilościowego i jakościowego określenia fazy gazowej i ciekłej w procesie komprimowania, ilustrując je ponadto dwoma przykładami. Część trzecia obejmuje wreszcie dyskusję oraz wnioski o znaczeniu praktycznym.

Przy opracowaniu tematu korzystałem ze wskazówek, udzielanych mi przez Dr. Inż. Zdzisława Tomasika oraz Inż. Stefana Niementowskiego. Za udzieloną mi pomoc składam Im na tym miejscu serdeczne podziękowanie.

I. Opis instalacji kompresyjnej

Proces kompresji stosuje się w przemyśle gazowym jako jedną z metod do wydzielania z gazu lekkich węglowodorów. Dla bezpośredniej przeróbki gazu ziemnego metoda ta nadaje się tylko w specjalnych warunkach, a więc tylko w tym wypadku, kiedy zawartość węglowodorów dających się wykroplić w temperaturze otoczenia przekracza 500 g/m^3 . Większość gazów przerabia się innymi metodami: metodą adsorpcji na węglu aktywnym, opracowaną i rozpowszechnioną na całym świecie przez niemiecką firmę „Lurgi“, albo też metodą absorpcji w oleju chłodnym, która znalazła zastosowanie głównie w Stanach Zjedn. A. P. Na naszych terenach nie posiadamy gazów o takim składzie, aby można było w sposób racjonalny stosować bezpośrednio metodę kompresji. W gazoliniarniach prze-

sunku 50- a nawet 100-krotnym. Natomiast selektywność kompresji jest niepomiaralnie mniejsza.

Schemat instalacji kompresyjnej i dalszych urządzeń, służących do przeróbki uzyskanych skroplin, przedstawia rys. 1. Bieg surowca jest następujący: Z kondensatorów gazoliniarni węglowej pary propanu i butanu wraz z gazami trwałymi i resztą niewykroplonych ciężkich węglowodorów odpływają do zbiornika dzwonowego (gazometru). Stąd zasysane są przez kompresor. W użyciu są kompresory dwustopniowe o końcowym ciśnieniu 20—25 atn. Po każdym stopniu gorące gazy odoleja się i schładza. W pierwszym stopniu wykraplają się głównie ciężkie składniki, natomiast lekkie, np. propan, głównie w stopniu drugim. Faza ciekła oddzielana jest od gazów w rozdzielaczach. Po drugim stopniu kompresji niewykroplone gazy oddawane są z powrotem do gazu surowego na węgiel aktywny. Skropliny obu stopni miesza się w zbiorniku manipulacyjnym i tak wytworzoną mieszaninę poddaje się procesowi frakcjonowania na kolumnie tackowej, w celu rozdzielenia na ciężki produkt dolny (stabilizowaną gazolinę) i lekki produkt szczytowy, złożony z propanu i butanu, zwany płynnym gazem. Gazy trwałe, rozpuszczone podczas komprimowania w skroplinach, zbierają się w zbiorniku refluksu. W celu utrzymania ciśnienia instalacji frakcjonującej na stałym poziomie, musimy gazy te

Tabl. 1. Wpływ ciśnienia kondensacji na ilość i skład fazy ciekłej i gazowej

Składnik	Stała K		Zawartość	Faza przy 1 ata				Faza przy 1,4 ata			
	1 ata	1,4 ata		ciekła		gazowa		ciekła		gazowa	
			mole	% wag.	mole	% mol.	mole	% wag.	mole	% mol.	
CH ₄	170	122	2,0	0,0	—	2,0	3,0	0,0	—	2,0	3,7
C ₂ H ₆	36	26	8,0	0,1	ślady	7,9	11,9	0,1	ślady	7,9	14,8
C ₃ H ₈	8,4	6,0	20,0	1,0	1,7	19,0	28,9	2,4	3,1	17,6	33,0
C ₄ H ₁₀	2,1	1,5	30,0	6,0	13,9	24,0	36,4	11,1	19,1	18,9	35,9
C ₅ +	0,25	0,18	40,0	27,0	84,3	13,0	19,8	33,3	77,8	6,7	12,6
Suma	—	—	100,0	34,1	100,0	65,9	100,0	46,9	100,0	53,1	100,0
Współczynnik wzrostu	—	—	—	100	—	—	—	137	—	—	—
Współczynnik ubytku	—	—	—	—	—	100	—	—	—	81	—

stale odpuszczać skierowując je z powrotem do kompresora.

Przygotowanie gazów dzikich w gazoliniarni węglowej

Chociaż gazoliniarnia węglowa jest w naszym przemyśle naftowym dobrze znana zarówno z literatury jak też i ze strony praktycznej, podano w dalszym ciągu pewne szczegóły z jej budowy i pracy, mianowicie te, które oddziałują decydująco na ilość oraz skład gazów dzikich, a tym samym na pracę kompresora i dalszej części aparatury.

1. Chcąc uzyskać dobre wymycie propanu z gazu ziemnego, musimy stosować obciążenie węgla nie większe jak 2—4% wag., w przeliczeniu na całkowitą ilość zaadsorbowanych składników. Ze względu na dalszą przeróbkę niemiłą rzeczą jest fakt, że przy małych obciążeniach węgiel aktywny adsorbuje oprócz propanu, butanu itd. również większe ilości gazów trwałych, które uważać należy za szkodliwe dla dalszej przeróbki zanieczyszczenia. Należą tu metan, etan, powietrze lub jego składniki, bezwodnik węglowy i inne. W strumieniu pędzonym z węgla przez parę wodną, udział tych gazów po wykropleniu pary wodnej i ciężkich węglowodorów przekraczać może 30% molowych.

2. Zawartość gazów trwałych w surowcu idącym do kompresji zależy nie tylko od obciążenia węgla lecz również od sposobu prowadzenia destylacji. Mianowicie w nowoczesnie urządzonej gazoliniarni stosuje się odpuszczanie gazów trwałych na początku destylacji z powrotem do gazu surowego. Gazy te nazywamy obojętnymi. Oczywiście operacja omówiona trudna jest do przeprowadzenia przy ręcznej obsłudze i wymaga zainstalowania specjalnej aparatury sterującej. Opisane prowadzenie destylacji ma tę zaletę, że umożliwia poważne oczyszczenie węglowodorów nawet przy małym obciążeniu węgla i zmniejsza ilość gazów trwałych dwu- do czterokrotnie. O ile nie ma odpuszczania gazów obojętnych na początku destylacji, to całą ilość gazów trwałych, za-

adsorbowaną przez węgiel oddajemy do gazometru wraz z parami węglowodorów, do dalszych urządzeń przerobczych.

3. Proces kondensacji par węglowodorów, wydzielonych z węgla aktywnego w okresie destylacji, prowadzimy przy ciśnieniu atmosferycznym względnie niewiele wyższym, np. 1,4 ata. Nawet tak mała zwyżka ciśnienia wpływa wyraźnie na skraplanie węglowodorów w tym sensie, że z podwyższeniem ciśnienia kondensacji rośnie ilość cieczy otrzymanej w kondensatorach a zmniejsza się ilość mieszanki gazowej, oddawanej do gazometru. Fakty te znane są z ruchu praktycznego; do tych samych wniosków dochodzimy również rachunkiem. Dla przykładu podajemy wyliczenie składu i ilości fazy ciekłej oraz gazowej, wykonane dla mieszanki o zawartości 10% molowych metanu i etanu. Wyniki przeliczeń zestawiono w tabl. 1. Streścić je można następująco: przy zwyżce ciśnienia w kondensatorze z 1,0 ata. na 1,4 ata. występuje wzrost fazy ciekłej o 37% molowych oraz ubytek fazy gazowej o 19% molowych.

Zestawimy działanie trzech powyżej naprowadzonych czynników. Pierwszy czynnik, stopień obciążenia węgla, warunkuje dobre wymycie butanu i propanu, chociaż więc w sposób niekorzystny wpływa na skład, zwiększając koncentrację gazów trwałych, — nie może być naruszony ani zmieniony. Czynnik drugi, odpuszczanie gazów trwałych na początku destylacji, doskonale wyrównuje ujemne skutki pierwszego, jednak wymaga pewnych wkładów inwestycyjnych i jak dotąd w naszych gazoliniarniach nie został wprowadzony. W końcu czynnik trzeci, ciśnienie w kondensatorze, znalazł u nas zastosowanie w granicach zakreślonych konstrukcją adsorberów i dopuszczalnym ciśnieniem roboczym. Można nim bardzo skutecznie regulować ilość gazów idących do kompresji, co przy przeciążeniu kompresorów może być w ruchu przydatne. Oczywiście przy zmianie ciśnienia kondensacji zmienia się również skład gazoliniary surowej, głównie zawartość butanów (tabl. 1).

Ciąg dalszy nastąpi

Inż. Kazimierz Kachlik

Kraking katalityczny

Dokończenie

3. Metoda Fluid Catalytic Cracking Process

Metoda ta była najbardziej rozpowszechniona w Ameryce. Na 94 instalacje katalitycznego krakingu w 1945 r. przeszło 60 jednostek pracowało metodą Fluid Catalytic Cracking, o łącznej zdolności produkcyjnej 100 000 t benzyny wysoko-oktanowej na dobę.

Metodą tą otrzymuje się benzyny o wysokiej zawartości węglowodorów aromatycznych, o l. okt. = 92—96 w/g CFRR, bez etylizowania. Przy jednokrotnym przejściu przez reaktor otrzymuje się wydajność 45—55%, przy zawracaniu powrotów do 80%.

Przez stosowanie katalitycznego krakingu metodą Fluid Process w połączeniu z alkilowaniem, przy jednokrotnym przepuszczeniu przez reaktor, otrzymać można wydajność 66% paliwa o l. okt. = 100, po rafinacji kwasem siarkowym.

Metoda opiera się na procesie ciągłym, przy zastosowaniu katalizatora w postaci pyłu przenoszono go przy pomocy gazów względnie prądu powietrza. Katalizator krąży stale pomiędzy reaktorem a regeneratorem. Straty katalizatora wynoszą 30—65 gramów na 100 kg produktu. Katalizator usuwa się z gazów poreakcyjnych przy pomocy cyklonów. Dla usunięcia pozostałych drobnych ilości stosuje się urządzenia Cotrell (rys. 3).

Metoda daje lepsze wyniki przy przerabianiu olejów pochodzących z rop typu naftenowego. Przez podnoszenie temperatury podnosi się procent węglowodorów nienasyconych oraz izobutanu we frakcjach niskowrzących, oraz podwyższa się zawartość węglowodorów aromatycznych we frakcjach cięższych. Jakość produktu można polepszyć przez dwukrotne poddawanie krakingowi, przy czym drugi kraking jest ostrzejszy i połączone jest ze zmianą olefinów na węglowodory aromatyczne.

Wydatek olefinów wzrasta z ciężarem właściwym oleju poddawanego krakingowi.

Stosunek powstających węglowodorów izoparafinowych do olefinów można regulować do pewnego stopnia przez wybór odpowiedniego katalizatora oraz stopnia krakingu.

Rafinacja benzyny krakingowej otrzymanej tą metodą polega tylko na przemyciu roztworem ługu sodowego. Tylko przy użyciu surowców zawierających dużo siarki zachodzi konieczność rafinacji kwasem siarkowym.

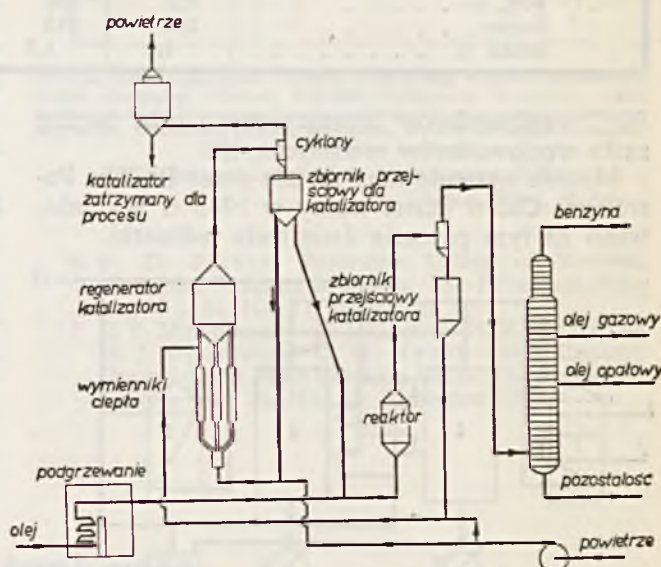
Jako produkt uboczny otrzymuje się olej gazowy o dobrych własnościach oraz olefiny i izobutan do procesu alkilowania względnie do innych syntez.

Metoda Fluid Catalytic Cracking stosuje temperaturę 430—540°C przy krakingu oraz 540—650°C przy regenerowaniu katalizatorów. Ciepło wydzielane przy regeneracji jest wykorzystane częściowo do produkcji pary wodnej oraz do podgrzewania

oleju przez mieszanie katalizatora po regeneracji z zimnym olejem przed krakingiem.

Stosunek katalizatora do oleju kontroluje się automatycznie przez kontrolę gęstości mieszaniny oleju z katalizatorem. Cykl operacyjny może trwać do 5 miesięcy bez przerwy.

Celem należytego wykorzystania produktów katalitycznego krakingu przy produkcji paliw lotniczych, powinno się mieć instalację do otrzymywa-



Rys. 3. Schemat katalitycznego krakingu metodą Catalytic Cracking (Petroleum Refiner)

nia benzyny lotniczej metodą alkilowania. Tworzące się w czasie krakingu butyleny i amyleny poddaje się alkilowaniu z izobutanem, którego ilość z katalitycznego krakingu jest wystarczająca tylko do syntezy z butylenami. Dlatego część izobutanu musi być dostarczona z innego źródła. Przez takie połączenie procesów otrzymuje się przy jednorazowym krakingu wydajność 66%-wą benzyny, odpowiadającej wymaganiom stawianym dla paliw lotniczych.

Wyższe wydajności otrzymuje się przez połączenie katalitycznego krakingu z hydrogenizacją, przy czym otrzymuje się 78% paliwa lotniczego, licząc na olej gazowy poddany krakingowi.

Tabl. 6 podaje własności produktów, otrzymywanych przy katalitycznym krakingu metodą T.C.C. oraz Fluid Catalytic Cracking.

4. Cycloversion Catalytic Cracking (aromatyzacja)

Rys. 4 przedstawia schemat instalacji do tego procesu.

Aromatyzacja produktów z rop typu naftenowego daje produkty wysoko-oktanowe, zawierające do

Związki siarkowe przechodzą w obecności wodoru na siarkowódor, który uchodzi z gazami lub wymywany jest ługiem sodowym z produktów.

Metodą tą produkuje się toluen z heptanu przez dehydrogenizację na hepten, następnie przez metylocykloheksan na toluen.

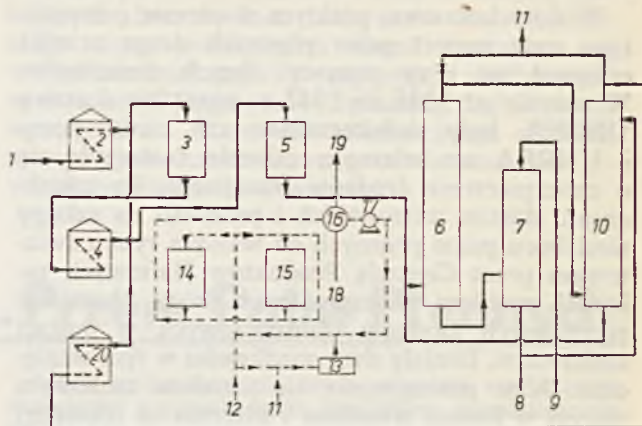
Rys. 5 przedstawia schemat instalacji do Hydroforming Process¹⁾.

LITERATURA

1. E. V. Murphree: War Developments in the Petroleum Industry. Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 35, No. 6, June 1943.
2. V. Haensl — V. N. Ipatieff: Cracking Cyclohexan. Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 35, No. 6, June 1943.
3. F. D. Parker — E. G. Ragatz: Refinery Processes for War Products. The Petroleum Refiner, Vol. 22, No. 12, December 1943.
4. H. D. Noll — V. O. Bowles: Small Scale Catalytic Cracking. The Petroleum Refiner, Vol. 24, No. 10, October 1945.
5. Aviation Gasoline Plant Construction will be completed in 1944. The Petroleum Refiner, Vol. 23, No. 1, January 1944.
6. R. P. Russel: The Genesis of a Giant. The Petroleum Refiner, Vol. 23, No. 1, January 1944.
7. T. P. Simpson — S. C. Eastwood — H. G. Shimp: Liquid Charge Technique in TCC Processing. The Petroleum Refiner, Vol. 24, No. 11, November 1945.

¹⁾ W procesie „Hydroforming“ w odrębnym systemie rurowym ogrzewa się surowiec (ciężka benzyna) a w odrębnym gazy powrotne ze stabilizacji benzyny otrzymywanej w tym procesie. Gazy te zawierają znaczne ilości wodoru. Po podgrzaniu oba strumienie wchodzi do reaktora, a stamtąd do stabilizatora (przyp. Redakcji).

8. J. Stadtherr: Basic Petroleum Chemistry for Refinery Employees. The Petroleum Refiner, Vol. 25, No. 7, July 1946.



1-benzyna ciężka, 2-plec rurowy, 3-reaktor, 4-plec rurowy, 5-reaktor, 6-stabilizator, 7-wieża destylacyjna, 8-powroty, 9-produkt reformowania, 10-absorber, 11-gaz, 12-powietrze, 13-spaliny z regeneratora, 14-regenerator I, 15-regenerator II, 16-generator pary wodnej, 17-dmuchała gazów z regeneratora, 18-kocioł parowy, 19-para wodna, 20-plec rurowy dla gazów powrotnych.

Rys. 5. Schemat instalacji do Hydroforming Process

(wg „Petroleum Refiner“, VII. 1946)

9. F. D. Parker: Peacetime Utility of Wartime Petroleum Refining Processes. The Petroleum Refiner, Vol. 24, No. 11, November 1945.
10. E. V. Murphree — E. J. Gohr — H. Z. Martin — H. J. Ogorzały — C. W. Tyson: High Capacity Operations on Fluid Cracking Units. The Petroleum Refiner, Vol. 24, No. 11, November 1945.

Piotr Blitek

Polskie tankowce

Dla transportu morskiego paliw płynnych oraz innych produktów płynnych o charakterze masowym, jak melasa, smoła, oleje jadalne itp., używane są powszechnie statki cysternowe, tzw. tankowce o specjalnej konstrukcji. Odrębność konstrukcji tankowców od normalnych statków towarowych typu „general cargo“ polega na tym, że na tankowcach cała środkowa część kadłuba przeznaczona jest na szereg zbiorników o szczelnym zamknięciu i połączonych z sobą oraz z pompownią tankowca systemem połączeń rurociągowych. Zbiorniki te są odizolowane od maszynowni umieszczonej z reguły na rufie statku i od pomieszczeń pompowni na dziobie statku pustymi przestrzeniami zwanymi „kofferdammami“. Zewnętrzną cechą charakterystyczną tankowca, umożliwiającą odróżnienie go na pierwszy rzut oka od innych statków, jest to, że tankowce, które maszyny mają ulokowane nie w środkowej części kadłuba a na rufie, również komin statku mają umieszczony na rufie a nie na środkowej części statku.

W okresie przedwojennym polska marynarka handlowa nie posiadała ani jednego tankowca. Wprawdzie Polska była wówczas krajem eksportującym produkty naftowe, jednakowoż rozmiar naszego ówczesnego eksportu z tendencją spadkową

z roku na rok wobec silnie rosnącej motoryzacji i wzrostu konsumpcji krajowej, nie usprawiedliwiałby poważnych inwestycji w postaci własnych statków cysternowych.

Obecnie sytuacja w tym względzie uległa zasadniczej zmianie. W naszych granicach państwowych nie jesteśmy samowystarczalni w odniesieniu do paliw płynnych. Jak długo zagadnienie to nie zostanie pomyślnie rozwiązane drogą odkrycia nowych wydajnych złóż ropy naftowej na naszych terenach względnie drogą własnej produkcji paliw syntetycznych, celem pokrycia niedoborów własnego zapotrzebowania, skazani będziemy na zło konieczne w postaci importu niedoboru paliw płynnych i smarów. Zjawisko to, należy wierzyć, będzie natury przejściowej. Niemniej przeto na najbliższe lata import paliw płynnych i smarów jest nie do uniknięcia. Import ten w znacznej mierze z wielu ważnych względów odbywa się drogą morską wyłącznie przez porty Gdańska i Gdyni. Port szczyński nie jest jeszcze przystosowany do odbioru tankowców oceanicznych, choć posiada już odbudowane instalacje składowo-przeładunkowe, albowiem port ten posiada głębokość 25—24 stopy, podczas gdy oceaniczne tankowce starszego typu w stanie załadowania (ok. 10000 ton nośności) po-

siadają zanurzenia 27—28 stóp, zaś nowoczesne tankowce o nośności ok. 15000 ton wykazują zanurzenie do 30 stóp.

W dotychczasowej praktyce w okresie powojennym nasz import paliw płynnych drogą morską odbywał się przy pomocy obcych tankowców. W okresie od 1945 do 1947 r. wszystkie dostawy UNRRA były uskuteczniające przez nasze porty i UNRRA we własnym zakresie troszczyła się o zabezpieczenie środków transportu. Po zakończeniu dostaw unrowskich i przejściu na zakupy niedoboru paliw płynnych na wolnym rynku światowym przez Centralę Produktów Naftowych zaistniał problem zabezpieczenia drogą charterów potrzebnych środków transportowych w postaci tankowców. Istniały dwie możliwości w tym względzie. Albo posługiwanie się tonażem tankowym obcym w formie wynajmu i płacenia za transport poważnych sum w wolnych dewizach, albo stworzenie własnej floty tankowej i całkowitego uniezależnienia się od gestatorów obcych floty tankowej, znajdującej się pod kontrolą i wpływem anglosaskim. Jest rzeczą oczywistą, że w programie długofalowym tylko alternatywa druga jest właściwa i celowa. Tym bardziej jedynie to rozwiązanie zagadnienia narzucało się, iż już w roku ubiegłym sytuacja na światowym rynku tankowców zaczęła poważnie się komplikować. Na skutek stale wzrastającego zapotrzebowania w skali światowej na paliwa płynne i płynące stąd wzrastające przewozy, oraz w związku z ogólną sytuacją międzynarodową od szeregu miesięcy panuje na światowym rynku tankowcowym wybitna haussa. Odnosi się to zarówno do stawek frachtu, jak i do ceny kupna statków tankowych. Stawki frachtowe w ciągu roku 1947 wzrosły prawie trzykrotnie. Podczas gdy stawka frachtowa za tankowiec o ładowności ok. 10000 ton relacji Zatoka Perska—Gdańsk wynosiła za 1 tonę ok. 15 dol., to obecnie żądania armatorów wynoszą ok. 45 dol., przy czym jest w dodatku niezmiernie mała podaż wolnego tonażu. Również i ceny sprzedaży używanego tonażu w ciągu obecnego roku wzrosły prawie dwukrotnie. Przed rokiem oferowano szereg tankowców używanych starszego typu (wieku około 20 lat) wielkości ok. 10000 ton w cenie 1000000—1200000 dol., obecnie analogiczne oferty opiewają na ceny ponad 2000000 dol., przy czym szereg ofert zostało wycofanych, zaś tankowce te zostały wynajęte na szereg lat (time-charter) na wysoce korzystnych warunkach.

Ten stan rzeczy, wynikający z momentów koniunkturalnych ogólnoświatowych, spowodował dla nas poważne trudności w zapewnieniu sobie drogą charteru niezbędnej tonażu tankowcowego dla przewozu zakontraktowanych poważnych ilości ropy oraz gotowych produktów z portów Morza Czarnego oraz Zatoki Perskiej i Meksykańskiej.

Jest zatem rzeczą zrozumiałą, że jedynym właściwym rozwiązaniem w skali długofalowej jest uniezależnienie się, jeżeli nie całkowite, to przynajmniej w znacznej mierze, od zmiennych koniunktur rynku światowego w transporcie morskim paliw płynnych, na kształtowanie się których nie

mamy żadnego wpływu. To uniezależnienie się może być osiągnięte tylko drogą posiadania własnych tankowców. Nie bez znaczenia jest poza tym względ na poważne oszczędności w dewizach. Jeden rejs obcego tankowca o nośności 10000 ton do Zatoki Perskiej (czas trwania rejsu w obie strony ok. 60 dni) kosztuje obecnie 450000 dol. Przyjmując, że koszt eksploatacyjny tankowca, pływającego pod polską banderą, płatny w wolnych dewizach (opłaty portowe, kanałowe, aprowizacja, częściowo płace załogi) wyniesie 50% wydatków ogólnych, osiągamy oszczędność w dewizach ok. 225000 dol. przy jednym rejsie:

W tym też kierunku zmierzają usiłowania naszych miarodajnych władz. Zaczątek własnej floty tankowej został już zrobiony, albowiem posiadamy już w obecnej chwili 3 tankowce, w czym jeden duży pełnoceaniczny M. S. „Karpaty” i dwa małe o ograniczonym zasięgu działania, a mianowicie M. S. „Turnia” i M. S. „Rysy”.

Tankowiec „Karpaty” otrzymaliśmy z reparacji niemieckich na poczet 15%-ego udziału Polski w kwocie reparacji niemieckich dla ZSRR. Statek ten, wybudowany w roku 1928 na stoczni niemieckiej, posiada następujące cechy:

długość kadłuba . . .	125 m
szerokość kadłuba . . .	18 „
siła maszyn . . .	2100 JHP
brutto reg. ton . . .	6487
netto reg. ton . . .	3784
T. D. W.	9420 ton (nośność)
szybkość	10 mil na godzinę

Po dokonaniu remontu M. S. „Karpaty” odbył już jeden rejs do Abadanu (Zatoka Perska) po ładunek ropy i obecnie odbywa drugi rejs.

M. S. „Turnia” został nabyty z demobilu amerykańskiego i jest statkiem nowoczesnym, wybudowanym w Ameryce w roku 1944, jako jednostka pomocnicza dla transportów wojennych. Nie jest jednak statkiem pełnomorskim, gdyż ma konstrukcję płaskodenną (nie posiada kilu), skutkiem czego ma ograniczony zasięg działania, albowiem nie nadaje się do żeglugi pełnomorskiej.

Statek ten ma poniższe cechy:

brutto reg. ton . . .	633
netto reg. ton . . .	430
T. D. W.	930 ton (nośność)
szybkość	9 mil na godzinę

M. S. „Turnia” jest w pełni wykorzystywany dla transportów olejów smarowych, import których odbywa się z portów anglosaskich i belgijskich, dla transportów w żegludzie kabotażowej pomiędzy portami polskimi (Szczecin—Gdańsk) oraz ubocznie dla transportu olejów jadalnych.

M. S. „Rysy” — jest tankowcem niemieckim, który został zatopiony w czasie działań wojennych w Gdyni. Po wojnie został wydobyty przez władze polskie i znajduje się w generalnym remoncie i przebudowie na stoczni w Gdyni. Jest to statek morski o nośności około 1400 ton, będzie mógł odbywać rejsy pełnomorskie, lecz nie transoceaniczne. Po uruchomieniu znajdzie niewątpliwie pełne wykorzystanie dla transportu paliw płynnych, jak i innych płynnych produktów.

Powyżej wykazane jednostki, stanowiące własność państwową, zostały zagospodarowane i są eksploatowane przez GAL (Gdynia—Ameryka Linie Żeglugowe), zaś CPN jest uprzywilejowanym użytkownikiem ich na podstawie zawieranych umów (charterów) na szereg konsekwentnych podróży według stawek frachtowych rynku światowego.

Te trzy statki nie zaspokajają bynajmniej naszych potrzeb transportowych. Dla przewiezienia

drogą morską naszych niedoborów w paliwach potrzebujemy co najmniej trzy jednostki pełnooceaniczne typu M. S. „Batory”. Sprawa nabycia brakujących dwu wielkich tankowców jest od dłuższego czasu przedmiotem starań i znajduje się w stadium finalizacji. Po rozpoczęciu służby przez te dwa nowe tankowce — będziemy prawie samowystarczalni i w zasadzie uniezależnieni od światowego rynku tankowcowego, co da poza tym poważne oszczędności dewizowe.

Z życia Stow. Inż. i Techn. Przem. Paliw Płynnych

Zjazd Delegatów Stow. Inż. i Techn. Przem. Naftowego

W dniu 13 marca r. b. odbył się w Krakowie Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego, w którym wzięli udział delegaci Oddziałów Stow. Czechowice, Gorlice, Kraków, Krosno, Sanok i Warszawa (ogółem 47 delegatów), przedstawiciele Centralnego Zarządu Przemysłu Naftowego w osobach nacz. dyrektora mgr. T. Trawińskiego i dyrektora technicznego inż. W. Kulczyckiego, oraz przedstawiciel Zarządu Głównego NOT inż. D. Gajewski.

Zjazd otworzył wiceprezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia inż. J. Wojnar, który po powitaniu przedstawicieli CZPN i NOT, wezwał zebranych do uczczenia pamięci Kolegów zmarłych w ciągu ostatniego roku, a wśród nich prezesa Zarządu Głównego ś. p. Prof. Inż. Stanisława Paraszczaka.

Następnie powołano do Prezydium Zjazdu kolegów: Kobaka — jako przewodniczącego, inż. Krukierka i inż. Walidude — jako zastępców, inż. Skobrtala i inż. Czapliską — jako sekretarzy.

Przewodnictwo objął kol. Kobak, po czym kol. Gajewski w imieniu NOT złożył uczestnikom zjazdu życzenia owocnych obrad, podkreślając rolę NOT i stowarzyszeń branżowych w pracy nad odbudową kraju i wzywając zebranych do dalszych wysiłków przy realizacji planu trzyletniego.

Z kolei kol. Skobrtal odczytał protokół z poprzedniego Zjazdu Delegatów, odbytego w dniu 27 marca 1947 r., który przyjęto bez zmian.

Sprawozdanie Zarządu Głównego za rok 1947 złożył kol. Wojnar, zaznaczając, że działalność Zarządu uległa w tym okresie kilkumiesięcznej przerwie wskutek długotrwałej choroby i śmierci ś. p. prof. Paraszczaka oraz ustąpienia generalnego sekretarza inż. Dukiety. W okresie sprawozdawczym Stowarzyszenie liczyło 6 Oddziałów, przy czym na pierwszym miejscu pod względem aktywności należą postawić Czechowice, dalej Krosno i Kraków; ilość członków wzrosła z 287 na 409.

Praca Zarządu Głównego ujęta była w ramach 4 sekcji: technicznej, odczytowej, wydawniczej i imprez.

Sekcja techniczna opracowała następujące problemy techniczne, otrzymane z Naczelnej Dyrekcji CZPPP:

- 1) Kraków katalityczny — opracował Inż. Kachlik.
- 2) Palnik gazowy „ludowy” — opracowali członkowie Stowarzyszenia z Instytutem Naftowym.
- 3) Znormalizowany ryg przewoźny z masztem do podczyszczania odwiertów — opracował Inż. Smagowicz.
- 4) Znormalizowany polski ryg lekki do wiercen — opracuje kol. Mrzerek wspólnie z Instytutem Naftowym.
- 5) Normalizację narzędzi wiertniczych i ratunkowych dla wiercenia linowego — opracował inż. Małeck.
- 6) Elektryfikację Grabowni i
- 7) Elektryfikację zagłębia Krygu (Kobyłanka, Lipinki, Harkłowa, Załawie, Biecz) — opracowuje inż. Kobyliński.

Sekcja odczytowa prowadziła akcję we wszystkich Oddziałach. Ogółem opracowano i wygłoszono 13 odczytów na aktualne tematy, dotyczące przemysłu naftowego, przy czym niektóre z tych odczytów były kilkakrotnie powtarzane ze względu na duże zainteresowanie.

Sekcja wydawnicza nie mogła prowadzić samodzielnej działalności z powodu braku funduszy, ograniczając się do przekazywania opracowanych materiałów Centralnemu Zarządowi Przemysłu Naftowego, redakcji czasopisma „Nafta” oraz Instytutowi Naftowemu.

Sekcja imprez zorganizowała kilka wycieczek do zakładów przemysłowych, interesujących członków Stowarzyszenia, oraz zaleciła Oddziałom urządzenie w dniu 4 grudnia 1947 r. obchodów „Barbarki”.

Poza tym Stowarzyszenie brało czynny udział w pracach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, przy czym opracowano już tabele narzędzi wiertniczych dla wiercenia linowego oraz normy stali dla przemysłu naftowego, zaś w opracowaniu są normy rur wiertniczych, baraków składanych, zórawi przewoźnych oraz produktów naftowych.

Stowarzyszenie współpracowało ze szkolnictwem zawodowym, dostarczając wykładowców, oraz zajęło się sprawą egzaminów inżynierskich dla pracowników przemysłu naftowego. Uczestniczyło również w pracach NOT, biorąc m. i. udział w Zjeździe Delegatów NOT w dniu 12 i 13 grudnia 1947 r.

Następnie kol. Dydeczyk przedstawił sprawozdanie z gospodarki finansowej. Niedobory w r. 1947 wynosiły ogółem 716000 zł, z czego na Oddziały przypadało 531000 zł, a na Zarząd Główny 185000 zł. Zostały one w całości pokryte dotacją CZPPP.

Z kolei sprawozdania złożyli przedstawiciele Zarządów Oddziałów.

Oddział Czechowice liczy 63 członków, w okresie sprawozdawczym zorganizował 9 odczytów, kursy dokształcające dla pracowników, kursy języka angielskiego, 3 wycieczki i 3 zabawy. Biblioteka Oddziału liczy 121 tomów, prenumeruje 3 pisma krajowe i 4 zagraniczne.

Oddział Kraków rozpoczął działalność zasadniczo dopiero pod koniec roku 1947, liczy członków 67, zorganizował 2 odczyty i 1 zebranie dyskusyjne. Biblioteki ani czytelnia na razie nie stworzono z braku lokalu.

Oddział Gorlice wykazał w okresie sprawozdawczym pewien spadek ilości członków z powodu przeniesienia szeregu osób z Libuszy do Krosna. Zorganizowano 5 odczytów i 1 wycieczkę. Bolączką Oddziału jest brak lokalu.

Najliczniejszy Oddział Krosno liczy 106 członków, zaś po fuzji z Oddziałem Sanok liczba ta wzrosła do 190. Zorganizowano 8 odczytów, 1 wycieczkę, 1 zabawę oraz szereg zebrzań koleżeńskich po zebraniach ogólnych. Co pewien czas wydawano biuletyn informujący o życiu organizacyjnym Stowarzyszenia i zamierzeniach Zarządu. Biblioteka Oddziału liczy ok. 260 tomów. Oddział zgłosił na Zjazd Delegatów następujące dezeraty, których rozpracowaniem winien zająć się przyszły Zarząd Główny:

- 1) Doprowadzić do skutku zbiorowe wydanie pism ś. p. Prof. Inż. St. Paraszczaka.
- 2) Ufundować zgodnie z wnioskiem kol. Porembalskiego ś. p. Prof. Inż. St. Paraszczakowi nagrobek.
- 3) Wydać jak najszybciej „Technika Naftowego”, którego brak w terenie daje się bardzo odczuwać.
- 4) Poczynić starania w celu otrzymania rekompensaty za pozostawione w Borysławiu nieruchomości.
- 5) Wznović Kapitułę medalu im. I. Łukasiewicza, nadawanego za wybitne zasługi dla przemysłu naftowego.

- 6) Zwolywać doroczne Zjazdy Naftowe.
- 7) Utworzyć sekcję, która zajęłaby się zebraniem pamiątek po Ignacym Łukasiewiczu.
- 8) Założyć kroniki przy poszczególnych Oddziałach, które by zobrazowały całokształt prac i życia Stowarzyszenia.

Oddział Sanok wskutek specyficznych warunków terenowych nie wykazywał w okresie sprawozdawczym prawie żadnej aktywności, wobec czego na Walnym Zebraniu postanowiono połączyć się z Oddziałem Krośnieńskim. Wniosek ten Zjazd Delegatów zaakceptował.

Oddział Warszawa liczy członków 25, w tej liczbie tylko 10 przebywających stale w Warszawie, co jest główną przyczyną słabej aktywności Oddziału. W okresie sprawozdawczym zorganizowano 2 odczyty.

Po wysłuchaniu sprawozdań oraz wniosku Głównej Komisji Rewizyjnej, uchwalono jednogłośnie udzielić absolutorium ustępującemu Zarzędowi.

Z kolei przystąpiono do wyboru nowych władz Zarządu Głównego. Na wniosek Komisji Matki wybrano na prezesa kol. W. Kulczyckiego, w miejsce ustępujących członków Zarządu kol. M. Ptaka (Krosno), J. Strzelbickiego (Krosno), J. J. Zielińskiego (Kraków) i A. Kahla (Kraków), jako zastępcę kol. St. Nientowskiego (Gorlice).

Poza tym dokonano wyboru Komisji Rewizyjnej, Sądu Koleżeńskiego oraz delegatów na Zjazd NOT.

Preliminarz budżetowy na rok 1948, przedstawiony przez skarbnika Zarządu Głównego i przyjęty przez Zjazd, przewiduje niedobór w wysokości 984 000 zł, przy czym istnieje uzasadniona nadzieja uzyskania odpowiedniej subwencji z CZPN.

Następnie kol. Reguła przedstawił program działalności Stowarzyszenia na r. 1948, opartej w dalszym ciągu na pracach 4 sekcji.

Zamierzenia techniczno-naukowe obejmują:

- 1) Urządzanie odczytów na tematy związane z przemysłem naftowym oraz na tematy ogólne, przy czym referaty interesujące ogół członków będą powtarzane w Oddziałach.
- 2) Współpracę przy opracowaniu programu i udział w prowadzeniu kursów zawodowych i dokształcających.
- 3) Urządzenie Zjazdu Naftowego, mającego na celu zapoznanie uczestników z uzyskanymi rezultatami i dorobkiem technicznym w przemyśle naftowym, oraz opracowanie wytycznych na najbliższą przyszłość.

Zamierzenia wydawnicze obejmują:

- 1) Współdziałanie w kolegium redakcyjnym miesięcznika „Nafta” oraz wydawnictwach Instytutu Naftowego.
- 2) Rozpoczęcie prac związanych z powtórным wydaniem „Technika Naftowego”, którego brak daje się poważnie odczuć.

Stowarzyszenie będzie brało w dalszym ciągu żywy udział w pracach komisji PKN dla spraw kopalnianych i narzędzi wiertniczych oraz dla paliw płynnych i smarów, poza tym zaś zamierza opracować normy zabudowań kopalnianych, rygów, wież wiertniczych, kotłowni kopalnianych, magazynów i kancelarii.

Stowarzyszenie ma zamiar urządzić wycieczkę naukową do Czechosłowacji oraz zaprosić przedstawicieli czechosłowackiego przemysłu naftowego na Zjazd Naftowy.

Doceniając znaczenie trzyletniego planu odbudowy dla naszego życia gospodarczego zamierza Stowarzyszenie współpracować z CZPN przy realizacji planu przez:

- a) współpracę przy opracowaniu planu technicznego,
- b) kontrolę wykonania,
- c) propagandę wśród pracowników przemysłu naftowego znaczenia planowania przez odczyty i artykuły,
- d) współzawodnictwo pracy.

W związku z przedstawionym programem działalności wywiązała się ożywiona dyskusja, w czasie której kol. Wojnar wysunął szereg dezyderatów pod adresem Oddziałów

oraz Zarządu Głównego. W myśl tych dezyderatów każdy Oddział winien w ciągu r. 1948 urządzić 10 odczytów, 6 wycieczek, 4 zebrania towarzyskie, 3 zabawy, zaprenumerować 10 czasopism (4 zagraniczne i 6 krajowych) oraz zakupić 100 książek do biblioteki. Zarząd Główny winien zorganizować w roku bieżącym Zjazd Naftowy, kontynuować działalność wydawniczą przez:

- a) współredakcję „Nafty”,
- b) opracowywanie działu „Z życia Stowarzyszenia”,
- c) wydanie „Technika Naftowego”,

oraz współdziałać przy opracowaniu i realizacji planu technicznego, przy czym hasłem w tych pracach ma być modernizacja, ekonomizacja i automatyzacja.

Kol. Czajkowska zaproponowała urządzenie w Oddziałach kursów języka angielskiego i rosyjskiego, jako niezbędnych dla śledzenia postępu w przemyśle naftowym za granicą.

W związku z tym poruszono sprawę terminologii oraz słownika naftowego polsko-angielskiego, przy czym w toku dyskusji kol. Wojnar wyjaśnił, że kol. Sulimirski posiada opracowany materiał do słownika polsko-angielskiego, kwestią zaś terminologii zajmuje się Podkomisja Słownictwa Naftowego przy Komisji Urządzeń Kopalnictwa Naftowego, która postawiła sobie za zadanie opracowanie w roku bieżącym 200 terminów.

Kol. Mischke poruszył kwestię współzawodnictwa pracy oraz udziału pracowników umysłowych w tym ruchu.

Ożywioną dyskusję wywołała sprawa szkolnictwa zawodowego. W odpowiedzi na szereg enuncjacji, dotyczących braku narybku w przemyśle naftowym, kol. Waliduda wyjaśnił, że w chwili obecnej istnieje technicum naftowe dla dorosłych i gimnazjum przemysłowe dla młodzieży. W najbliższym czasie zostanie utworzony wydział gazowy przy technicum oraz liceum przemysłowe, dzięki czemu zapotrzebowanie na techników naftowych zostanie całkowicie pokryte.

Kol. Czastka przedstawił sytuację na Studium Naftowym na Akademii Górniczej, zaznaczając, że należałoby zachęcać studentów do wstępowania na to studium stypendiami w czasie nauki oraz odpowiednimi placami po rozpoczęciu pracy w przemyśle.

Kol. Treutler wyraził pogląd, że kwestię dopływu nowych sił do przemysłu naftowego rozwiązałby najlepiej wydział naftowy w szkole inżynierskiej, która ma powstać w Krakowie. W związku z tym kol. Treutler postawił wniosek, aby Zarząd Główny wystąpił do NOT oraz do Ministerstwa Oświaty z memoriałem w sprawie utworzenia tego wydziału. Po dyskusji postanowiono przed wystosowaniem memoriału zagadnienie odpowiednio rozpracować, zapraszając na najbliższe zebranie Zarządu Głównego kol. kol. Treutlera i Walidudę.

Dyskusję nad programem działalności zakończył nowoobрани prezes kol. Kulczycki, reasumując zadania postawione przed przyszłym Zarzędem i wyrażając nadzieję, że zostaną one wypełnione, o ile koledzy pośpieszą ze współpracą, a Centralny Zarząd nie odmówi pomocy finansowej.

W dalszym ciągu obrad przyjęto wnioski w sprawie zmiany nazwy „Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Paliw Płynnych” na „Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego”, oraz wprowadzenia odpowiednich poprawek w statucie.

Na wniosek kol. Porembalskiego uchwalono wystosować do członków apel, aby złożyli po 300 zł na fundusz nagrobka ś. p. Prof. Inż. Paraszczaka.

Kol. Kahl złożył krótkie sprawozdanie ze Zjazdu Delegatów NOT, na którym postanowiono opodatkować członków wszystkich stowarzyszeń branżowych kwotą 500 zł na odbudowę Domu Technika w Warszawie.

Obrady zamknął kol. Kobak, wzywając zebranych do odśpiewania Roty.

Na zakończenie Zjazdu odbyła się wspólna wieczerza.

J. Cz.

Przegląd zagraniczny

Działalność wiertnicza w St. Zjedn. A. P. w r. 1947

(wg „World Petroleum“, marzec 1948)

Mimo poważnych braków urządzeń wiertniczych, osiągnął przemysł naftowy St. Zj. A. P. w 1947 r. nowy rekord w ilości odwierconych metrów w wysokości 113 mil stóp (38 mil. mb.). Ilość otworów wierconych wynosiła 30825, wykazując wzrost o 11,8% w porównaniu z 1946 r.

Dający się odczuwać brak surowca oraz wysokie ceny ropy naftowej spowodowały również wzmożenie wierceń poszukiwawczych, których odwiercono 5330, tj. o 16,7% więcej niż w r. 1946.

Wierceń eksploatacyjnych było 12546, tj. o 9% więcej w porównaniu z r. 1946.

Wyniki wierceń poszukiwawczych były również lepsze niż w roku poprzednim. Bez rezultatu odwiercono 80% otworów (83,4% w 1946 r.). Pokłady ropy nawiercono w 15,5% otworów poszukiwawczych (13,9% w 1946 r.), zaś w 4,5% otworów nawiercono gaz.

W wierceniach eksploatacyjnych uzyskano natomiast w r. 1947 gorsze rezultaty niż w roku poprzednim, gdyż producenci zakładali otwory w stosunkowo dalekim zasięgu, chcąc powiększyć produkcję znanych złóż. Z ogólnej ilości 12546 otworów eksploatacyjnych 42% było suchych (39% w r. 1946).

Prace geologiczne i geofizyczne rozwinęły się silnie, gdy tylko uzyskano odpowiednie wyposażenie w urządzeniach oraz wykwalifikowanych pracowników. W grudniu 1947 r. było czynnych 491 zespołów geofizycznych (367 w r. 1946). W powyższej ilości było 388 zespołów sejsmicznych (251 w r. 1946), 96 grawimetrycznych (95 w r. 1946) i 7 magnetycznych (21 w r. 1946).

Ogólnie odkryto stosunkowo mało nowych złóż ropy naftowej, zaś szereg odwierconych złóż nie jest jeszcze odpowiednio ocenionych. Jednym z nich jest np. Slick-Plymouth, Ellenburger Lime, w Zach. Teksasie, jednak obszar ten wymagać będzie jeszcze szeregu wierceń celem określenia odkrytych zasobów.

Wysokość ogólna zasobów złóż ropy naftowej z końcem r. 1947 nie została jeszcze podana przez A. P. I., według jednak nieoficjalnych danych oceniana jest ona na 23 do 24 bilionów baryłek w porównaniu z 21,9 bilionów baryłek, ustalonych przez A. P. I. z końcem 1946 r.

Wyniki wierceń w St. Zjedn. A. P. (ilości odwiertów)
Wiercenia eksploatacyjne

Rok	Ropa	Gaz	Suche	Ogółem
1947	17 876	3 415	9 534	30 825
1946	16 072	3 223	8 273	27 568
1945	14 283	2 794	7 463	24 540
1944	13 028	3 067	7 009	23 104
1943	9 717	1 782	6 385	17 884
1942	10 492	2 068	5 504	18 064
1941	19 552	3 007	7 128	29 687

Wiercenia poszukiwawcze

Rok	Ogółem odwiert.	Ropa		Gaz		Suche	
			%		%		%
1947	5 330	825	15,5	245	4,5	4 260	80,0
1946	4 566	637	13,9	127	2,7	3 803	83,4
1945	4 190	545	13,0	136	3,0	3 509	84,0
1944	4 324	633	14,7	117	2,7	3 574	82,6
1943	3 642	499	13,7	72	2,0	3 171	84,3
1942	3 166	466	14,7	57	1,8	2 643	82,2
1941	3 264	650	20,0	83	2,5	2 531	77,5

Najgłębszy odwiert naftowy na świecie

W czerwcowym numerze ub. r. „Nafty“ podano za „Oil and Gas Journal“ (29. III. 1947) o ukończeniu wiercenia w Stanie Oklahoma najgłębszego otworu świata o głęb. 5254 m.

Styczniowy numer br. „Journal of the Institute of Petroleum“ podaje za „World Oil“ (1 i 8. IX. 1947), że otwór wiercony w tej samej miejscowości przez tę samą firmę (Superior Oil Co., California) osiągnął głębokość 17823 stóp czyli 5432 m.

Program wiertniczy i produkcyjny Rumunii na r. 1948

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, IX—X. 1947)

Program wiertniczy Rumunii przewiduje odwiercenie w r. 1948 ok. 340000 m, a więc zwiększenie o 100% cyfry odwierconych metrów w r. 1947. Również według planu produkcja ropy spodziewana na rok 1948 w ilości 4 $\frac{1}{2}$ mil. ton powinna się powiększyć o 13% w stosunku do produkcji z r. 1947. Poza tym w ogólnej ilości wierceń w r. 1948 przeznaczona jest z ogólnej cyfry metrów odwierconych 35% na wiercenia poszukiwawcze, podczas gdy w latach poprzednich mało uwagi poświęcano temu rodzajowi wierceń. W programie istnieje również uruchomienie 496 odwiertów dzisiaj zupełnie nieproduktywnych, a których rekonstrukcja rokuje jeszcze nadzieje na otrzymanie pewnych ilości ropy.

Wiercenia poszukiwawcze w Hiszpanii

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, XI—XII. 1947)

Otwór poszukiwawczy założony w Oliana obok Leridy (Pireneje) osiągnął głęb. 1300 m. Wiercenie jest w toku i jest przewidziane do głęb. 3—4000 m. Wiercenie finansuje Vacuum Oil Co.

Inne otwory wierci się w Rio Cardona w południowo-wschodniej stronie Pirenejów. Po francuskiej stronie Pirenejów nawierca się struktury geologiczne zawierające węglowodory gazowe.

Wierci się również w Chiclana koło Kadyksu i w Zamanzas koło Burgos.

W ciągu 35 lat prac poszukiwawczych za ropą odwiercono w Hiszpanii ogółem 75000 m.

Produkcja ropy w ZSRR w lutym br.

Według danych radzieckiego Ministerstwa Przemysłu Naftowego dla wschodnich okręgów ZSRR wydobyte ropy naftowej w lutym br. było o 37,8% wyższe aniżeli w tym samym miesiącu roku ubiegłego. Również tempo wierceń w Baku wykazuje stały wzrost i przekracza znacznie zakreślony plan.

Produkcja ropy w ZSRR

(wg „Oil and Gas Journal“, 18. X. 1947 i „Journal of the Institute of Petroleum“, styczeń 1948)

Półwysp Apszeroński dostarczył dotychczas 4000000000 baryłek, tj. ok. 540000000 ton ropy na ogólne wydobyte w ZSRR wynoszące 810000000 ton. W r. 1940 większość odwiertów znajdowała się w pompowaniu oraz eksploatacji za pomocą sprężonego powietrza i gazu, a ponad 1000 otworów było w produkcji przy zastosowaniu wtórnych metod eksploatacji. Wskazuje to, że okręg ten przeszedł już szczyt swego rozwoju.

Okręg Majkopski produkował 6700 ton dziennie w r. 1939, a 270 ton dziennie w r. 1945; produkcja Groźnego wynosiła 6070 ton w r. 1939, a 3510 ton dziennie w r. 1945; drugie Baku (okręg Ural—Wołga) w r. 1939—40 dawało 4150 ton, a w r. 1945 — 7695 ton dziennie. Na rok 1950 planuje się tu dzienne wydobyte 27000 ton.

Produkcja ropy na Węgrzech

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, XI—XII. 1947)

Pała naftowe Tow. „Maort“, położone w południowo-zachodniej części kraju, wyprodukowały ogółem za 1946 rok 634000 ton ropy. Stosując racjonalne metody wydobycia możnaby liczyć w przyszłości na produkcję ok. 500000 ton ropy rocznie.

Interesującą działalność wiertniczą prowadzi Towarzystwo węgiersko-sowieckie „Maszoroł“. Liczne wiercenia poszukiwawcze tego towarzystwa są usytuowane w różnych częściach kraju, a niektóre z nich uzyskały produkcję gazową (metan). Wyniki tych poszukiwań oczekiwane są z dużym zainteresowaniem.

Produkcja Węgier w pierwszych miesiącach 1947 r. wynosiła przeciętnie 50000 ton miesięcznie.

Rafinerie węgierskie są zdolne do przeróbki tylko 40% wydobytej ropy. Eksport ropy i produktów odbywa się głównie do ZSRR, Czechosłowacji i Jugosławii.

Produkcja ropy w Austrii

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, XI—XII. 1947)

Pole naftowe Zistersdorf produkuje obecnie ok. 65000 ton ropy miesięcznie. Produkcja roczna wynosi około 800000 ton. Z przeróbki tej ilości ropy rafinerie austriackie otrzymują: benzyny 48000 ton, nafty 80000 ton, oleju gazowego 174000 ton, olejów smarowych 440000 ton, asfaltu 8000 ton i innych produktów 20000 ton. Połowę ilości otrzymanych produktów zużywa się w kraju, resztę eksportuje się.

Niemiecka produkcja ropy w r. 1947

(wg „Petroleum Times“, 28. II. 1948)

Spadek produkcji ropy w Niemczech, jaki zapoczątkowany został w r. 1940, utrzymał się także w r. 1947, w którym produkcja ropy wynosiła 578000 ton w porównaniu z 642000 ton w r. 1946 i 1 mil. ton w r. 1940. Produkcja ubiegłego roku pokrywa zaledwie w 47% zapotrzebowanie na produkty naftowe strefy zachodniej Niemiec. Spadek ten jest wynikiem intensywnej eksploatacji niemieckich pól naftowych w czasie wojny.

Wzrost wierceń w r. 1947 wyraża się miesięczną cyfrą 9700 uwierconych metrów w porównaniu z 6600 m miesięcznie w r. 1946. Większych dowień jednak w roku ubiegłym nie było. W r. 1948 istnieje możliwość zwiększenia tempa wierceń do 12000 m miesięcznie.

Pole Nienhagen koło Hanoweru, istniejące od r. 1904, otwiera listę pól produktywnych w r. 1947 wydobyciem 102000 ton. Pole Heide w Holstein, odkryte w r. 1937, które osiągnęło szczytową produkcję w r. 1940, wyprodukowało w r. ub. 56000 ton, a pole Emlichheim w Emsland — 52000 ton. Trzy pola, Wesendorf koło Gifhorn, Fuhrberg koło Celle i Steimbke koło Nienburg wyprodukowały po 42—45000 ton. Inne pola w Emsland, Lingen i Georgsdorf, wydały 38000 względnie 24000 ton, Reitbrook koło Hamburga i Haenigsen koło Celle po 35000 wzgl. 32000 ton. Wietze, którego pionierski otwór wiercono jeszcze w r. 1858, wydało 21000 ton.

Rezerwy naftowe rejonu Emsland szacuje się po stronie niemieckiej na 8 mil. ton a po stronie holenderskiej na 10 mil. ton.

Produkcja nafty w Wielkiej Brytanii

(wg „World Petroleum“, marzec 1948)

Produkcja nafty w Wielkiej Brytanii w r. 1947 wynosiła w przybliżeniu 47000 ton.

Produkcja nafty w Persji i na wyspie Bahrein

(wg „World Petroleum“, marzec 1948)

Produkcja nafty w Persji w r. 1947 wynosiła ok. 154000000 baryłek, tj. ok. 20 milionów ton. Średnie dzienne wydobywanie nafty w r. 1947 było równe 56900 ton, co w porównaniu z 54135 ton w r. 1946 stanowi pewien wzrost.

Produkcja nafty na wyspie Bahrein w r. 1947 wynosiła 9410710 baryłek, tj. ok. 1280000 ton.

Główne ośrodki światowej produkcji nafty i jej rezerwy

(wg „Oil and Gas Journal“, 22. XI. 1946 i „Journal of the Institute of Petroleum“, styczeń 1948)

Obecna produkcja ropy naftowej jest wyższa o 52% aniżeli w r. 1938. Odkryte światowe rezerwy naftowe są oceniane na 67700000000 baryłek, tj. 9179500000 ton (licząc 1 bar. = 135 kg), w tym Stany Zjedn. Am. Półn. 3267000000 ton, Wenezuela 1012500000 ton, Środkowy Wschód 3591000000 ton, a ZSRR 7695000000 ton.

W rzeczywistości wzrost wydobycia nafty i przyrost znacznych zapasów ropy należy przypisać — począwszy od 1940 r. — trzem krajom: St. Zjedn. A. P., Wenezueli i Środkowemu Wschodowi. W Wenezueli i na Środkowym Wschodzie przemysł naftowy został rozbudowany i jest opanowany prawie wyłącznie przez St. Zjedn. A. P., Anglię, Holandię i Francję. Powojenne zapotrzebowanie na naftę jest większe aniżeli należało się spodziewać. Wiele rurociągów zostało zaplanowanych na Środkowym Wschodzie.

Konsumcję nafty w r. 1947 ocenia się na 580 galonów na mieszkańca St. Zjedn. A. P., tj. 2195 litrów, w Kanadzie na 1014 litrów, przeciętnie dla całej półkuli zachodniej na 367 litrów, a dla półkuli wschodniej bez ZSRR na 60 litrów.

W St. Zjedn. nastąpił wielki wzrost w wytwórczości nafty świetlnej, oleju gazowego i oleju opałowego w porównaniu do r. 1941. Wzrost ten najlepiej ilustruje procentowa wytwórczość produktów w rafineriach nafty St. Zjedn. w lipcu 1941 r. i w lipcu 1947 r.; i tak wytwórczość benzyny wzrosła z 40,6% do 44,2%, nafty świetlnej z 5,2% do 5,6%, olejów gazowych i opałowych z 13,4% do 16,3%, przy czym pozostałości zmniejszyły się z 24,3% do 23,9%.

Naftowa misja czechosłowacka w Londynie

(wg „Petroleum Times“, 28. II. 1948)

Z końcem lutego wróciła do Czechosłowacji naftowa misja czołowych przedstawicieli czechosłowackiego przemysłu rafineryjnego, która bawiła w Anglii, gdzie nawiązała kontakty z angielskimi wytwórcami urządzeń rafineryjnych oraz zwiedziła angielskie rafinerie w Ellesmere Port, Llandarcy, Manchester i Stanlow.

Celem misji było zapoznanie się z nowymi osiągnięciami w technologii rafineryjnej a w dalszym planie z możliwościami modernizacji tego przemysłu w Czechosłowacji. Jednocześnie misja poczyniła kroki w celu otrzymania z Anglii specjalnych urządzeń dla rafinerji w Czechosłowacji dla ich zmodernizowania.

Benzyzna z gazu ziemnego

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, IX—X. 1947)

Według prasy zagranicznej Tow. „Standard Oil of New Jersey“ opracowało metodę otrzymywania benzyny z gazu ziemnego przy jego przeróbce na warunkach opłacalności przemysłowej. Jedną taką fabrykę montuje się w Teksasie.

Rentowność tej metody zapewnia dużą ilość półproduktów, pozostałych w trakcie przeróbki (alkohol etylowy, propylowy, kwasy itp.), a mających duże znaczenie w przemyśle chemicznym.

Wytwórczość chemikaliów w Stanach Zjedn.

(wg „World Petroleum“, grudzień 1947 i styczeń 1948)

Tow. Stanolind Oil & Gas Co. zawarło umowę na kupno wszystkich chemikaliów w stanie półfabrykatów, jakie zostaną wyprodukowane w będącej w budowie w Bronsville, Teksas, fabryce syntetycznej benzyny Tow. Carthage Hydrocol, Inc., która ma pracować na bazie surowca gazowego. W tym celu Tow. Stanolind wybuduje wkrótce w sąsiedztwie fabryki Carthage Hydrocol fabrykę dla rafinacji tych półfabrykatów chemicznych.

Produkowane przez Stanolind chemikalia mają się składać z alifatycznych alkoholi, aldehydów, kwasów i ketonów, które mają być użyte zarówno w przemyśle jak również jako chemikalia farmaceutyczne. Fabryka ma produkować ponad 100 mil. funtów rocznie chemikaliów a produkcja ich ma się rozpocząć w r. 1949. Istnieje również projekt budowy podobnej fabryki w Stanie Kansas.

Światowe spożycie produktów naftowych

(wg „Petroleum Times“, 13. III. 1948)

Począwszy od r. 1938 światowe spożycie produktów naftowych ciągle wzrasta. Odnosi się to głównie do Stanów Zjedn. A. P., gdzie spożycie to wzrosło ponad 70% w stosunku do r. 1938. Wzrost spożycia w samych tylko St. Zjedn. w r. 1947 w stosunku do roku poprzedniego w ilości 20 mil. ton jest wyższy od całorocznej konsumpcji Wielkiej Brytanii (bez posiadłości zamorskich). Cyfry światowej konsumpcji produktów naftowych ilustruje najlepiej poniższa tabelka:

Kraj	w milionach ton		
	1938	1946	1947
Stany Zjednoczone A. P.	147	234	254
Wielka Brytania (bez krajów zamorskich)	11	13	16
Wspólnota Brytyjska (bez Zjedn. Król.)	14	28	29
ZSRR (szacunkowo)	27	24	28
Inne	57	65	70
R a z e m	256	364	397

Jak widzimy z powyższego zestawienia konsumpcja Stanów Zjedn. A. P. w r. 1947 dorównała niemal ogólnej światowej konsumpcji w r. 1938.

Warto również zaznaczyć, że zużycie olejów opałowych przez Wielką Brytanię, wynoszące przed wojną 1½ mil. ton, wzrosło w r. 1947 do ok. 3½ mil. ton, a w r. 1948 jest spodziewany wzrost o dalsze 1½ mil. ton.

Rekordowy rok w konsumpcji produktów naftowych w Stanach Zjedn.

(wg „Petroleum Engineer“, styczeń 1948)

Rok 1947 pobił wszystkie dotychczasowe rekordy w konsumpcji krajowej przetworów naftowych w St. Zjedn. Dienne zapotrzebowanie na produkty naftowe wyrażało się średnio cyfrą 5887000 baryłek (ok. 790000 ton), co w porównaniu z dziennym zapotrzebowaniem w r. 1946 w ilości 5321000 bar. (ok. 715000 ton) oznacza wzrost konsumpcji o prawie 11%.

Ponieważ zapotrzebowanie przewyższało dostawy o 15600 baryłek (ok. 2100 ton) dziennie, okazała się konieczność zmniejszenia zapasów, wynoszących w 1946 r. 43515000 baryłek (ok. 5830000 ton) o 5714000 baryłek (około 766000 ton).

Ograniczenie eksportu w Stanach Zjedn.

(wg „Petroleum Times“, 14. II. 1948)

Departament Handlu w St. Zjedn. zarządził zmniejszenie eksportu benzyny i olejów opałowych w 1-szym kwartale br. o 13½%, redukując ich eksport do 9650000 baryłek. Kwartalny kontyngent eksportowy produktów naftowych wynoszący w całości 17 mil. baryłek został zatem zredukowany już do 11850000 baryłek. Według oświadczenia Departamentu ma to na celu ograniczenie eksportu z tych terenów, gdzie zapasy ropy w magazynach są niedostateczne.

Uniwersytet Naftowy w Paryżu

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, XI—XII. 1947)

Wyższa Szkoła Naftowa (L'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole) ma zostać przeniesiona do Paryża. Zakupiono w tym celu w najbliższym sąsiedztwie stolicy w Rueil-Malmaison posiadłość, gdzie zostanie zorganizowany Uniwersytet Naftowy, do którego włączone zostaną l'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole, l'Ecole des Moteurs (z Bellevue) i le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Carburants et Lubrifiants de Synthèse.

Organizacją i administracją tego nowego uniwersytetu ma się zająć francuski Instytut Naftowy.

Z przemysłu naftowego w Rumunii

(wg „Petroleum Times“, 13. III. 1948)

Według doniesienia agencji Reutersa z Bukaresztu, przewidziane jest w projekcie nowej konstytucji, który ma być przedstawiony parlamentowi rumuńskiemu, upaństwowienie przemysłu naftowego. Bliższe szczegóły tego projektu nie są znane.

Monopol naftowy w Bułgarii

W Bułgarii wprowadzony został monopol państwowy dla produktów naftowych. Odnosna ustawa została już uchwalona przez Bułgarskie Zgromadzenie Narodowe. Kontrolę nad gospodarką produktami naftowymi będzie sprawował specjalny syndykat państwowy „Petrol“.

Podatek od benzyny w Szwecji

W Szwecji został wprowadzony specjalny podatek od benzyny w wysokości 27 öre od litra. Podwyższona w ten sposób cena benzyny wynosi obecnie 70 öre za 1 litr. Podatek ten wpłynie prawdopodobnie na zmniejszenie spożycia krajowego benzyny a tym samym na zmniejszenie jej importu.

Światowa produkcja i spożycie kauczuku

(wg „Moniteur du Pétrole Roumain“, IX—X. 1947)

Z początkiem lipca ubiegłego roku miał miejsce w Paryżu kongres w sprawie organizacji wytwórczości i dystrybucji kauczuku. W kongresie wzięło udział 19 krajów, a 11 innych krajów względnie towarzystw zainteresowanych przysłało swych obserwatorów.

Produkcja kauczuku naturalnego była szacowana na rok 1947 w ilości ok. 1200000 ton, a kauczuku syntetycznego na 515000 ton. Oczekiwana jest zwyżka produkcji kauczuku w Indochinach i Kamerunie. Spożycie światowe kauczuku na rok 1947 przekroczyło nieco milion ton. Cena kauczuku na ogół n.a tendencję zniżkową.

Nowy aparat dla celów kartograficznych

(wg „World Petroleum“, grudzień 1947)

Fairchild Camera & Instrument Corp. wyprodukowała nowy aparat fotograficzny dla celów kartograficznych do zdjęć terenowych ze samolotu. Fotografia o wymiarach 9×9 cali zaspokaja wymagania konieczne do zdjęć topograficznych i planimetrycznych, potrzebnych w poszukiwaniach geologicznych. Ta nowa kamera kartograficzna posiada oryginalną cechę: może działać albo automatycznie albo pół-automatycznie. Posiada dwa stożki położone jeden wewnątrz drugiego; wewnętrzny stożek zawiera cały zespół optyczny, zaś zewnętrzny — mechanizm operacyjny, łatwo dostępny w użyciu. Aparat może pomieścić rolkę filmu o długości 60 m.

Nowa fabryka gazoliny w Stanach Zjedn.

(wg „Petroleum Engineer“, styczeń 1948)

Tow. Stanolind Oil and Gas Co. ma zamiar w ciągu dwóch miesięcy rozpocząć budowę dużej gazoliniarni na polu gazowym Hugoton w Kansas. Budowa ma być ukończona w jesieni b. r. Przeróbka gazoliniarni ma wynosić ok. 3 mil. m³ gazu dziennie z maksymalną zdolnością przerobczą 4¼ mil. m³ dziennie. Gazoliniarnia będzie początkowo połączona ze 107 odwiertami gazowymi, których ilość zostanie później powiększona do 311 odwiertów. Przybliżona wytwórczość gazoliniarni ma wynosić dziennie ok. 100000 litrów gazoliny oraz ok. 135000 litrów butanu i propanu.

Budowa olbrzymiego gazociągu w Stanach Zjedn.

(wg „Petroleum Engineer“, styczeń 1948)

W połowie grudnia ub. r. rozpoczęto w St. Zjedn. budowę gazociągu o długości ponad 2400 km. Gazociąg o średn. 24 cali będzie prowadził z pola gazowego Hugoton w Teksas przez Stany Oklahoma, Kansas, Missouri i Iowa do punktu obok Millbrook w Stanie Illinois, skąd już jako gazociąg 22-calowy będzie przez Stan Indiana doprowadzony na pole Austin w Michigan.

Budowa gazociągu została rozłożona na 3 lata (do r. 1950) i ma za zadanie potroić dostawy gazu ziemnego do obszaru Detroit.

Dział sprawozdawczy

Przemysł Naftowy w marcu 1948 r.

W marcu wydobyto 11312 ton ropy, co odpowiada średniej dziennej wydajności 364,9 t. Produkcja gazu wyniosła 16,9 mil. m³. Gazoliny surowej wyprodukowano w zakładach gazolinowych 652,1 ton, ze stabilizacji ropy 181,4 ton. Stabilizowano 718 ton gazoliny surowej, uzyskując gazoliny stabilizowanej 551 ton i gazu płynnego 154 ton. Kopalnictwo nadwierteło 4617,60 m. Wiercenia Poszukiwawcze 1227,00 m, razem 5844,60 m.

Rafinerie przerobiły ropy krajowej 10867 ton, ropy importowanej 5700 ton.

Smarów stałych wyprodukowano 260 ton. A. K.

Organizacja Biur Rejonowych Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego w Gorlicach i Sanoku

Zarządzeniem z dnia 9 marca b. r. zorganizował CZPN i wprowadził w Kopalnictwie Naftowym Rejonowe Biura w Gorlicach i Sanoku.

Poniżej przytaczamy tekst tego zarządzenia w całości:
1. „Celem umożliwienia Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego sprawnego zarządu w stosunku do jednostek operacyjnych (sekcji kopalń) rejonu kopalnianego gorlickiego i sanockiego tworzy się w miejsce istniejących Ekspozytur Dyrekcji w Gorlicach i Sanoku — Biura Rejonowe Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego.

2. Do rejonu kopalnianego sanockiego należą sekcje kopalń: Wańkowa, Grabownica, Turzepole, Mokre i Sanok. Do rejonu kopalnianego gorlickiego sekcje kopalń: Gorlice, Kryg, Lipinki, Biecz i Harkłowa.

3. Zadaniem Biur Rejonowych Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego jako organów Dyrekcji Kop. Naft. jest wykonywanie w zakresie zleconym przez Dyr. Kop. Naft. nadzoru nad rejonowym wiertnictwem, eksploatacją ropy i gazu, produkcją gazoliny, obrotom ropą i gazoliną, techniką ruchu oraz w zakresie zadań ogólnoadministracyjnych, finansowych, socjalnych i zaopatrzenia materiałowego.

4. Kierownictwo Biura sprawuje Szef Biura Rejonowego, powołany przez Naczelnego Dyrektora CZPN na wniosek Naczelnego Dyrektora Kopalnictwa Naftowego.

5. Do zadań Szefa Biura Rejonowego należy:

- a) kierowanie pracą personelu Biura w ramach obowiązujących w przemyśle naftowym przepisów prawnych i zarządzeń dyrekcji Kopalnictwa Naftowego,
- b) wydawanie poleceń w zakresie spraw zleconych przez dyrekcję Kopalnictwa Naftowego,
- c) nadzorowanie prac rejonowych jednostek operacyjnych ściśle według wskazań dyrekcji Kopalnictwa Naftowego.

6. Funkcję zastępcy szefa Biura Rejonowego spełnia pracownik wyznaczony przez Naczelnego Dyrektora Kopalnictwa Naftowego spośród referentów Biura.

7. Biuro Rejonowe obejmuje dwa rodzaje służb, techniczną i administracyjną, ujęte organizacyjnie jako:

- a) Oddział Techniczny i
- b) Oddział Administracyjny, a nadto
- c) Oddział Geologiczny.

8. Kierownictwo poszczególnych służb spełnia jeden z referentów resortowych, upoważniony do pełnienia tej funkcji przez Naczelnego Dyrektora Kopalnictwa Naftowego.

9. Do zadań kierownika służby należy ustalanie pracy w poszczególnych referatach i nadzorowanie personelu wchodzącego w skład Oddziału Biura.

10. Kierownik referatu względnie referent jest odpowiedzialny za prawidłowy tok powierzonych mu prac przed kierownictwem Oddziału, ten zaś odpowiada przed szefem Biura.

11. Szef Biura Rejonowego jest odpowiedzialny przed członkami dyrekcji Kopalnictwa Naftowego za wykonywanie zleceń otrzymywanych od funkcjinie właściwych dyrektorów Kop. Naft. bądź bezpośrednio, bądź za pośrednictwem szefów Działów Dyrekcji.

12. Poszczególne Oddziały dzielą się na referaty, a w szczególności:

- a) Oddział Techniczny na referaty: 1) wiertnictwa, 2) eksploatacji ropy i gazu, 3) gazowo-gazolinowy, 4) obrotu ropą i gazoliną, 5) mechaniczno-warsztatowy, 6) inwestycyjny.
- b) Oddział Administracyjny na referaty: 1) ogólnoadministracyjny, 2) socjalny, 3) finansowy z rachubą i kasą, 4) księgowość ogólną i kosztów własnych, 5) zaopatrzenia ze składami materiałowymi, garażem i magazynem aprowizacyjnym.

13. Szczegółowy podział i zakres czynności poszczególnych komórek organizacyjnych Biur Rejonowych Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego w Gorlicach i Sanoku ustala regulamin organizacyjny tychże Biur“.

Normalizacja w Kopalnictwie Naftowym

Nazwa istniejącej dotychczas „Komisji Urządzeń Kopalnianych i Narzędzi Wiertniczych“, która zajmowała się sprawami normalizacji w przemyśle naftowym, została na skutek decyzji Polskiego Komitetu Normalizacyjnego zmieniona na „Komisja Urządzeń Kopalnictwa Naftowego“.

Komisja Urządzeń Kopalnictwa Naftowego składa się z następujących podkomisji: 1) Wiertnicza, 2) Produkcyjna, 3) Gazowa, 4) Warsztatowa i 5) Słownictwa Naftowego.

Program prac komisji na najbliższy okres (1948—1949) przedstawia się następująco:

A. Podkomisja Wiertnicza:

- 1) Normy połączeń gwintowych narzędzi wiertniczych (Normy PN A—803 rewizja).
- 2) Normy świrdów: a) prostych do wierceń linowych, b) mimośrodowych do wierceń linowych, c) Łódzińskiego do wierceń linowych.
- 3) Normy obciążników do wierceń linowych.
- 4) Normy nożyc: a) wiertniczych, b) instrumentacyjnych, c) łyżkowych.
- 5) Rewizja normy rur wiertniczych PN A—810.
- 6) Rury płuczkowe.
- 7) Budynki kopalniane.

B. Podkomisja Produkcyjna:

- 1) Normy pomp węglbnych.
- 2) Normy rur produkcyjnych.
- 3) Normy żerdzi płuczkowych.
- 4) Normy sit pompowych.
- 5) Normy urządzeń do załączania i wyłączania pomp.

C. Podkomisja Gazowa:

- 1) Normy mierzenia przepływu gazu i pary przy pomocy zwęzek przekroju.
- 2) Normy palników i urządzeń do spalania gazu ziemnego w gospodarstwie domowym.
- 3) Normy gatunków gazu ziemnego.
- 4) Normy odbioru domowych instalacji gazowych.
- 5) Normy prawidłowego pobierania próbek gazowych.

D. Podkomisja Słownictwa Naftowego:

Ustalenie 400 terminów technicznych używanych niewłaściwie w przemyśle naftowym.

Preliminarz budżetowy wydatków komisji na rok 1948 wyraża się cyfrą 50500 zł miesięcznie, z której to sumy będą pokrywane należności za referaty oraz za udział w zebraniach komisji.

Skład osobowy komisji przedstawia się następująco:

Komisja Urządzeń Kopalnictwa Naftowego, Kraków, ul. Łobzowska 49.

Przewodniczący: inż. Wojnar Józef, Kraków, Łobzowska 49, tel. 505-66; sekretarz techn.: Inż. Waliduda Adam, Krosno, Instytut Naftowy, tel. 19.

1. Podkomisja Wiertnicza:

Przewodniczący: Mrazek Mieczysław, Wiercienia Poszukiwawcze, Kraków, ul. Garncarska 11; sekretarz techn.: Inż. Mischke Kazimierz, Wiercienia Poszukiwawcze, Kraków, ul. Garncarska 11; członkowie: Inż. Kotłowski Adam, Cent. Zarz. Przem. Naft., Kraków, ul. Oleandry 4, Inż. Ptak Marian, Kopalnictwo Naftowe, Krosno, Inż. Wójcik Józef, Kraków, Wiercienia Poszukiwawcze.

2. Podkomisja Produkcyjna:

Przewodniczący: Prof. Inż. Czastka Jan, Akademia Górnicza, Kraków, Al. Mickiewicza 30; sekretarz techn.: Inż. Schiller Waclaw, Krosno, Kopalnictwo Naftowe; członkowie: Inż. Krańska Halina, Krosno, Kopalnictwo Naftowe, Inż. Kruczek Roman, Kopalnictwo Naftowe, sekcja Turzepole, Mikucki Andrzej, Krosno, Kopalnictwo Naftowe.

3. Podkomisja Gazowa:

Przewodniczący: Inż. Girzejowski Janusz, Krosno, Kopalnictwo Naftowe; sekretarz techn.: Mgr Stec Aniela, Krosno, Instytut Naftowy; członkowie: Inż. Kahl Aleksander, Kraków, Dyr. Techniczna CZPN, Inż. Kołodziej Władysław, Tarnów, Dyrekcja Gazowa CZPN, Inż. Richter Adam, Tarnów, Dyrekcja Gazowa CZPN.

4. Podkomisja Warsztatowa:

Przewodniczący: Inż. Kowalski Adam, Glinik Mariampolski, Centralne Warsztaty Naftowe; sekretarz techn.: Inż. Małecki Jan, Kraków, Dyr. Techn. CZPN; członkowie: kier. Magura Jan, Krosno, Warsztaty CZPN, Inż. Ostaszewski Józef, Krosno, Instytut Naftowy, Inż. Tymiński Władysław, Glinik Mariamp., Centralne Warsztaty Naftowe, Inż. Weryński Józef, Kraków, Dyrekcja Techniczna CZPN.

5. Podkomisja Słownictwa Naftowego:

Przewodniczący: Inż. Górka Henryk, Krosno, Instytut Naftowy; sekretarz techn.: Inż. Fleszar Bronisław, Krosno, Instytut Naftowy; członkowie: Prof. Inż. Czastka Jan, Kraków, Akademia Górnicza, Inż. Kozłowski Marian, Kraków, Biuro Planowania, Dyr. Rafin., Inż. Sulimski Stefan, Kraków, Instytut Naftowy.

W skład Komisji Urzędzeń Kopalnictwa Naftowego wchodzi: przewodniczący i sekretarz komisji oraz przewodniczący i sekretarze poszczególnych podkomisji. A. W.

Współpraca polsko-czechosłowacka

1. W czasie od 6—8 kwietnia br. z ramienia Sekcji Polskiej Polsko-Czeskiego Podkomitetu Naftowego byli w głównym ośrodku czechosłowackiego przemysłu naftowego w Hodoninie oraz w innych miejscowościach na Morawach i w Słowacji delegaci polscy w osobach inż. Józefa Wojnara, dra Konstantego Tołwińskiego i inż. Mariana Pituły. Była to pierwsza polska wycieczka do czechosłowackiego kopalnictwa naftowego. Podczas zwiedzania czechosłowackiego przemysłu naftowego delegacja polska była podejmowana niezwykle gościnnie i serdecznie. Wymieniano szereg wzajemnych doświadczeń, poczyniono wiele cennych spostrzeżeń i prowadzono rozmowy odnośnie wzajemnej wymiany urządzeń oraz narzędzi wiertniczych i produkcyjnych.

Czechosłowacja prowadzi bardzo intensywne badania i wiercenia poszukiwawcze. Zostały one już częściowo uwieńczone pomyślnymi rezultatami, gdyż nawiercono poważne złoża ropno-gazowe w Wielkich Bilowicach — w pobliżu Hodonina. Czechosłowacki przemysł naftowy coraz bardziej się usamodzielnia pod względem zaopatrzenia technicznego. Wykonuje już niektóre części żorawi Rotary, robi bardzo dobre rury płuczkowe, stoły rotacyjne, okrętki płuczkowe, ciężarowskazy, zawory na wysokie ciśnienia itp. Braki czeskiego przemysłu, to nieodpowiednie łańcuchy Galla, brak perforatorów i urządzeń do indywidualnego napędu pomp głębinnych. Zagadnienia eksploatacji ropy

i pomiarów gazowych wymagają również lepszego postawienia.

Na podstawie wspólnych obrad Podkomitetu Naftowego ma otrzymać Polska w drodze zamiany za pompy węglane i niektóre narzędzia instrumentacyjne jedno kompletne urządzenie Counter-flush do wierceń geologicznych, wszystkie części składowe do aparatu Schlumbergera i perforatory. Przewodniczący Naftowej Sekcji Czechosłowackiej obiecał poczynić starania o przydzielenie Polsce pewnej ilości rur płuczkowych.

Czechosłowacka delegacja w liczbie 5 osób ma przybyć do Polski z końcem maja br. i ma zwiedzić główne ośrodki naszego kopalnictwa naftowego.

2. W dniach 13 i 14 kwietnia br. gościła w Katowicach Sekcja Czechosłowacka Polsko-Czechosłow. Komitetu Górniczego w liczbie 8 osób z gen. dyr. czechosłowackiego przemysłu górniczego inż. S. Radą na czele. Delegację podejmował polski przemysł węglowy. Na dwóch zebraniach Komitetu uchwalono szereg wniosków i rezolucji dotyczących wzajemnej współpracy technicznej i gospodarczej w górnictwie i w nafcie. Między innymi komitet uchwalił rezolucję dotyczącą linii demarkacyjnej po 1 km od granicy obu państw dla zakładania wierceń za gazem i w sprawie unormowania odbioru gazu ziemnego z poszczególnych odwiertów (20% na wolny wypływ). Porozumienie to ma nabyć mocy prawnej w drodze między państwowej umowy.

W zebraniu Komitetu Górniczego i podejmowaniu członków Sekcji Czechosłowackiej wzięli udział imieniem polski przem. naft. inż. Józef Wojnar i inż. Józef Weryński.

Wiadomości bieżące

Z kroniki żałobnej

Dnia 11 kwietnia br. zmarł w Warszawie Inż. Czesław Szczekowski, Sekretarz Generalny Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, dwukrotnie odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi.

Zmarł w Krakowie po długiej chorobie Inż. Paweł Setkiewicz, długoletni pracownik polskiego przemysłu naftowego, b. dyrektor kopalń Tow. „Małopolska“.

Personalne

Centralny Zarząd Przemysłu Naftowego informuje, że wobec powołania dotychczasowego inspektora głównego ob. Tenerowicza Mieczysława na stanowisko dyrektora Administracji i Finansów CZPN, głównym Inspektorem przy CZPN został mianowany ob. Karol Sznurowski.

Zmiana nazwy

Z dniem 22 marca 1948 r. została zmieniona dotychczasowa nazwa Centralne Biuro Zaopatrzenia Przemysłu Paliw Płynnych na Centrala Zaopatrzenia Materiałowego Przemysłu Naftowego, w skrócie CZMPN.

W związku z mianowaniem Naczelnika Wydziału Personalnego CZPN przez Min. Przem. i Handlu pismem z dnia 11 marca br. Szefem Działu Kadr, Centralny Zarząd Przem. Naft. ogólnikiem nr 31 z dn. 1 kwietnia wprowadził w tymczasowym regulaminie organizacyjnym CZPN zmianę nazwy Działu Personalnego na „Dział Kadr“ z ważnością od 1 kwietnia 1948.

Postępy w metodach poszukiwań naftowych

Dnia 21 kwietnia br. wygłosił w gmachu Akademii Górniczej kierownik Zakładu Geologiczno-Badawczego Instytutu Naftowego inż. S. Lubicz Sulimirski pierwszy wykład o nowoczesnych metodach poszukiwawczych.

Na wykładzie obecni byli profesorowie Akademii Górniczej i U. J., przedstawiciele Państw. Instytutu Geologicznego, Kopalnictwa Naftowego, przedsiębiorstwa Wiercenia Poszukiwawcze oraz liczne rzesze stu-

dentów wydziału górniczego i geologicznego Akademii Górniczej.

Następne dwa wykłady odbędą się w sali fizyki (nr 7, I p.) Akademii Górniczej o godz. 18-tej w dniach 7-go oraz 11-go maja br.

Nowy gmach Gimnazjum Naftowego w Krośnie

Jedną z głównych bolączek szybko rozwijającego się szkolnictwa w przemyśle naftowym jest niedostateczna ilość potrzebnych pomieszczeń dla szkół i kursów.

Projektowane Gimnazjum Rafinerijne, które miało powstać w r. szk. 1947/48 dla braku pomieszczenia nie zostało zorganizowane.

Zaradzi temu częściowo budowa gmachu dla szkół naftowych w Krośnie.

Centr. Zarz. Przem. Naftowego otrzymał na rok 1948 kredyty w kwocie ok. 19 milionów na budowę pomieszczeń dla Technicum Naftowego oraz Gimnazjum Przemysłowego Kopalnictwa Naftowego. Obecnie wykonywane są plany, a z wiosną zostanie rozpoczęta budowa, tak aby jeszcze w bieżącym roku kalendarzowym część gmachu mogła być oddana do użytku. W ramach inwestycji długofalowych przewidziane są budowy dalszych szkół dla przemysłu naftowego.

Nowe laboratorium w Trzebini

Z początkiem kwietnia br. Instytut Naftowy rozpoczął w Trzebini budowę nowego gmachu Laboratorium Chemicznego dla swego Zakładu Technologii Nafty, według projektu inż. Fr. Limbacha. Koszt budowy ma wynosić 10730000 zł.

Gaz w Łapczycy koło Bochni

W otworze Łapczyca nr 1 koło Bochni, znajdującym się w wierceniu poszukiwawczym, w głęb. między 393 a 433 m nawiercono gaz, który co pewien czas wybucha, wyrzucając solankę oraz druzgot skalny. Ilościowo gaz ten nie jest wielki (do 20 m³ na wolny wypływ), ale o dość dużym ciśnieniu. Obecnie cementuje się solankę wyżejleżących warstw oraz gaz i przygotowuje się otwór do dalszego wiercenia. Gaz ten będzie ewentualnie otworzony dopiero po całkowitym ukończeniu robót wiertniczych.

Ropa w Folszcu

W otworze wiertniczym Nr 3 w Folszcu koło Gorlic nawiercono dnia 17. II. br. ropę w ilości początkowej 5000 kg na dobę. Obecnie produkcja ustaliła się na 2800 kg na dobę. Jest to ropa ciężka, parafinowa, nawiercona pod menilitami w warstwach krośnieńskich odwróconego skrzydła antykliny.

Konferencja w sprawie eksploatacji łupków bitumicznych

Dnia 31 marca br. odbyła się w Dyrekcji Technicznej CZPN w Krakowie konferencja w sprawie eksploatacji łupków bitumicznych w Polsce celem użycia ich jako materiałów przydatnych do produkcji materiałów budowlanych oraz dla ekstrakcji z nich bituminów.

W konferencji wzięli udział przedstawiciele: Państwowego Instytutu Geologicznego, Ministerstwa Odbudowy, Instytutu Naftowego i Centralnego Zarządu Przemysłu Naftowego.

Na konferencji stwierdzono, że prace badawcze winny być prowadzone w okolicach Grybowa, Rudawki, Tyczyna i Gorlic.

Wybrano komisję, która ma na celu ustalenie metod prac poszukiwawczo-górnich na wybranych terenach, gdyż dotychczas były one prowadzone jedynie w Grybowie.

Próbki łupków były badane w laboratoriach Instytutu Naftowego, rafinerii w Gliniku Mariamp. i w Szwecji. Ilość prób nie jest jednak wystarczająca, dlatego na konferencji postanowiono powierzyć Instytutowi Naftowemu wykonanie konstrukcji odpowiedniej aparatury i przeprowadzenie badań.

Zebranie Komisji Usprawnień Kopalnictwa Naftowego

Na zebraniu Komisji Usprawnień Kopalnictwa Naftowego, odbytym dnia 13 marca 1948 r. w Krośnie, po rozpatrzeniu nadesłanych projektów przyznano nagrody:

- 1) za projekt maszyny wiertniczej do przewożonych żorawi wiertniczych, opracowany przez inż. J. Małeckiego 40 000 z
- 2) za projekt wążca poziomego do prowadzenia ciągów linowych od kieratu, opracowany przez kier. kop. J. Kulaka 20 000 zł
- 3) za projekt udoskonalenia napędu magneta bezpośredniego z wału rozrządczego przy motorach M. W. M. 30 KM, opracowany przez ob. J. Grochowskiego 20 000 zł
- 4) za projekt pompy wstępnej dla pompowania ropy z otworów wiertniczych, opracowany przez ob. Wierzchowskiego 40 000 zł
- 5) za projekt przystosowania windy amerykańskiej „Budda” do podwiercania i wyrabiania zasypów w otworach wiertniczych, opracowany przez ob. J. Magurę 50 000 zł

Wszystkie wyżej podane projekty stanowią bądź to pomysły nowych urządzeń, bądź też są ulepszeniem istniejących urządzeń, przy czym przydatność ich do ruchu została stwierdzona wynikami dotychczasowej próbnej pracy tych urządzeń.

Zebranie Komisji Ankiетowej Przemysłu Paliw Płynnych

W dniu 24 marca 1948 r. odbyło się w CUP w Warszawie zebranie członków Podkomisji Ankiетowej Paliw Płynnych, stanowiące dalszy ciąg zebrań odbytych w styczniu i w lutym b. r.

Zebraniu przewodniczył radca Ministerstwa Przemysłu i Handlu inż. M. Fingerchut.

Jako pierwszy inż. Fingerchut złożył sprawozdanie z zebrania przewodniczących wszystkich podkomisji.

Następnie poszczególni referenci odczytali referaty uzupełnione uwagami z poprzedniego zebrania, i tak:

- a) referat o „Racjonalizacji metod organizacji pracy i norm wydajności” wygłosił inż. A. Waliduda. W dyskusji, jaka się wywiązała nad wygłoszonym referatem,

członkowie podkomisji wypowiedzieli się, że należy w referacie jeszcze silniej podkreślić trudność opracowania i stosowania norm pracy w przemyśle naftowym;

- b) referat dotyczący „Sprawozdania” wygłosił insp. G. Scholtz;
- c) referat o „Księgowości i kalkulacji” odczytał inż. K. Miński w zastępstwie nieobecnego dra Mazura;
- d) referat w sprawie „Planowania i wykonania planu” wygłosił inż. K. Miński;
- e) referat dotyczący „Polityki zatrudnienia” złożył poseł Br. Bęben;
- f) referat o „Racjonalizacji norm zapasów i zużycia” wygłosił inż. A. Richter.

Po dyskusji, jaka wywiązała się nad poszczególnymi referatami, zebrani uchwalili szereg uzupełnień do poszczególnych referatów, które zostaną uwzględnione w ostatecznej redakcji. Ponadto ustalono, że do każdego referatu należy opracować wnioski końcowe, na podstawie których zostaną sformułowane dla całości wnioski ogólne.

Uzupełnienia winny być przedyskutowane w miesiącu kwietniu. A. W.

Zebranie Rady Funduszu Stypendialnego CZPN

W dniu 23. III. 1948 r. odbyło się w Krakowie zebranie Rady Funduszu Stypendialnego przy Centr. Zarz. Przem. Naftowego.

Na powyższym zebraniu uchwalono przyznać dodatkowo 34 stypendia na ogólną sumę 84 500 zł miesięcznie.

Ze względu na fakt, że niektórzy stypendyści zrezygnowali z przyznanych im na poprzednich zebraniach stypendiów, obecny stan stypendystów przedstawia się następująco. Ogółem rozdzielono na r. szk. 1947/48 — 166 stypendiów, przy czym miesięczna suma rozdzielonych stypendiów wyraża się cyfrą 408 500 zł, co w stosunku rocznym wynosi 4085 000 zł, a po uwzględnieniu wypłat stypendium studentom III i IV roku studiów na okres 12 miesięcy — 4200 000 zł. Ponadto uchwalono przyznać jeszcze dodatkowo stypendia sierotom pozostałym po uczestnikach walk o wolność i demokrację.

Uchwały powyższe przesłano do zatwierdzenia Ministerstwu Przemysłu i Handlu.

Zebranie Rady Wydawnictw Technicznych

Dnia 24. III. 1948 r. odbyło się w Warszawie w siedzibie NOT przy ul. Czackiego zebranie Rady Wydawnictw Technicznych przy NOT.

Przedmiotem zebrania poza referatami, omawiającymi zagadnienia wydawnictw technicznych w Polsce, była dyskusja nad projektem statutu Rady i nad preliminarzem finansowym Rady. Po szczegółowej i ożywionej dyskusji ustalono tekst statutu oraz preliminarz finansowy Rady, które zostaną przedłożone Nacz. Org. Techn. W zebraniu wzięli udział poza członkami Rady Prezes NOT wicemin. inż. B. Rumiński oraz dyr. Dep. Techn. M. P. i H. inż. Taniewski.

Zniesienie kursowania samochodów pocztowych Kraków—Krosno

Centr. Zarz. Przem. Naftowego okólnikiem nr 30 z dnia 26 marca 1948 br. zniósł z dniem 1 kwietnia kursowanie samochodów pocztowych na linii Kraków—Krosno.

Wszelkie podróże służbowe winny odbywać się koleją. Jednocześnie oba samochody zostały oddane do dyspozycji Kopalnictwa Naftowego w Krosnie.

Zapoczątkowanie współpracy z Jugosławią

W związku z zawartym układem handlowym z ramienia przemysłu naftowego wyjechała do Jugosławii, celem nawiązania bliższej współpracy technicznej i gospodarczej, delegacja w składzie: nacz. dyr. CZPN mgr Tadeusz Trawiński, dyr. techn. inż. Wiktor Kulczycki i dr Tołwiński.

Nakładem Centralnego Zarządu Przemysłu Naftowego w Krakowie

Kolegium Redakcyjne:

CZPN: Inż. Wiktor Kulczycki

Instytut Naftowy: Inż. Józef Wojnar, Inż. Bronisław Fleszar, Inż. Henryk Górka, Inż. Adam Waliduda

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przem. Paliw Płynnych: Inż. Józefa Czaplicka

Red. Nacz.: Inż. Józef Wojnar

Red. Techn. Inż. Bronisław Fleszar

M-44947