

NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok IV

Styczeń 1948 r.

Nr 1

Inż. Zdzisław Wilk

Nafta w roku 1947

Nie można rozpatrywać tego co się stało w roku sprawozdawczym jako coś zamkniętego ściśle w tym jednym roku, albowiem osiągnięcia i braki są w znacznej mierze wynikiem działań także i w latach ubiegłych, a prace wykonane, rozpoczęte lub projektowane w roku 1947 będą miały niewątpliwie wpływ na rok 1948 oraz na lata następne.

Wykonaliśmy bowiem cały szereg prac na dalszą metę, a niektóre z nich odbiegają zasadniczo od utartego schematu przedwojennego i od metody pracy, stosowanej w czasie wojny.

Przejmując od Dra Winklera przemysł naftowy we wrześniu 1945 r., już wówczas wytknąłem sobie cel daleki. Już wówczas bowiem rozumiałem jasno, czym jest nafta w ogóle, a w szczególności nafta polska. Przemysł ten był i jest zupełnie różny od innych, a jego cechą charakterystyczną jest pewien romantyzm, który niekiedy wypaczał zupełnie zdrowy rozsądek klasycznego technika i administratora. W ostatnich kilkunastu latach na ogół romantyzm ten został ujarzmiony przez wykształconych technicznie i administracyjnie fachowców, a poszczególne działy przemysłu naftowego stały się wiedzą nauczaną już na uczelniach akademickich.

Nafta polska była często w rękach niesumiennych i niefachowych wyzyskiwaczy. Garstka inżynierów, robotników i pracowników administracyjnych, która wylądowała w roku 1945 na wąskim skrawku Karpat i w Krakowie, zmaltretowana i wymęczona wojną, znajdowała się w depresji, pogłębianej przez łatwy, a przyniatający wówczas import produktów naftowych. Łatwizna „unrowska” szybko się skończyła i gdyby nie pomoc ZSRR

w dostawie produktów naftowych, byłibyśmy w bardzo ciężkim położeniu.

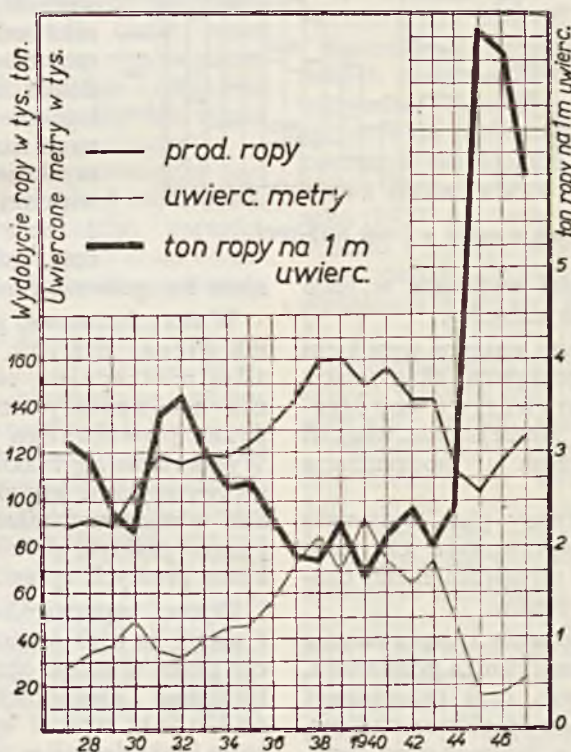
Rzuciłem hasło, że w Nafcie musi rozpocząć się nowa era, a początek tej ery to przede wszystkim podźwignięcie się moralne, zmiana metod pracy, a dopiero w następstwie tego zwiększenie wydobycia ropy, gazoliny i gazu, oraz inne cele techniczne i że obok romantyzmu, od którego nafta nigdy się nie uwolni, muszą rządzić w nafcie twarde prawa techniki i ekonomii, oparte na najnowszych zdobyciach wiedzy.

Ci, którzy twierdzą, że nafta polska jeszcze nie może spojrzeć w oczy innemu przemysłowi, to albo jej nie znają albo jej nie rozumieją. W trosce o podźwignięcie nafty w szybkim tempie niejednokrotnie sam przesadzałem, wytykając zbyt ostro niektóre błędy własne i nacierzy, dziś jednak, analizując działalność za cały okres od połowy 1945 r. do końca 1947 r., twierdzę, że nie tylko możemy śmiało spojrzeć w oczy każdemu

przemysłowi, lecz nawet jesteśmy dumni z naszego dorobku, osiągniętego wśród warunków najcięższych.

Nafta nie tylko zabiła rany wojenne, modernizuje się, reorganizuje się, podnosi produkcję, odkrywa nowe tereny, kształci się, lecz ponadto finansuje inne przemysły, płaci olbrzymie raty amortyzacyjne, a wreszcie odprowadza do Skarbu duże zyski. Fakty i cyfry są tego dowodem. Przekroczyliśmy nawet plan, który dla ropy i gazoliny był bardzo wysoki.

Wykres produkcji (rys. 1) jest tylko surowym obrazem naszych osiągnięć; już na pierwszy rzut oka widać, że są to duże osiągnięcia.

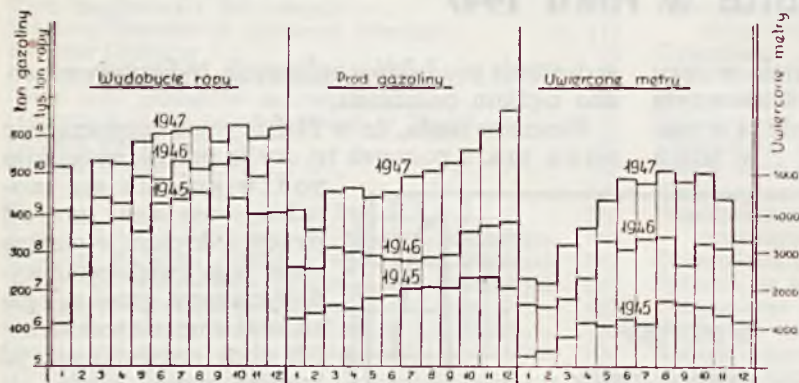


Rys. 1. Stosunek wydobycia ropy do uwierconych metrów

Omawiając rok 1947 i lata poprzednie, daleko ważniejsze od wyników dodatnich będzie przeanalizowanie warunków pracy; obok osiągnięć należy uwypuklić to, czego nie osiągnięto i dlaczego. Dokładne daty będą podane osobno w dziale statystycznym.

Stwierdzam z zadowoleniem, że w naftcie znalazła się garstka zapaleńców, którzy uwierzyli, że nastąpiła nowa era w przemyśle naftowym i tym to pionierom zawdzięczamy przede wszystkim nasze zdobycze.

Dla tych pracowników, oraz dla wszystkich ludzi patrzących krytycznie, wykres Nr 1 jest daleko wymowniejszy od wykresu Nr 2. Nie uprzedzamy jednak wyników analizy, lecz przejdźmy pokrótce ostatni trzyletni okres ciężkiej pracy w naftcie.



Rys. 2. Wyniki osiągnięte w naftcie w latach 1945-1947

Zasadnicze tezy działalności wytknięte w roku 1945 nie straciły i dziś na aktualności.

W kopalnictwie głównym naszym wysiłkiem była przede wszystkim intensywna eksploatacja ropy, gazu i gazoliny oraz prawdziwe raportowanie wydobywania ropy, zmniejszenie wierceń eksploatacyjnych do minimum i modernizacja urządzeń.

W rafineriach na pierwszy plan wysunięto naprawę szkód wojennych, usprawnienie ich i modernizację, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji wysokogatunkowych olejów.

W gazownictwie rozszerzenie i usprawnienie sieci oraz wysoko postawiona technika pomiarowa, sprawnie działające pogotowie, oraz oszczędność i ekonomizacja w opale, stanowiły główne zadania. Produkcję gazu regulowano w zależności od zapotrzebowania, które waha się w sezonach od 15 do 22 milionów m³ miesięcznie.

W dystrybucji tezy zasadnicze stanowiły: naprawa szkód wojennych, powiększenie magazynów, ilości stacji benzynowych, modernizacja, usprawnienie czynności dystrybucyjnych, zmniejszenie manka, zaopatrzenie dostawcy we właściwe sortymenty materiałów pędnych, zbiórka olejów dla regeneracji, a przede wszystkim forsowanie zasady, odmiennej od tej, jaka była stosowana przed wojną, zasady jedynie racjonalnej, a mianowicie takiej, że klientem nie jest odbiorca lub hurtownik, lecz maszyna.

Zakłady Syntetyczne absorbowały dużo energii Centr. Zarz. Przem. Paliw Płynnych w latach

1945—46, kiedy to przeprowadzano prace rewindykacyjne, oraz podstawowe organizacyjne w Oświęcimiu. W roku ubiegłym stosunek był już luźny, ponieważ z końcem tegoż roku PZS zostały definitywnie wyłączone z CZPPP, co będzie miało także wyraz w zmianie nazwy przedsiębiorstwa na „Przemysł Naftowy“.

Wszystkie działy mogą się rozwinąć tylko wówczas, gdy technik oprze się na tej granitowej bazie, jaką jest sprawna administracja.

Sięgnijmy pamięcią wstecz, do dnia 16. X. 1945 r., kiedy na konferencji naftowej w Krośnie utrafiłem — jak dziś widzimy — w sedno rzeczy, żądając silnej i sprawnej administracji. Okazało się jednak w ciągu przeszło dwu lat, że niestety technik „tańczył” około administracji, a nie odwrotnie i w tym

należy szukać przede wszystkim istotnych źródeł niektórych niepowodzeń zamierzeń technika. Niema tu mowy o poniżeniu roli administracji; przeciwnie, doceniamy w całej doniosłości jej ważność, zupełnego odciażenie technika od spraw administracyjnych, tym bardziej, że rewolucja w dziedzinie administracji nie jest wcale łagodniejsza, jak w innych dziedzinach naszego życia. Zadaniem przemysłu jest wyprodukowanie jak największej ilości dóbr materialnych, a może on je spełnić tylko wówczas, gdy oprze się z całym zaufaniem na sprawnie funkcjonującej administracji.

W dotychczasowej praktyce okazało się, że technik więcej niż 70% czasu tracił na sprawy administracyjne, tracił je dlatego, że przeważnie nie zostały one załatwione należycie przez powołanego do tego administratora. Wymawianie się brakiem regulaminów i przepisów nie wytrzymuje krytyki, albowiem przede wszystkim w wielu wypadkach wystarczał zdrowy rozum i nieco praktyki do należytego załatwienia stosunkowo prostych spraw.

Pewne usprawiedliwienie może mieć miejsce z uwagi na brak organizacji od góry. Do dziś jeszcze praca w naftcie oparta jest na istniejącym tylko formalnie „Zjednoczeniu” i podziwu godnym jest nadludzki wprost wysiłek niektórych jednostek, które braki decyzji w sprawie organizacyjnej i w należytej obsadzie personalnej wyrównali przez swoje wieloletnie doświadczenie, sprawując równocześnie funkcje technika i administratora.

Wszak jeszcze do dziś Centralny Zarząd rządzi się w wielu wypadkach na zasadzie intuicji opartej na rutynie. Na szczęście okres ten wkrótce minie i C.Z. Przem. Naft. wraz z podległymi mu przedsiębiorstwami w najbliższych tygodniach otrzyma wreszcie akty erekcyjne, statuty i regulaminy, przygotowane szczegółowo w roku sprawozdawczym.

Nie można tolerować tego, aby technik lub kierownik ruchu tracił jedną trzecią część swego czasu na zakupy, prócz tego na stałe urgensy i rozjazdy w celach przynaglania dostaw, a w rezultacie pracę właściwą traktował doraźnie, w czasie

wolnym od męczących i denerwujących uganiań się za nienależącymi do niego sprawami.

To wszystko winien wykonać dla technika pracownik administracyjny, począwszy od dyrektora, a skończywszy na pisarzu w magazynie.

Omawiając w ciągu roku projekty reorganizacji, wysunąłem zasadę, według której jednostki operatywne w terenie muszą mieć jak największą swobodę działania, muszą być wolne od balastu administracyjnego, a na ich czele muszą stać dzielni kierownicy, którzy oprócz potrzebnych wiadomości technicznych posiadają także i zdolności kierownicze, kwalifikujące ich do samodzielnej pracy.

Jakież są tedy blaski i cienie w naszej pracy?

W dziale materiałowym — szybkie zaopatrzenie w materiał dostarczony według zapotrzebowania i w najwyższym gatunku napotykało na trudności, jednak winę ponosi nie tylko dział materiałowy, lecz także i technik, który zapotrzebowania wystawiał niejednokrotnie niedokładne, lub w ilościach albo nadmiernych albo też zbyt małych, jeżeli chodziło o wykonanie w naszych fabrykach nowych elementów, np. łańcuchów Galla, przez brak których unieruchomiono szereg rygów wiertniczych na długie miesiące. Zbyt długie i niepewne terminy dostaw materiałów utrudniały lub wręcz uniemożliwiały pracę.

Brak należytego odbioru materiałów był często powodem poważnych przeszkód ruchowych, np. odbiór remontowanych silników, narzędzi i sprzętu wiertniczego, dostarczanego z kraju i z zagranicy (ostatnie narzędzia i łączniki żerdziowe z USA).

Transport jest w nafcie niezmiernie ważnym zagadnieniem, które dzieli się na dwie części. Przydział odpowiedniej ilości i odpowiedniego taboru napotyka jeszcze ciągle na trudności i konieczne jest, aby zrozumiano, że nafta musi mieć doborowy tabor ciężarowy i osobowy. W wielu innych przemysłach, które niemal w 100% opierają swoje manipulacje ruchowe na trakcji kolejowej, jest poważna ilość samochodów, w nafcie zaś na 2500 szybów niema ani jednego miejsca pracy, do którego by można dowieźć materiał i sprzęt wiertniczy koleją. W innych przemysłach do wielu obiektów może technik i administrator dojechać koleją lub tramwajem. W nafcie nie ma takich wypadków.

Słowem, nafta siedzi stale w samochodzie lub w traktorze i ten fakt musi być należycie zrozumiany przez te czynniki, które regulują przydziały środków lokomocji. Ponadto jest niesłychanie ważne zaopatrzenie naszych wozów w odpowiednie ogumienie i części zapasowe. Jest rzeczą wprost niezrozumiałą, dlaczego przy zamówieniu nie uwzględniono części zapasowych oraz ogumienia i często zdarza się, że poważny procent pojazdów jest przez te braki unieruchomiony.

Od nafty natomiast należy żądać, aby tabor samochodowy należycie wyzyskała. Sprawnie działające raportowanie jest jednym ze środków do opanowania tego zagadnienia, jednak najważniejszym jest racjonalne wyzyskanie samochodu przez tego, który nim dysponuje.

Planowanie było u nas rzeczą nową i sprawia oraz będzie sprawiało jeszcze trudności z dwu przyczyn. Po pierwsze nie zawsze jest realne, a powtórnie nie zawsze daje się uzgodnić z bardzo ostrymi rygorami bankowymi.

W wiertnictwie planowanie jest trudne, a szczególnie w wiertnictwie poszukiwawczym, to też na tym odcinku planowania musi być dozwolona pewna elastyczność, pozwalająca na dostosowanie się do życia.

Powszechnie porównuje się obecne osiągnięcia z produkcją przedwojenną. Postanowiłem zerwać z tą metodą, nie uważając tego, co wykonano przed wojną za wzór, a za jeden z największych sukcesów w ciągu tych trzech lat uważam zwiększenie wydobycia ropy w stosunku do uwierconych metrów.

Przed wojną nie myślano prawie o racjonalnej eksploatacji i panowała tylko stara tradycja, według której wiertnik był mężem opatrnościowym także na polu eksploatacyjnym.

W wiertnictwie widziano prawie jedyny ratunek dla podtrzymania produkcji ropy.

Postanowiłem zmienić to, opierając się na wspaniałych osiągnięciach w Schodnicy. Wykres Nr 1 udowadnia niezbicie, że rok 1932 był punktem szczytowym produkcji (a nie 1938 r.), a przezorny kierownik eksploatacji powinien ze spadku wydobycia na odwiercony metr, datującego się od roku 1933 już wówczas wyciągnąć odpowiednie wnioski i jeszcze w roku 1935 zastosować racjonalne metody eksploatacji, obserwując nie krzywą wydobycia ropy, lecz stosunek wydobytej ropy do odwierconych metrów.

Przemysłowców naszych zahipnotyzowała jednak krzywa wzrostu wydobycia ropy, która przez czas jakiś stale stromo wznosiła się.

Okazało się, że wiercenia na starych terenach dają niewiele, że wydobycie szczytowe w ilości 3,62 ton na 1 metr uwiercony spadło do dwu ton, a w roku 1940 nawet do 1,52 ton.

Wspomniana wyżej depresja udzieliła się nawet niektórym fachowcom; wszak na Zjeździe w Krośnie planowano 0,74 ton ropy na 1 metr odwiercony, jako ideał zależny od warunków sprzyjających (Biuletyn Konf. Tech. z 1945 r.). Myśmy osiągnęli dziesięciokrotnie większy efekt (p. wykres Nr 1) i osiągnęliśmy wyniki nigdy dotąd nie zanotowane.

Osiągnięcie to winno być rozszerzone i w latach następnych należy dążyć przynajmniej do 10 ton na jeden uwiercony metr i wyżej.

Od stosunków panujących przed rokiem 1945 odbija jaskrawo nasz system pracy, stosowany od tego roku, a zwłaszcza od czasu, kiedy stworzono Poszukiwania Naftowe i starano się przerzucić wysiłki wiertnicze na ten nowy dział, który jest jedynym ratunkiem dla nafty w przyszłości.

Wykres Nr 2 udowadnia w sposób jaskrawy, że zerwanie z tradycją przedwojenną, o które stale walczyłem, dało wspaniałe wyniki.

W dziedzinie produkcji ropy uzyskano poważne sukcesy, albowiem średnia dzienna, która w roku 1945 spadała nawet do 280 ton, dochodziła

niekiedy w 1947 r. do 380 ton, mimo, że w ostatnim roku nie zastosowano tych wszystkich ulepszeń, które były projektowane. I tak pompy węgłne zastosowano należycie w 80%, wozy wciągowe do podczyszczania otworów zaledwie w 50%, w odbudowie ciśnienia jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia, próby gazyfikacji podziemnej prowadzono w bardzo wolnym tempie, wymywanie wodą mimo wielokrotnego nacisku autora nie zostało zastosowane, czynnik ludzki wykazał wybitną poprawę, jakkolwiek i w tej dziedzinie jest jeszcze bardzo dużo do zrobienia. Rozpoczęta elektryfikacja, jak i wszystkie wyżej wymienione czynniki przyniosą pełne zyski dopiero w roku 1948 i w latach następnych.

Osobny rozdział stanowi wiercenie eksploatacyjne i rozszerzające, względnie odkrywcz. Jakkolwiek i na tym polu są poważne postępy, były bowiem piękne wyniki wierceń udarowych, to jednak zmiana zasadnicza nastąpi dopiero w roku 1948, gdy zostaną zastosowane, projektowane i zamówione rygi przewożne, względnie lekkie z masztami, przez co odpadnie tak długotrwały i kosztowny montaż, ponadto gdy zostaną uruchomione rygi istniejące lecz niekompletne (np. w Wielopolu bez łańcuchów napędowych).

W roku bieżącym należy się także spodziewać wyniku wierceń zaprojektowanych w roku 1947 na innych przesłankach jak dotychczas, przemieście się bowiem wiercenia ze starych terenów na sąsiednie enklawy, których jest jeszcze w Karpatach spora ilość i które napewno dadzą lepsze rezultaty, jak dotychczasowe wiercenia w gęsto podziurawionym terenie Lipinek lub tp.

Wiercenia za gazem w Szalowej i płytkie w Strachocinie dadzą również poważne zyski na starych terenach.

Jeżeli się zważy, że w r. 1947 nie zastosowaliśmy jeszcze tych wszystkich chwytów eksploatacyjnych, jakie zapoczątkowano, a o których była mowa przedtem, to jasne jest, że w roku 1948; skoro i windy przewożne i odbudowa ciśnienia, wymywane wodą oraz racjonalnie uplasowane wiercenia zostaną zastosowane w 100%, wzrost wydobywania bezwzględniego ponad 400 ton na dobę będzie łatwo osiągnięty, a stosunek wydobywania do metrażu utrzyma się nadal na pożądanej wysokości, zawsze większej wielokrotnie od tego, jaki był notowany przed wojną i w czasie wojny.

Osiągnięcie to będzie ułatwione, jeżeli prawdziwe raportowanie dziennego wydobywania ropy, o które stale walczyłem, będzie powszechne, wszelka bowiem analiza warunków eksploatacyjnych zaczyna się od tej cyfry. W ten sposób można będzie i część sprzętu wiertniczego i załóg wiertniczych skierować tam, gdzie wiercenie jest zagadnieniem istotnym, tj. do Poszukiwań Naftowych.

Tu jednakże, jakkolwiek niektóre fragmenty dały piękne wyniki, to przeciętny postęp wierceń jest mały, a to głównie dlatego, że poza brakami w sprzęcie wiertniczym na właściwą czynność wiercenia pozostawało mało czasu i stale notowane są bardzo długie przestoje. Zawsze na coś się czeka,

na transport, na motor, na żerdzie, na świder itp. Brak jeszcze ciągle ściśle wypracowanego planu, liczącego się z faktycznymi warunkami, jest głównym powodem tego czekania.

Twierdziłem i nigdy nie zmienię twierdzenia, że lepiej wiercić szybko dwudziestoma rygami, jak przewlekle sześćdziesięcioma.

W pierwszym wypadku osiągnięto się cel prędkiej i mniejszymi kosztami.

Niskie płace w Poszukiwaniach Naftowych i prymitywne warunki bytowania pracowników wpływały także niejednokrotnie ujemnie na postęp prac.

Na odcinku produkcji gazoliny dokonano wiele, o czym świadczy wymownie krzywa produkcji; gazoliniarnia węglowa pod ciśnieniem do 10 atmosfer jest unikatem i spełni należycie swoją rolę dopiero w r. 1948, gdy pewne niedociągnięcia od strony wykonania będą usunięte, a ponadto dostarczony będzie gaz ze Strachociny. Również w r. 1948 zaczną pracować nowo wybudowana gazoliniarnia w Gliniku, która przerabiać będzie gaz w uporządkowanej sieci w Krygu, Lipinkach, Kobylance i Harkłowej.

Odgazowanie ropy przyczyniło się walcie do zwiększenia produkcji gazoliny i dalej postępuje. Wszystkie te prace będą miały wyraz w dalszej wybitnej wyższej produkcji gazoliny surowej, która winna z końcem r. 1948 dojść przynajmniej do 900 ton miesięcznie, co będzie tym łatwiejsze, że w tym roku zastępuje się wreszcie obciążenie węgla aktywnego, preliminowane przez autora na 2—3%.

W związku z tym produkcja gazu płynnego winna wzrosnąć ze 150 przynajmniej do 280 ton miesięcznie, przy czym część w formie propanu, po wybudowaniu drugiej wieży w Jedliczu, będzie miała ważne zastosowanie dla selektywnej rafinacji olejów lub będzie mogła być przeznaczona na eksport.

Jakkolwiek w dziale wiertniczym osiągnięto znaczne postępy w roku sprawozdawczym, to jednak procent wierceń poszukiwawczych jest bardzo niski.

Mimo to Poszukiwania Naftowe mogą się pochwalić poważnym sukcesem.

Dębowiec płytki osiągnął piękne wyniki i jego zapas jest oceniony na 3 miliardy m³ gazu. Obecnie z Dębowca przesyła się do Krakowa i Tarnowa oraz do sieci wschodniej ok. 100 tysięcy m³ gazu na dobę ukończonym w 1947 gazociągiem Dębowiec-Biała-Oświęcim-Kraków, o łącznej długości 105 km. Rurociąg ten ma połączenie ze starą siecią przez Tarnów-Pilzno do Komorowa i do Gorlic. Wypróbowano działanie tych połączeń i w Komorowie utrzymuje się w kierunku Sandomierza stałe ciśnienie 7 atmosfer. W ten sposób dowiercany gaz w Dębowcu może służyć w każdej chwili jako rezerwa na wypadek zakłóceń w ruchu z innych źródeł.

Sukces Poszukiwań Naftowych jest do zanotowania również w Kłodawie, gdzie nawiercono, oprócz soli sodowej, także karnalit, tj. związku potasu i magnezu.

We Wojsławiu pod Mielcem nawiercono bardzo silne gazy, jednak na skutek przychwycenia prze-

wodu wiertniczego, odwiert ten wymaga prac instrumentacyjnych.

W Busku nawiercono ślady ropy i duże ilości solanki, to też otwór ten oddano w eksploatację zarządowi źródłu.

Na ogół brak jest urządzeń, wzgl. są one stare i niepewne, również błędy w stali wiertniczej wpłynęły ujemnie na postęp wierceń. Mimo to osiągnęliśmy rekord dotychczas u nas nie spotykany, albowiem szyb Zborówek o głębokości 365 m odwiercono w 9 dniach, a dzienny postęp wierceń doszedł do nigdy u nas dotychczas nie osiągniętej cyfry 65 m. Dzięki wyposażeniu maszynowemu i ułatwieniu prac przez Przemysł Naftowy, odkryto w Grybowie złoża łupku bitumicznego oraz zapoczątkowano dalsze prace odkrywcze w Iwoniczu, wspólnie z C. Z. Wytw. Mat. Budowl.

Odbudowa górnicza w Starej Wsi dała w rezultacie 90 ton ropy białej (benzyny), jednakże została zlikwidowana z powodu dużego niebezpieczeństwa eksplozji, albowiem personel pracował pod ziemią niejednokrotnie w atmosferze par benzynowych.

Rafinerie nasze przerobiły łącznie 174 866,4 ton ropy (krajowa i importowana oraz półprodukty). Jakość produktów poprawiła się, poważne prace wykonano w dziedzinie zmodernizowania Fabryki Smarów w Czechowicach, a projekt selektywnej rafinacji w Gliniku został w pierwszej fazie wykonany w tempie dotychczas u nas nie spotykanym. Specjalna Komisja zbadała bardzo szczegółowo wszystkie rafinerie, a na podstawie jej elaboratu opracowano program rozbudowy wszystkich rafinerij.

Rok sprawozdawczy jest chlubną kartą w dziejach Instytutu Naftowego, który skromnymi środkami wybudował i wyposażył laboratorium i już przeprowadził szereg prac, mających ważne znaczenie dla naszego przemysłu (koronka do rdzeniowania udarowego, kołowrót, palnik ludowy i inne). Szkolnictwo zawodowe w Instytucie zostało rozbudowane w skali dotąd nie spotykanej.

Rozpoczęta akcja oszczędnościowa w opale, przez zastosowanie ekonomicznego a taniego gazowego palnika ludowego, winna w r. 1948 przynieść nie tylko znaczne oszczędności w zużyciu gazu, lecz także umożliwić korzystanie z tego idealnego opału przez szersze warstwy, przede wszystkim pracowników naftowych oraz ludności, w zasięgu naszej sieci gazowej. Opracowany przez „Gaz Ziemny” w Tarnowie projekt doprowadzenia gazu ziemnego do Warszawy, będzie urzeczywistniony w latach 1948/49.

Centralne Biuro Zaopatrzenia przybrało w r. 1947 konkretne formy organizacyjne, obsadziło wakujące placówki w wielu działach technicznych, urządziło obszerny magazyn w Krakowie, oraz zapoczątkowało skromnymi środkami wzorowo urządzony warsztat napraw samochodów w Krakowie.

Fabryka Maszyn w Gliniku Mariampolskim, przemianowana na Centralne Warsztaty Naftowe, została wyposażona w najniezbędniejsze maszyny i wykonała cały szereg poważnych remontów,

dostarczyła znaczną ilość narzędzi wiertniczych i wykonała dobrze działające pompy węglane. Wybudowano tam wzorową narzędziarnię i laboratorium wytrzymałościowe. W projekcie jest nowa hala kotłarska do remontu cystern kolejowych i hala montażowa.

Elektrownia w Męcince została oddana Zjednoczeniu Elektr. Okręgu Krakowskiego.

Fabryka Wyrobów Ceramicznych w Polance będzie oddana Przemysłowi Ceramicznemu.

Centrala Produktów Naftowych rozpoczęła zbierkę olejów zużytych, a rafineria w Czechowicach nastawia się na regenerację olejów w większym stylu, co przyniesie znaczne oszczędności w materiale i dewizach. Poza tym zwiększono pojemność magazynów oraz zwiększono 2-krotnie ilość stacji benzynowych.

W roku sprawozdawczym rewindykowano ze strefy okupacyjnej amerykańskiej wywiezione przez Niemców urządzenia rafineryjne z Trzebini, oraz rozpoczęto rewindykację urządzeń wiertniczych ze strefy okupacyjnej angielskiej.

Dużo energii i pieniędzy włożono w problem szkolenia. Pod dzielnym i planowym kierownictwem Instytutu Naftowego utworzono jedno Technicum Naftowe w Krośnie, dwa gimnazja przemysłowe w Krośnie i w Gliniku Mar., trzy Szkoły Mistrzów w Krośnie, w Gorlicach i w Grabownicy oraz zorganizowano szereg kursów specjalnych. Na przeznaczoną dla celów nauczania Kopalni Szkolnej w Krościenku osiągnięto najlepszy postęp wiertniczy w całym przemyśle oraz nawiercono poważną produkcję ropy.

Udzielono znacznych dotacji pieniężnych Akademii Górniczej w Krakowie na cele ogólne oraz na zapoczątkowanie laboratorium katedry gazownictwa.

Na wniosek Przemysłu Naftowego utworzyła Akademia Górnicza w Krakowie Wydział Naftowy, który jeszcze w trymestrze zimowym rozpoczął wykłady na 3 i 4 roku studiów. Przemysł naftowy wypłacił poważną kwotę na stypendia, głównie dla geofizyków, gazowników oraz dla studiujących wiertnictwo i eksploatację, starając się usilnie o wypełnienie ogromnej luki na odcinku fachowców naftowych z wykształceniem akademickim, powstałej w czasie wojny i po wojnie.

Rok 1947 zaznaczył się także korzystnie w wynikach gospodarczych, nie tylko bowiem pokryto z własnych utargów koszty ruchu, lecz także poważne inwestycje i uzupełnienie szkół wojennych, a ponadto wpłacono poważne raty amortyzacyjne. Był okres, że przemysł naftowy inwestował inne przemysły, płacił bowiem z góry za materiały, których mu dostarczano dopiero w następnych kwartałach.

Wartość odkrytego pola gazowego w Dębowcu przekracza wielokrotnie zainwestowane kapitały. Nafta zatem i pod względem finansowym dała poważne korzyści.

W tym roku wypracowano i częściowo wprowadzono w życie cały szereg usprawnień i dano wytyczne na przyszłość, tak że rok nowy rozpocznie się już w warunkach unormowanych, co daje gwarancję dalszej poważnej wyżki produkcji.

Odrębnym zagadnieniem jest problem Poszukiwań Naftowych, które mają szerokie perspektywy i — jak zawsze w Nafcie — nie jest tu wykluczona niespodzianka, jedno bowiem szczęśliwe uderzenie świdrem może krzywą produkcji wygiąć bardzo stromo w górę.

Nowa era zapoczątkowana i zapowiedziana przez autora w październiku 1945 r., dzięki grupie nafciarzy, którzy wierzą w polską naftę i nie szczę-

dzili swych sił oraz prowadzili za sobą tych, którzy się jeszcze ociągali, przeszła swój okres najtrudniejszy. Przemysł naftowy polski dostarczył w r. 1947 około 30% zapotrzebowania, a wraz z benzolem krajowym i spirytusem około 40% spożycia. Tendencja jest stale wyżkowa i pewne jest, że w niedalekiej przyszłości nafta nie tylko zaspokoi potrzeby krajowe, lecz odda poważne ilości na eksport.

Mgr. Józef Mokrzyński

Aktualny system prac poszukiwawczych

Poszukiwania nowych złóż naftowych są prowadzone obecnie w Polsce w kilkunastu punktach naszego kraju. Przed wojną o miejscu poszukiwań decydowały możliwości, jakie posiadały poszczególne towarzystwa naftowe. Możliwości te były ograniczone: z jednej strony momenty prawne ograniczały działalność poszukiwawczą towarzystw do terenów, co do których mogły zawrzeć umowę o prawa naftowe; z drugiej strony momenty finansowe wymagały ograniczenia się do rentownych i pewnych źródeł, nie pozwalały one na bardziej obszerne i śmielsze poszukiwania; ponadto kapitał zagraniczny, finansujący produkcję ropy w Polsce, przekraczając zapotrzebowanie rynku krajowego, w szeregu produktów musiał się liczyć z trudnościami ulokowania na rynkach zagranicznych nadwyżek drogiej ropy krajowej i jej produktów, a więc z pomniejszającą się rentownością każdej dodatkowo wydobytej tony ropy.

Wszystkie te okoliczności powodowały, że prace poszukiwawcze ograniczały się przeważnie do terenów ropośnych Podkarpacia, terenów mniej lub więcej znanych i eksploatowanych.

Regułą i wytyczną dla prac wiertniczych było więc zbadanie możliwości produkcyjnych znanych terenów przez mnożenie liczby szybów zakładanych w warunkach geologicznych już częściowo znanych lub na bliskich niezbadanych lecz podobnych terenach. Chodziło więc o przebadanie pól potencjalnych w sposób ścisły, w celu pełnego wykorzystania znanych pokładów ropośnych.

Nowa praktyka zrywa całkowicie z dawnym konserwatywnym schematem poszukiwań, uwarunkowanym szeregiem dawniej istniejących warunków gospodarki naftowej. Chodzi nam przede wszystkim o wykrycie nowych potencjalnych pól naftowych, skoro dawne nie dają nadziei na powiększenie wydobywania o kilkaset procent. Istotnie, upaństwowienie gospodarki naftowej powoduje, iż ograniczające momenty prawne lub finansowe nie mogą wpływać tak, jak poprzednio na system prac poszukiwawczych i ich zakres. Momenty gospodarcze, przy braku nafty na pokrycie wewnętrznego zapotrzebowania, przemawiają za rozszerzeniem działalności poszukiwawczej, celem zdobycia dodatkowych ilości ropy i gazu. Trudności dewizowo-importowe stwarzają dodatkowo premię dla każdej nowo wydobytej tony i dodatkowo uzasadniają działalność poszukiwawczą.

Zmiana sytuacji jest radykalna, jeśli chodzi o uzasadnienie dla działalności poszukiwawczej. Nie znaczy to jednak, aby te nowe dla nas możliwości inwestycyjne w zakresie gospodarki naftowej miały być wykorzystane niegospodarczo, przeciwnie, właśnie koncentracja całej gospodarki naftowej w rękach jednego dysponenta-Państwa wymaga i winna być gwarancją tego, że w gospodarce tej kierować się będziemy decyzjami racjonalnie uzasadnionymi, będziemy gospodarować posiadanymi środkami finansowymi i technicznymi jak najbardziej wydajnie.

To też nie należy tylko ze zmiany warunków czerpać uzasadnienia do zmiany polityki poszukiwawczej. Zadaniem naszym jest skontrolowanie, czy i dlaczego nowe systemy poszukiwań zapewniają wyższą gospodarczość zużycia środków technicznych i finansowych. Przeciwstawimy wobec tego sobie obydwie metody — przedwojenną i nową — abstrahując od zmiany warunków i impulsu do poszukiwań. Chodzi o wykrycie, która z tych metod jest racjonalniejsza i przez to lepiej uzasadniona.

Zastanawiając się nad sposobem zanalizowania wydajności tych metod — nie możemy powołać się na uzasadnioną gospodarczą praktykę rozdzielania funduszy do ulokowania przez finansistów za różne lokaty mniej lub więcej rentowne i pewne. Zabezpieczenie stałej rentowności i całości funduszy lokowanych osiąga się właśnie przez podział lokat na szeroki wachlarz. I owszem korzyści, płynące z tego postępowania, uzasadniałyby nową metodę poszukiwań, lecz tylko pozornie i częściowo. Ścisłego dowodu gospodarności obecnej metody poszukiwań na tej podstawie nie możnaby było przeprowadzić z tego prostego względu, iż nie jest nam znana ani rentowność przyszła złóż, ani ryzyko prowadzenia poszukiwań w każdym poszczególnym wypadku. A tylko właśnie znajomość tych momentów uzasadniałaby wybór miejsc poszukiwań i wysokości nakładów. Skoro nie znamy ryzyka, ani rentowności złóż, nie możemy argumentować, iż wybór nasz dokonany został już po myśli zasady rozłożenia ryzyka i rentowności lokat finansowych.

Zagadnienie przed nami stojące należy traktować prościej i bardziej rzeczowo. Jest ono identyczne z tymi zagadnieniami, jakie ma przed sobą badacz-statystyk, który na podstawie tylko częściowej znajomości faktów musi wypowiedzieć się co do całości badanego zjawiska.

Badanie zupełne roponośności wymagałoby przeprowadzenia próbnych wierceń w określonej i stałej liczbie na każdy kilometr kw. powierzchni uznanej za możliwą pod względem występowania bituminiów. Ponieważ ograniczone środki realizacji takiego planu nie pozwalają nam na objęcie badaniami jednocześnie takich terenów w całym Państwie, musiałyby się przeprowadzać te badania przez dłuższy okres czasu, stopniowo przechodząc systematycznie od jednego do drugiego km² takiej powierzchni. Jest oczywista kosztowność i niecelowość takiego planu badań, nawet gdybyśmy ustalili jakieś reguły dotyczące częstości wierceń i ich głębokości. Odrzucmy więc możliwość tego planu Nr 1.

Plan Nr 2 poszukiwań oparłby się na schemacie badań, jakie są np. stosowane przy wielu doświadczeniach agrotechnicznych, badaniach reprezentacyjnych. Nie wymagałoby tu pełnego zbadania możliwości ropodajnych obszarów, lecz dołożylibyśmy do przeprowadzenia wierceń sposób losowy. Na chybił trafił wybralibyśmy niektóre km² powierzchni, pod którą przypuszczalnie znajdują się złoża naftowe i tam przeprowadzilibyśmy badanie zupełne, rozciągając wnioski i wyniki uzyskane na całość. Jest oczywiste, że ten schemat poszukiwań nie nadaje się dla nas. Gdyby prawdopodobieństwo występowania ropy było równomierne na całym terenie Polski, to prawdopodobieństwo znalezienia ropy, a więc roponośność terenów, możnaby w ten sposób określić. Skoro pierwszy warunek nie jest spełniony, losowanie próbek w powyższy sposób z heterogenicznej całości nie daje rezultatu. Odpowiedź, którą uzyskalibyśmy, mówiłaby raczej o ogólnej roponośności terenów Polski, i nie dawałaby bynajmniej tego, czego żądamy, tj. ustalenia najlepszych szans znalezienia wydajnych pokładów ropnych.

Plan Nr 3 wymagałby selekcji geologicznej obszarów, na której przeprowadzilibyśmy poszukiwania. Taka selekcja geologiczna istnieje zarówno przy schemacie przedwojennym jak i obecnie stosowanym. I w jednym i drugim wypadku prawdopodobieństwo, iż wiercony teren jest roponośny, zostało ustalone przez geologów w sposób oczywiście przybliżony. W każdym razie wiemy, iż prawdopodobieństwo to pozytywnie istnieje w każdym miejscu poszukiwań.

Teza pierwsza (Plan Nr 3a) twierdzi, iż celowe jest wybranie jednego z kilkunastu potencjonalnych terenów roponośnych i systematyczne zbadanie jego możliwości, metody mniej więcej zupełnych wierceń.

Teza druga (Plan Nr 3b) uważa za właściwe równoczesne prowadzenie badań próbnych wszystkich potencjonalnych terenów. Jest to aktualna metoda.

Obydwie tezy stoją na stanowisku, iż konstytucja geologiczna terenów Polski ma cechy roponośności tylko w pewnych wypadkach i te właśnie oplaca się zbadać.

Aby móc wypowiedzieć się za jedną lub drugą tezą, musimy zdać sobie sprawę z ogólnych celów badania. Chodzi nam o sprawdzenie hipotezy geologów, iż w tym lub innym terenie przez nich wskazanym istnieją pokłady roponośne. W pierw-

szym wypadku chodzi o zbadanie hipotezy prostej: teren roponośny jest w pewnym określonym miejscu, w drugim przypadku jest hipotez kilkanaście. Odpowiedź na jedno lub drugie musi dać wniosek ogólny: w Polsce są pokłady roponośne, należy zatem wskazać, gdzie one są.

Teraz postawmy sprawę bardziej realnie. Dana nam jest możliwość przeprowadzenia w ciągu roku n- wierceń. Który z podanych planów, Nr 3a lub Nr 3b, jest bardziej odpowiedni? Albo wszystkie n-wierceń skoncentrujemy w jednym terenie, albo rozrzucimy je po całej Polsce, opierając się na geologicznie ustalonym prawdopodobieństwie występowania ropy.

Odpowiedź na te pytania jest sformułowana już, jeśli chodzi o metodykę badań statystycznych, tezy te zostały udowodnione matematycznie. Uważa się za błędne postępowanie, przy którym badacz, dążąc do charakterystyki pewnego terytorium, skoncentruje swą uwagę np. na jednej miejscowości i tam zbada wszystkie interesujące go wypadki. W ten sposób bowiem uzyska zupełną wiedzę o tym właśnie miasteczku w zakresie mu potrzebnym, lecz zachowa pełną ignorancję co do faktów, jakie zachodzą poza tą miejscowością. „Próby reprezentacji winny być rozrzucone w sposób losowy w całej populacji (badanej), nawet jeśli tylko niewielka proporcja indywidualnych (wypadków) może być wyliczona. Niewielka próbka właściwie ustalona zawiera informacje do pełnych granic możliwości, ale nawet większa próba ograniczona do pewnej części populacji, pozbawiona jest informacji odnośnie wyłączonych części” (G. Snedecor, *Statistical Methods*, 1946, str. 460). Jest łatwo uzasadnić, że ta ogólna teza ma zastosowanie i dotyczy naszego zagadnienia.

„Populacją”, którą badamy, są potencjalne pokłady roponośne w Polsce, wskazane przez geologów. Ograniczając się do zupełnego zbadania tylko jednego z terenów, pozostajemy w niewiedzy co do pozostałych.

Zakładając, że możemy w ciągu roku przeprowadzić np. 50 wierceń, należy je ułożyć we wszystkich kilkunastu terenach potencjonalnych. Tenże specjalista G. Snedecor cytuje przykłady, które udowadniają, że praktycznie rzecz biorąc, ta sama liczba prób, rozdzielona na większą liczbę pól przy badaniach płodności różnych odmian kukurydzy, daje więcej informacji, niż próby skoncentrowane na mniejszej liczbie pól (vide str. 466 i następne). Chodzi o to, iż szanse niejednorodności badanej populacji są wówczas mniejsze.

Generalnie problem postawić można następująco: szereg wierceń, mających wykryć roponośność, dać może szereg danych, z których niektóre wyrażają się w różnej liczbie ton dziennego wydobycia, inne okazują się płone. Taki plan badań będzie najbardziej efektywny, który pozwoli zmniejszyć zmienność takich wyników przez rozłożenie szans uzyskania nie dość reprezentatywnych wyników na większą liczbę badanych części populacji ogólnej. Zmienność wyników zależy bowiem od 1) — błędów w sposobie pobrania próbek, 2) — błędów poszczególnych obserwacji i 3) — zmienności całej po-

pułacji. Ten pierwszy czynnik zmienności działa w stosunku liczby obserwacji na pole obserwacji. Im więcej tych pól, a więc gdy na jedno pole przypada mniejsza liczba obserwacji, tym mniej działa ten czynnik zmienności, tym więc bardziej precyzyjne są pomiary i wielkość zdobytych informacji przy tejże liczbie prób.

Te dość specjalne rozważania (należące do zakresu tzw. metody badania zmienności), poparte jednak obszernym doświadczeniem z zakresu doświadczalnictwa rolniczego, doprowadzić nas mogą tylko do jednego wniosku, a mianowicie, że szanse uzyskania danych o roponośnych pokładach są większe wówczas, gdy badamy je dokonując mniejszą liczbą wierceń w większej liczbie pól, niż gdy badamy mniejszą liczbę pól większą liczbą wierceń na każdym polu.

Gdybyśmy mogli znaleźć z przeszłości dane o przeprowadzanych wierceniach według jednej i drugiej metody, wyniki tych wierceń niewątpliwie potwierdziłyby nam te teoretyczne reguły, wyprowadzone i uzasadnione zresztą matematycznie.

Inż. Józef Wojnar

Rola i znaczenie pomocy naukowych oraz podręczników na kursach zawodowych*)

Cechą charakterystyczną kursów zawodowych jest wybitna specjalizacja, ścisła fachowość i krótkotrwałość. Zadaniem ich jest albo podwyższenie kwalifikacji zawodowych, albo też przyuczenie wzgl. doksztalcenie kandydatów w pewnym kierunku. Kursy są przeznaczone w zasadzie dla osób w wieku pozaszkolnym, a więc w okresie życia, kiedy nie ma możliwości rozwoju umysłowego. Stąd też celem takich kursów nie może być ani wychowanie ani rozwój umysłu. Jak wiadomo z zasad psychologii, rozwój dyspozycji u człowieka ma miejsce w wieku dojrzewania, tj. do ok. 25 r. życia. Dlatego też na kursach musimy się ograniczyć tylko do pogłębienia i ugruntowania nabytych już wcześniej wiadomości i umiejętności.

Nawet na kursach przysposobienia zawodowego dla młodzieży, których celem jest przeszkolenie na wąskim odcinku specjalności, których zadaniem jest przyuczenie do zawodu, — musi się, ze względu na ich krótkotrwałość, zrezygnować z podstawowych zadań szkoły, tj. wychowania i kształcenia umysłu.

Zadaniem kursów zawodowych jest więc wyłącznie szkolenie praktyczne. Stąd też pomoce naukowe i podręczniki na kursach zawodowych odgrywają pierwszorzędą rolę.

Według zasad dydaktyki uczenie się polega na postępowaniu kierowanym świadomością w odróżnieniu od działania instynktownego; to drugie ma miejsce u zwierząt. Uczenie się jest możliwe tylko tam, gdzie działanie jest świadome. Działanie świa-

W świetle tych rozważań, całkowicie abstrakcyjnych, przy których staraliśmy się najzupełniej wyeliminować jakiegokolwiek motywy obce zagadnieniu efektywności samej metody poznania faktów, występuje wyraźnie fakt, iż obecnie stosowana metoda jest bardziej efektywna od dawniej stosowanej.

Ponadto należy stwierdzić, że wspomniane na wstępie niniejszego artykułu uwagi rzeczowe natury gospodarczej przemawiają za wyborem tej aktualnej metody poszukiwań. Praktyczne jej wyniki zależą przede wszystkim od stopnia prawdopodobieństwa znajdowania się ropy, ustalonego przez geologów i tak samo ich wskazówek dotyczących miejsca i głębokości wierceń. Zakładając, że te wskazówki są trafne, łatwiej i taniej wykryć jest pokłady ropy z pomocą stosowanej metody (plan Nr 5a), niż systemu prac poszukiwawczych (planu Nr 5b), którego zwolennicy niewątpliwie znajdują się pod wpływem rutyny przedwojennej i nie liczą się z przesłankami teoretycznymi, dotyczącymi wyboru metody poszukiwań, ustalonymi w nauce statystyki.

domie zasada się na 3 składnikach, do których należą:

- 1) sytuacja, którą tworzą fakty, zdarzenia i przedmioty stanowiące bodźce,
- 2) opracowanie wewnętrzne i
- 3) reakcja (działanie).

Opracowanie wewnętrzne jest najważniejszym składnikiem w nauczaniu i uczeniu się; polega ono na analizie sytuacji, następnie na tworzeniu planów rozwoju sytuacji, potem na wartościowaniu planów i wreszcie na decyzji. To stwarzanie pewnych sytuacji, powstawanie przez to pewnych procesów myślenia, to rozwiązywanie jednych sytuacji, które są przyczyną powstawania równocześnie nowych sytuacji, ten proces przekształcania — to właśnie jest uczenie się.

Bez uwzględnienia najważniejszego składnika świadomego działania, tj. bez opracowania wewnętrznego, istniały dawniej tzw. szkoły tradycyjne, tj. takie szkoły, w których uczono bez żadnych wskazówek, tak jak to się odbywa u terminatorów. Podobnie w produkcyjnych szkołach pracy nie troszczono się o teorię lecz tylko o praktykę, a uczeń przechodził różne gałęzie przemysłu, zdobywając w ten sposób wykształcenie teoretyczne nie z książki ale z zawodu, tworząc równocześnie produkcję. Te szkoły nie wytrzymały próby życiowej, bo na tej drodze nie można uczyć masowo. Dlatego też przyjęły się powszechnie szkoły oparte na równowadze między opracowaniem wewnętrznym a działaniem. W takich szkołach reakcja oddziaływała na opracowanie wewnętrzne i odwrotnie. Ten proces musi

*) Referat opracowany na Zjazd Szkolnictwa Zawodowego Min. P. i H. w Bytomiu.

mieć zastosowanie przede wszystkim w szkołach i na kursach zawodowych. Pominięcie opracowania wewnętrznego w szkolnictwie zawodowym prowadzi do przekształcenia człowieka w „robotę” tak, jak to ma miejsce w zakładach pracujących na taśmach produkcyjnych, w których przez całe życie dany robotnik pracuje np. tym samym pilnikiem.

Temu stwarzaniu sytuacji, faktów, zdarzeń i przedmiotów, jako podstawy do opracowania wewnętrznego służą pomoce naukowe, zaś materiały dla procesów myślenia dostarczają podręczniki szkolne.

Istnieją dwie formy nauczania:

- 1) forma podająca,
- 2) forma poszukująca.

Pierwsza z nich polega na podawaniu uczniom gotowych wiadomości; rzeczą uczniów jest zrozumienie tych wiadomości i ich odtworzenie. W formie poszukującej postawa ucznia jest czynna a nie bierna, a jego myślami czy ruchami kieruje nauczyciel. Odbywa się to przez wywoływanie dyskusji i zadawanie pytań. Forma poszukująca nauczania wymaga dużo czasu i z tego względu winna być stosowana raczej w szkołach aniżeli na kursach. Krótkotrwałość kursów kwalifikuje formę podającą jako bardziej dla nich odpowiednią, a tylko dla pobudzenia zainteresowania uczniów należy stosować od wypadku do wypadku formę poszukującą.

Forma podająca polega na:

- a) prowadzeniu wykładu, tj. podawaniu naukowych wiadomości w układzie systematycznym;
- b) opowiadaniu dla ożywienia wykładu;
- c) opisie na podstawie analizy przedmiotów;
- d) uzupełnieniu wzrokowym form podających (pokaz).

Trzy pierwsze sposoby formy podającej oddziałują na słuch a czwarty na wzrok uczniów. Rolę tego czwartego sposobu spełniają pomoce naukowe.

Chcę tu z naciskiem podnieść znaczenie oddziaływania na wzrok. Wiem z wieloletniego doświadczenia w nauczaniu, że większość ludzi ma pamięć wzrokową, a nie słuchową. Zwłaszcza my Polacy mamy stosunkowo za mało rozwinięty zmysł słuchu, za mało kultywujemy muzykę i śpiew, przez co zmniejsza w nas zmysł słuchu. My lepiej, szybciej i dłużej pamiętamy to, cośmy widzieli, aniżeli to cośmy słyszeli. Łatwiej się uczymy patrząc, aniżeli słuchając. Stąd wypływa waga i znaczenie oddziaływania na wzrok. Dlatego też dążeniem każdego nauczającego powinna być taka forma wykładu, w której wrażenia wzrokowe odgrywają największą rolę. Przyswajanie i przechowywanie w pamięci wrażeń zewnętrznych zależy w dużej mierze od drogi i sposobu, jakimi przedostały się do świadomości, jakimi były rozpoznane. U przytłaczającej większości ludzi kompleks wrażeń wzrokowych jest najtrwalszy. Zwłaszcza w nauczaniu fizyki, chemii, przyrody, a przede wszystkim w nauczaniu przedmiotów technicznych główny nacisk musi być położony na wrażenia wzrokowe. Rysunek jako namiastka oglądanego przedmiotu technicznego dobrze służy swemu celowi tylko na wyższym poziomie umysłowym uczniów; na niższych kursach należy bezwzględnie poosiłkować się modelami oma-

wianych obiektów wyłącznie lub modelami obok płaskich rysunków. Nie wolno nam oczywiście zaniedbywać w nauczaniu oddziaływania na słuch. Gdy uczeń nie tylko usłyszy opis lecz obejrzy własnymi oczyma to, o czym mówi nauczyciel, a jeszcze lepiej gdy jednocześnie z oglądaniem sam weźmie udział w przebiegu zjawisk opisywanych, — wtedy przyswojenie i zapamiętanie będzie pełne i długotrwałe.

Z uwagi na większy wpływ zmysłu wzroku na uczenie się należy dać pierwszeństwo metodzie uczenia się przez pisanie wykładów, i to nie tylko pisanie, ale i przepisywanie ich w domu na czysto, niezależnie od tego czy ma się do dyspozycji odpowiednie podręczniki czy nie. Przy takim przepisaniu, które ze względów technicznych musi trwać znacznie dłużej niż czytanie, uczeń ma czas na zastanowienie się nad każdą kwestią, a dzięki temu ma możliwość lepszego i trwalszego zapamiętania przerobionego materiału. Książka, podręcznik, ma spełniać tylko rolę uzupełnienia i poszerzenia wykładów. Książka wypełnia też luki powstałe wskutek nieuwagi podczas wykładu albo nieobecności w szkole. Wiadomo jest z praktyki nauczania, że uwaga wszystkich obecnych na wykładzie uczniów nie jest jednakowo napięta, że osłabienie uwagi może występować w najważniejszych momentach wykładu i dalej, że zmęczenie u uczniów, zwłaszcza podczas ostatnich godzin lekcyjnych, występuje często bardzo wyraźnie. Wiadomo jest również, że duży odsetek uczniów mimo napiętej uwagi i mimo dużego wysiłku nie rozumie pewnych zagadnień będących przedmiotem wykładu. To są przeszkody uniemożliwiające zrozumienie wykładu. I dalej, jednorazowy wykład, choćby prowadzony bardzo umiejętnie i ciekawie, nie przez wszystkich uczniów będzie dobrze zapamiętany, a pamięć nie jest jednakowo u wszystkich ludzi rozwinięta.

Wykład musi się ze względu na brak czasu ograniczyć do podania wyjaśnienia i uzasadnienia najważniejszych podstawowych cech i stron poruszonych zagadnień i nie może zupełnie wyczerpać omawianej sprawy. Zwłaszcza w nauczaniu przedmiotów technicznych samo tylko podawanie podstaw graniczy z suchością i jałowością. Podręcznik ma rozwijać obszerniej zasadnicze tezy przedmiotu, uzupełnić braki wykładu, powstałe z powodu braku czasu, osłabienia uwagi słuchacza, czy słabiej rozwiniętej pamięci, czy też wreszcie z powodu opuszczenia wykładu. Podręcznik ma uzupełnić i rozszerzyć zakres wykładu przez wszechstronniejsze ujęcie kwestii wykładanej i zainteresować bliżej czytelnika tym wszechstronniejszym ujęciem.

Ujemną stroną podręczników w szkolnictwie jest bagatelizowanie sobie wykładów i opuszczanie lekcji, bo i tak przecież znajduje się w książce to, o czym profesor powie lub mówił na wykładzie.

Nie wolno jednak przy tym zapominać, że uczestnicy kursów zawodowych to przeważnie równocześnie pracownicy zatrudnieni w przemyśle, że to przeważnie już starsi, żonaci i mający rodziny ludzie, którzy nie mają zbyt wiele czasu na studiowanie obszernych podręczników. Stąd wypływa

wniosek, że podręczniki dla kursów powinny być zwięzłe, treściwe i krótkie.

Obecny brak odpowiednich podręczników zmusza w szkolnictwie do prowadzenia notatek. Jak już poprzednio wspomniałem, prowadzenie notatek ma duże dydaktyczne znaczenie. Ponieważ często sły-
szy się pogląd, że na prowadzenie notatek szkol-
nych szkoda czasu, należy tu podnieść, że nie jest to strata czasu, lecz że jest to bardzo pożyteczna metoda nauczania.

Wykłady na kursach powinny być tak prowadzo-
ne, aby słuchacze dobrze rozumieli przedmiot na-
uczania, przy czym musi się treść nauki powoli
podyktować do notatek. Wymaga to oczywiście
dłuższego czasu, a tego na kursach jest zwykle brak,
należy jednak raczej ograniczyć się do mniejszego
materiału, ale za to przerobić go dokładnie tak, aby
jeżeli nie wszyscy uczniowie, to przeważająca ich
większość dobrze przedmiot rozumiała. Nacelną
bowiem zasadą w nauczaniu na kursach jest poda-
wanie mniejszego materiału, ale za to dokładnie.
Wyłożony materiał, ale nie zrozumiany przez
uczniów, nie ma w szkolnictwie technicznym żad-
nej wartości. Przeladowanie materiałem, którego
uczniowie nie mogą opanować jest marnotrawie-
niem drogiego czasu.

Sporządzone notatki winny być przeglądane i po-
prawiane, jeżeli nie przez nauczyciela danego
przedmiotu, to przez kogoś innego, np. przez bar-
dziej zaawansowanego ucznia. W ten sposób no-
tatki są dokładne, zupełne i bezbłędne; ma to zna-
czenie dydaktyczne.

Notatki szkolne służą zastępczo za podręczniki
szkolne, bo sprawa dostarczania odpowiednich pod-
ręczników dla szkół zawodowych, a zwłaszcza dla
specjalnych kursów, nieprędko jeszcze doczeka się
pełnej realizacji. Każdy nauczyciel winien opraco-
wać podręcznik lub skrypt swojego stałego przed-
miotu, w którym jest specjalistą. Na wydawnictwo
tych podręczników muszą się znaleźć środki. Za-
początkowana przez Wydział Szkolnictwa Zawodo-
wego Ministerstwa Przemysłu praca w tym kierunku
musi być nadal intensywnie kontynuowana.

Notatki muszą być prowadzone nie tylko z wy-
kładów ale i z ćwiczeń. Zwłaszcza notatki przy
ćwiczeniach w warsztatach szkolnych i przy za-
jęciach praktycznych winny być tak prowadzone,
aby cały materiał doświadczalny został ujęty na piś-
mie i aby w ten sposób stał się niezbędnym łączni-
kiem między teorią a doświadczeniem. Notatki ta-
kie, nazywane często dziennikiem warsztatowym,
muszą być prowadzone według pewnego systemu
i zawierać odpowiedzi w kolejności następujących
pytań:

- 1) wyszczególnić wszystkie prace wykonane
w ciągu cyklu ćwiczeń;
- 2) podać czas poszczególnych prac;
- 3) opisać używane narzędzia;
- 4) opisać użyte materiały i ich właściwości;
- 5) wyszczególnić trudności przy wykonywaniu
ćwiczenia;
- 6) opisać w uporządkowanej kolejności wszystkie
wykonane czynności z podaniem czasu ich
trwania;

7) podać uwagi co do lepszego zorganizowania
danej pracy na podstawie zdobytego doświad-
czenia;

8) opisać i sporządzić szkice używanych maszyn
czy mechanizmów i wykonać pewne oblicze-
nia.

Jeżeli chodzi o pomoce naukowe, to w żadnej
innej szkole nie potrzeba ich tyle co w szkole tech-
nicznej; pomocy tych nigdy nie ma w dostatecznej
ilości. Brak ich stwarza trudności, o które rozbijają
się nieraz najlepsze chęci i wysiłki nauczyciela, sta-
wiając go w bezradnej sytuacji, jak wy tłumaczyć
coś, czego niestety nie można pokazać.

Na kursach zwłaszcza, przeznaczonych dla niż-
szego personelu technicznego, zachodzi wprost nie-
odzowna konieczność posiadania modelu. Niezna-
jomość i nieumiejętność czytania rysunku wymaga
demonstracji na modelu. Pisanie i rysowanie na ta-
blicy zajmuje bardzo wiele czasu i dlatego należy je
ograniczyć do minimum, a używać o ile możliwości
modeli i gotowych tablic. Również samo objaśnia-
nie na gotowych już rysunkach bardziej zawiłych
konstrukcji utrudnia zrozumienie budowy i działa-
nia urządzeń i narzędzi. Gotowy model, sporzą-
dzony jeżeli zachodzi tego potrzeba w przekroju,
idealnie rozwiązuje to skomplikowane zagadnienie.
Modele takie służą nie tylko jako pomoce do nauki
danego przedmiotu, ale równocześnie mogą być
używane jako modele do rysunków technicznych.
Wskazane jest, aby takie modele były wykonywane
w naturalnej wielkości albo w używanej w technice
skali, jak 1 : 2,5, 1 : 5, 1 : 10 itd. Ze względu
na możliwość rdzewienia i na łatwość wykonania
modele należy wykonywać z nierdzewnych i mięk-
kich metali jak z miedzi, aluminium lub brązu.
Do pomocy naukowych należą również wszelkie
aparaty i przyrządy chemiczne, fizyczne i do me-
chaniki technicznej. Łączy się to z koniecznością
urządzenia specjalnych pracowni, wyposażonych
w niezbędne instalacje i przyrządy. Posługiwanie
się nimi i ich wartości dydaktyczne są ogólnie znane.

Idealnym rozwiązaniem posługiwania się pomo-
cami naukowymi są warsztaty szkolne pod kierow-
nictwem fachowego instruktora. Wykorzystanie
warsztatów mechanicznych dla celów nauczania za-
wodu technicznego jest polem pracy niezmiernie
wdzięcznej lecz pełnej trudności i wymagającej
wiele pedagogicznego taktu. Taki warsztat jest nie
tylko pracownią doświadczalną, ale jest równo-
cześnie miejscem, gdzie zyskuje się pewną prak-
tyczną znajomość w obchodzeniu się z narzędziami
i maszynami obróbczymi. Głównym zadaniem ich
jest skrócenie czasu doświadczenia zawodowego
przez planowe i czujne kierowanie praktycznym
wykształceniem ucznia. Kursy ze względu na swą
krótkotrwałość muszą w pełni posługiwać się, gdzie
tylko to jest możliwe, warsztatami szkolnymi. Dla-
tego też plan ćwiczeń musi być dobrze ułożony bez
przypadkowości i improwizacji, musi być zorgani-
zowany rozumny i czujny dozór nad zajęciami
praktycznymi.

Pomoce naukowe to w dalszym ciągu wszelkie
tablice, wykresy i rysunki. Trzeba tu zauważyć, że
te pomoce winny być wykonane możliwie przej-

rzyście, linie konturowe winny być grube i widoczne z najdalszego miejsca w klasie, że mają one przedstawiać zasadę budowy, a nie szczegóły konstrukcyjne, bo inaczej stają się one niezrozumiałe.

Oprócz wyżej wymienionych pomocy przy nauce wchodzi w grę cztery wynalazki: epidiaskop, gramofon, kinematograf i radio. Pozwalają one demonstrować małe obrazki i okazy w naturalnych barwach dużej ilości uczniów naraz, zwłaszcza kinematograf szkolny będzie nabierał z czasem coraz większego znaczenia przy nauce przedmiotów przyrodniczych oraz przy nauce prawidłowego wykonywania czynności i operacji pewnych robót, jak również przy wyświetlaniu i opisywaniu przedmiotów, maszyn i urządzeń. Wielką przyszłość dy-

daktyczną ma przed sobą aparat filmowy dźwiękowy, bo oddziaływa równocześnie na wzrok i słuch.

Przeźrocza ilustrują poszczególne przyrządy, maszyny a nawet całość urządzeń, a również pojedyncze etapy pracy i całe przebiegi wytwarzania. W tym celu należy zaopatrzyć każdą ważniejszą gałąź przemysłu w wąskotaśmową i krótkometrażową aparaturę filmową, zaś każdą większą szkołę zawodową zaopatrzyć w wąskotaśmowy aparat kinowy, przeznaczony do wyświetlania takich krótkich filmów.

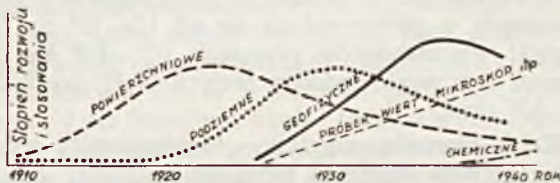
Znaczenie pomocy naukowych i podręczników szkolnych polega na ułatwieniu nabywania wiedzy oraz jej długotrwałej konserwacji i pobudzaniu do dalszego jej rozwijania poza szkołą.

Inż. Michał Konecki

Geochemiczne metody poszukiwań naftowych

Podział metod poszukiwawczych

A. J. Levorsen w swoim artykule (1) opisuje i ujmuje graficznie (rys. 1) główne metody poszukiwawcze z punktu widzenia chronologicznego oraz stopnia ich rozwoju. Dzieli on je na: powierzchniowe, węgłne, geofizyczne, próbek wiertniczych mikroskopowych itp. oraz chemiczne. Według niego trzy pierwsze metody osiągnęły swoje maksima rozwoju (i zastosowania) i obecnie są w stadium jakoby zaniku; natomiast pozostałe dwie główne metody,



Rys. 1. Rozwój i zastosowanie metod poszukiwawczych (wg A. J. Levorsen'a)

tj. próbek wiertniczych — które można by określić lepiej jako sedymentacyjne — i chemiczne znajdują się w stadium mniej lub więcej zaawansowanego rozwoju. Można się z tym ujęciem zgadzać lub nie, zwłaszcza jeśli chodzi o stopień rozwoju tych metod, niemniej jednak chronologiczny stan przedstawiony w omawianym artykule jest w dużym stopniu prawdziwy. Istotnie dzisiaj obserwujemy, szczególnie w amerykańskim przemyśle naftowym, powrót do metod geologicznych z naciskiem na stronę sedymentacyjną; zwrot ten spowodowany został w znacznej mierze zainteresowaniem złożami tzw. stratygraficznymi lub według P. D. Krynine'a petrograficznymi. W Ameryce jak również i w Związku Radzieckim nabierają coraz poważniejszego znaczenia coraz częściej stosowane są metody geochemiczne.

Dyskusja tzw. metod w zastosowaniu do poszukiwań ropy i gazu jest trudna choćby z tego względu, że rzadko stosuje się wyłącznie tylko jedną metodę do tego celu; zwykle mamy do czynienia z kombinacją dwu lub więcej metod nawzajem się uzupeł-

niających i kontrolujących; poza tym istnieje też kwestia, co należy rozumieć pod samą nazwą „metoda“, tzn. czy będzie to sposób rozumowania (tj. filozofia), zdążający do odkrycia ropy, czy też będzie to sama technika poszukiwań, poza tym inaczej będziemy podchodzić do sprawy poszukiwania złóż typu strukturalnego, a inaczej do eksploracji złóż stratygraficznych.

Ujmując rzecz ogólnie, w poszukiwaniu ropy i gazu zdążamy do rozgraniczenia obszarów płonych od obszarów roponośnych. Z punktu widzenia regionalnego będziemy się starali oznaczyć obszary prowincji ropnych — zaś lokalnie zdążać będziemy do umiejscowienia pól ropnych w ramach poszczególnych ich elementów składowych, tj. złóż. W tym dążeniu posługujemy się przede wszystkim teoriami o powstaniu, migracji a zwłaszcza akumulacji ropy i gazu.

Metody poszukiwań ropy i gazu można podzielić na dwie wielkie grupy: A. pośrednie i B. bezpośrednie. Z kolei metody pośrednie rozbić można na 1. geologiczne, 2. geofizyczne. Metody bezpośrednie — to przede wszystkim metody geochemiczne a częściowo też i elektryczne. Podział metod poszukiwawczych można zatem przedstawić następująco:

- A. Pośrednie
 1. Geologiczne
 - a) Powierzchniowe
 - b) Węgłne
 2. Geofizyczne
 - a) Seismiczne
 - b) Grawitacyjne
 - c) Magnetyczne
 - d) Elektryczne
- B. Bezpośrednie
 1. Geochemiczne
 2. Elektryczne
 3. Radioaktywne.

Różnica między metodami pośrednimi i bezpośrednimi polega na tym, że podczas gdy te ostatnie, a wśród nich głównie geochemiczne, przez pomiar

mikroskopijnych ilości węglowodorów w powietrzu lub glebie mają za cel odkrycie akumulacji przemysłowych tych węglowodorów pod nimi występujących lub w ich najbliższym węglowym sąsiedztwie i nie interesują się specjalnie geologicznymi efektami tych akumulacji — to pozostałe metody czyli pośrednie dochodzą do umiejscowienia nagromadzeń węglowodorów drogą pośrednią, przez poszukiwanie dogodnych warunków geologicznych (strukturalnych i sedymentacyjnych), o których na podstawie nauki i praktyki geologii naftowej wiadomo, że mogą prowadzić do takich nagromadzeń. Odkrycie pola lub złoża ropnego czy gazowego tymi metodami jest już logiczną konsekwencją poszukiwania takich dogodnych warunków geologicznych. Przyczyny, które doprowadziły do zaistnienia tych warunków oraz ich geologiczne skutki są przedmiotem nauki geologii naftowej. Skuteczne stosowanie wszystkich metod poszukiwawczych wymaga poznania i rozważania takich podstawowych zagadnień, jak np. powstanie substancji ropnej, migracja ropy i gazu, istota i rola skał macierzystych i zbiornikowych, rola nadkładu (przykrycia) w tworzeniu i zachowaniu akumulacji ropnych, wpływ czynników diastroficznych, warunków sedymentacyjnych (środowiskowych) itp.

M. C. Cheney (2) oświadcza na ten temat: „geolog naftowy nie będzie zdolny oddać maksimum swych usług, dopóki nie zostaną rozwiązane trudne zagadnienia powstania, migracji i akumulacji ropy. Nowe koncepcje i metody odkrywcze napewno pojawią się jako skutek bardziej kompletnej znajomości tych zasadniczych problemów“.

Metody geochemiczne

Geochemia, jak to słusznie podaje J.W. Merrit (3), jest bardzo rozległą wiedzą, badającą między innymi skład chemiczny skał, jego zmiany wskutek metamorfizmu i wietrzenia, skład chemiczny wód bieżących i stojących, procesy chemiczne zachodzące w czasie osadzania się sedymentów, wpływ chemiczny wód na skały i odwrotnie oraz liczne zjawiska chemiczne związane ze skorupą ziemi oraz głębszymi jej partiami. Tak zwane metody geochemiczne w zastosowaniu do eksploracji ropnej ograniczają się do analizy gleby na zawartość węglowodorów stałych, płynnych i gazowych, substancji mineralnych, radioaktywnych i bakteriologicznych. Dlatego też właściwiej należałoby je określić mianem metod analizy gleby („Soilanalysis“).

W zależności od analizowanych substancji zawartych w glebie można z grubsza podzielić te metody:

- a) na analizujące glebę na zawartość węglowodorów we wszystkich trzech stanach;
- b) na zawartość substancji mineralnych;
- c) na mierzące natężenie promieniowania radioaktywnego gleby (radioaktywne);
- d) na badające występowanie pewnych bakterii, żyjących w glebie zawierającej pewne (nawet drobne) ilości węglowodorów (biologiczne).

Istnieje poza tym znaczna różnorodność technik polowych i laboratoryjnych, na podstawie których można by dalej dokonać szczegółowego podziału omawianych metod.

W każdym razie — niezależnie od znacznej różnorodności tych metod i technik — mają one wspólne założenie, a mianowicie, że węglowodory nagromadzone w postaci złóż w głębi ziemi, uchodzą czyli emanują lub migrują ku jej powierzchni, głównie w kierunku pionowym i na swej drodze, a zwłaszcza w glebie przy i na powierzchni ziemi, powodują pewne zmiany chemiczne, fizyczne i biologiczne, które dadzą się obserwować i mierzyć.

Myśl o migracji węglowodorów tak w kierunku pionowym jak i bocznym nie jest nowa i została zastosowana głównie w rozważaniach i teoriach o nagromadzeniu węglowodorów w złożu. Różnica między tymi a geochemicznymi poglądami polega na ilościowym ujęciu migracji, a także zmienionym pojęciu o roli nadległych skał nieprzepuszczalnych.

Najważniejszym założeniem pionowej migracji węglowodorów jest, że tzw. skały przykrywające („cap-rocks“) dane złożu lub złoża nie są całkowicie nieprzepuszczalne. Różni badacze na podstawie pomiarów przez nich wykonanych oznaczają przepuszczalność łupków i innych zbitych (zwięzłych) skał, wahając się w granicach 10^{-8} — 10^{-12} darcy (10^{-5} — 10^{-9} milidarcy); przepuszczalność ta maleje z głębokością oraz stopniem deformacji czyli metamorfizmu tych skał. Podane wartości przepuszczalności nie są wielkościami dużymi i pozwalają jedynie na uchodzenie bardzo małych ilości węglowodorów ze zbiorników ku powierzchni; stąd też tzw. metody geochemiczne zajmują się wykrywaniem i mierzaniem mikroilościowym węglowodorów na lub przy powierzchni ziemi.

V. G. Gabriel (4) podaje, że ilości węglowodorów gazowych w glebie wahają się od 10 — 10^3 na 10^6 części; węglowodorów płynnych 10^3 — 10^4 na 10^6 części, oraz węglowodorów stałych $N_1 10$ do $N_2 10^3$ na 10^6 części.

Co do kierunku migracji — to geochemicy przyjmują głównie kierunek pionowy; niemniej jednak ostatnio dopuszczają oni myśl kierunku bocznego, spowodowanego większą przepuszczalnością skał zgodnie z ich uwarstwieniem w stosunku do kierunku prostopadłego do tegoż uwarstwienia (5). W rezultacie w rejonach deformacji tektonicznych uzyskamy boczne przesunięcie anomalii wycieków węglowodorowych na powierzchnię.

Podobne zaburzenia (odchyłki od pionowego kierunku) anomalii węglowodorowych mikroemanacji zachodzą wskutek ruchu podziemnych wód, poprzez które nasze migrujące węglowodory wydostają się na powierzchnię, oraz wskutek wpływającej na ten ruch wód topografii terenu. Fakty te są uznane przez wielu geochemików i odpowiednie poprawki są wprowadzane przy interpretacji uzyskanych wyników prac polowych i laboratoryjnych.

Jakkolwiek ilości węglowodorów uchodzących ze złóż poprzez nadkład są bardzo małe, to jednak biorąc pod uwagę powierzchnię zajmowaną przez złoża i czas od utworzenia się złoża po dziś dzień, otrzymamy wielkie wartości, które są stracone dla eksploatacji. Jest bardzo możliwe, że to co dziś znajdujemy w postaci przemysłowych złóż jest tylko częścią pierwotnych akumulacji, ulegających powolnej lecz ciągłej redukcji objętości wskutek

ucieczki pewnych składników węglowodorowych. Tak więc według Pirsona emanacja np. metanu odbywa się z szybkością od 0 do 10, a rzadziej do 20 mm³ na 24 godz. na 1 stopę kwadratową powierzchni. Przy takich ilościach ucieczki węglowodorów i w czasie geologicznym wiele złóż może ulec zniszczeniu.

Z drugiej jednak strony Pirson powołuje się na fakt stwierdzony w niektórych wypadkach (np. pole Oklahoma City) powtórnego napełnienia („replenishment“) złoża. W tym względzie powołuje się on również na opinię A. Beeby Thompson'a (6), który na podstawie analizy ciśnień złożowych i hydrostatycznych słupów płynów w otworach na wielu polach ropnych świata stwierdza, że gdyby zachowały się pierwotne ciśnienia złożowe na tych polach (a które uległy redukcji wskutek erozji nadkładu po utworzeniu się złóż) — to dziś spotkalibyśmy znacznie wyższe ciśnienia w złożach niż te, które w rzeczywistości obserwujemy; stąd wyciąga on wniosek, że chemiczne zmiany ropy i gazu w złożach zachodzą ciągle już po jego powstaniu, jak również migracja lżejszych jego składników. Inni autorzy znów dowodzą (7), że proces tworzenia się węglowodorów w skałach macierzystych odbywa się również ciągle i to w połączeniu z migracją (8).

Pirson uważa jako dowód ciągłego tworzenia się węglowodorów w skałach macierzystych — znane geochemikom zjawisko istnienia tzw. „background values“, czyli „pozostałości“; wyraża się to w ten sposób, iż praktycznie nie uzyskuje się przy pomiarach mikroemanacji gazowych wartości zerowych, lecz otrzymuje się (poza obszarem anomalii) pewną raczej stałą i równomiernie rozłożoną wielkość tych emanacji, którą należy uwzględnić przy interpretacji. Wartość ta może być różna dla różnych obszarów naftowych, lecz w przykładach podanych przez autora (9) dla Stanów Illinois i Indiana wynosi ona od 0,6—0,8 mm³/24 godz./1 stopę kwadrat. Jeśli do tego doda się dokładność pomiarów $\pm 0,2$ mm³/24 godz./1 stopę kwadrat. — to widać, że przy interpretacji wyników analizy gleby dopiero anomalie ponad 1,00 mm³/24 godz./1 stopę kwadrat. zasługują na uwagę. Tenże autor uważa, że istnienie tych wartości „pozostałościowych“ może wskazywać, iż pochodzą one z jednostajnego pola (powierzchni) dyfuzyjnego, jakiego można się spodziewać na jednostajną warstwę macierzystą, będącą w stanie tworzenia ropy i gazu.

Uchodzące ze złoża węglowodory unoszą ze sobą także i inne substancje, a więc cząstki wód po drodze spotykanych wraz z rozpuszczonymi w nich solami mineralnymi. Po osiągnięciu powierzchni ziemi — wody ulegają odparowaniu, pozostawiając stracone sole mineralne w glebie i na powierzchni. Stąd badanie tych zmineralizowanych stref, pokrywających się zwykle ze strefami anomalii emanacji węglowodorowych, daje okazję i możliwość stosowania ich do eksploracji złóż ropy i gazu pod nimi ewentualnie występujących.

Jeśli się zdarzy, że owe wody unoszone ku powierzchni przez uchodzące węglowodory zawierają również substancje mineralne radioaktywne — to uzyskamy również ich koncentrację w strefach maksymalnego ruchu węglowodorów.

Wykonane mapy natężenia promieniowania radioaktywnego są bardzo podobne do map natężenia emanacji węglowodorowych oraz map mineralizacyjnych gleby.

Uchodzące na lub przy powierzchni ziemi gazy węglowodorowe mogą powodować dogodne warunki życia w takiej glebie pewnych gatunków bakterij. Obecność tych bakterij stwierdzono w laboratorium, kiedy pobrane i hermetycznie zamknięte próbki gleby straciły zawarte w nich węglowodory.

W związku z tym uważa się również, że zawarte w glebie węglowodory płynne lub stałe mogą być między innymi produktami przemiany bakteryjnej węglowodorów gazowych. Z drugiej strony płynne lub stałe węglowodory mogą także powstać w glebie w wyniku polimeryzacji uchodzących gazów węglowodorowych i podlegających działaniu substancji radioaktywnych spotykanych na swej drodze.

Wymienione wyżej zjawisko ucieczki gazów węglowodorowych powoduje nie tylko odpowiednie zmiany chemiczne i fizyczne w samej glebie, lecz również i w skałach na drodze ich pionowej migracji, tj. pomiędzy złożem i powierzchnią. W związku z tym w takich obszarach obserwować można czasem pewne zmiany przewodnictwa elektrycznego skał i ich własności elektrycznych, wpływających na odpowiadające im zmiany szybkości rozchodzenia się fal sejsmicznych itp.

Jeśli chodzi o stan fizyczny węglowodorów, uchodzących ze złoża ku powierzchni, to jest to głównie stan gazowy. Jeżeli pomimo to znajdujemy w glebie węglowodory płynne lub nawet stałe, to są one — jak już wspomniano — wynikiem albo działalności bakterij albo polimeryzacji gazów przez substancje radioaktywne. Wspomniano również, że natężenie przepływu tych gazów zależy przede wszystkim od przepuszczalności nadkładu, która w wypadku łupków i skał pokrewnych, jakkolwiek minimalna, pozwala jednak na stałe wydostawanie się drobnych ilości gazu ze złoża.

Następnym czynnikiem ten ruch gazów umożliwiającym jest zjawisko dyfuzji. Ruch gazów węglowodorowych odbywa się ze środowiska o wysokim ciśnieniu (złożowym) do rejonu zmniejszającego się ciśnienia spowodowanego zmniejszającą się miąższością nadkładu. W warunkach wgłębnych węglowodory wyższego rzędu (cięższe) znajdują się w postaci gazowej i mają znaczną zdolność dyfuzyjną; w miarę poruszania się ich ku górze zdolność dyfuzyjna maleje i stąd w glebie i na powierzchni ziemi spotykamy przeważnie tylko metan, będący najbardziej dyfuzyjnym gazem węglowodorowym, później etan i następnie — czasem jednak coraz to mniejsze — ilości cięższych gazów.

Istnieje jednak poważne zastrzeżenie co do użycia emanacji metanu jako diagnostycznego elementu w pracach geochemicznych, a to ze względu na jego powstawanie w glebie wskutek rozkładu materii organicznej, przede wszystkim roślinnej.

Stąd też, jakkolwiek o najniższym ciężarze cząsteczkowym i największej zdolności dyfuzyjnej spośród gazów węglowodorowych, przydatność metanu do celów geochemicznych jest wątpliwa, chociaż w początkach rozwoju metod geochemicznych był on do tego celu używany (10). Następnym, naj-

bliższym metanu gazem (nasyconym) jest etan; posiada on następujące zalety, które czynią go przydatnym do prac geochemicznych:

- nie stwierdzono, aby tworzył się on w glebie w wyniku rozkładu materii organicznej,
- ma on następną z kolei po CH_4 zdolność dyfuzyjną,
- wskutek tego jego glebowe (i powierzchniowe) emanacje są w pomierzalnych ilościach.

Pozostałe gazy węglowodorowe, tj. propan, butan i pentan, mogą też być użyte jako gazy diagnostyczne, jeśli występują na lub przy powierzchni w ilościach pomierzalnych. Pirson wyprowadził wzór na przepływ gazów poprzez nadkład, łącząc prawo Flick'a i D'Arcy'ego:

$$V = x \frac{dp}{dx}$$

gdzie V = ilość (objętość) gazu przepływającego, x = złożony współczynnik przepuszczalności i dyfuzji, $\frac{dp}{dx}$ = różniczkowy spadek ciśnienia na drodze między złożem i powierzchnią.

Jak już wcześniej wspomniano — pierwowzorem metod geochemicznych może być poszukiwanie złóż węglowodorów na podstawie wycieków ropy i emanacji gazowych, dających się zaobserwować bezpośrednio. Była to pierwotna „metoda” eksploacyjna, zanim została jeszcze sformułowana teoria antyklinalna, która później przemieniła się w teorię strukturalną. Niektórzy z geologów uważają, że wycieki ropne lub gazowe są dowodem, iż dane złożo jest w stadium destrukcji wobec uchodzenia zeń węglowodorów i jako takie nie posiada większego znaczenia ekonomicznego. Jakkolwiek taki pogląd może być w niektórych wypadkach słuszny (np. wycieki z wychodni zbiorników, które mogły zostać zawadnione wodami meteorycznymi), to jednak nie można roli tych wycieków lekceważyć, jak to wykazali Beeby Thompson, a przede wszystkim praktyka przemysłu naftowego. Niewątpliwie makrowycieki węglowodorowe są manifestacją przede wszystkim złóż płytkich, lecz jeśli np. są związane z uskokami, mogą one być także przejawem złóż głębokich. W związku z tym warto nadmienić, że np. akcję poszukiwawczą na terenie wysp W. Brytanii rozpoczęto od bardzo dokładnego notowania i mapowania wszelkich najdrobniejszych nawet wycieków lub impregnacji powierzchniowych.

V. G. Gabriel (11) podaje, że do r. 1936 na 141 wysadów solnych w rejonie Gulf Coast, 35 z nich odkryto głównie dzięki wyciekom ropy i gazu.

Pierwsze patenty na analizę gleby na zawartość węglowodorów ukazały się w Niemczech w r. 1921, a w U. S. A. w r. 1924. Do r. 1930 wszakże nie słyszało się wiele o metodach geochemicznych. Po tym roku, przede wszystkim w Związku Radzieckim, Sokołow, Gurewicz, Antonow, Wiktorow, Mogilewski i wielu innych geochemików zaczęli publikować obficie dane na temat analizy gazów węglowodorowych i jej stosowania do eksploracji ropy i gazu.

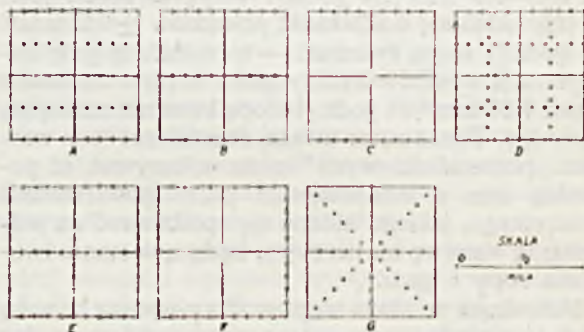
Trzeba tu zaznaczyć, że geochemicy rosyjscy nie mieli specjalnych zastrzeżeń co do metanu i w początkach zwłaszcza używali go chętnie. Tak więc według Jakosky'ego („Exploration Geophysics”)

Sokołow uważa mikroemanacje metanu jako kryterium występowania złóż gazowych w głębi, a węglowodory cięższe jako kryterium złóż ropnych. Stosunek procentowy tych gazów jest więc według tego geochemika kryterium rodzajów złóż, zalegających dany obszar.

Technika polowa

Początkowo geochemicy analizowali tzw. powietrze glebowe (soil air), wierząc otwory w glebie i zamykając je możliwie hermetycznie, w celu nagromadzenia się w nich gazów, zawartych w glebie. Jeszcze w r. 1939 Tucker i Mitchell w Ameryce opublikowali opis analizy gleby przez użycie płytkich otworów poszukiwawczych do pobierania próbek (12). Niektórzy geochemicy używają materiałów adsorbujących gazy, które wkładają na pewien okres czasu do ziemi i następnie analizują zawartość adsorbenta. Ten sposób stosowany jest przez I. J. Pirson'a w jego metodzie geodynamicznej lub jej nowszej odmianie emanometrycznej. Większość geochemików jednak pobiera próbki samej gleby i analizuje odważone jej porcje na zawartość krytycznych węglowodorów gazowych, płynnych lub stałych. W związku z tym stosuje się rozmaite głębokości pobierania próbek z gleby, które wahają się od paru centymetrów do około 7 metrów.

Następnym zagadnieniem jest gęstość punktów pobierania próbek, czyli ich wzajemne odległości oraz sposób rozmieszczenia na powierzchni („patern”). Początkowo stosowano system profilowy albo równoległy albo przecinających się profiliów, a czasem nawet wzdłuż linii naturalnych jak drogi, ścieżki itp. Ten system jednak okazał się z wielu względów (przede wszystkim interpretacyjnych) niezadowolający; wobec tego zwrócono się do bardziej wyszukanych wzorów, któreza Dr J. W. Merrit (13) pokazano na rys. 2 i 3.



Rys. 2. System profilowy pobierania próbek (wg J. W. Merrit'a)

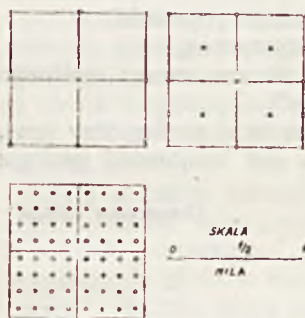
Jak z rys. 2 — pokazującego system profilowy — widać, odległość między profilami może wynosić od $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ a nawet do 1 mili, przy czym odpowiednia ilość punktów pobrania próbek (kontrolnych) wynosi 55, 33 i 22 lub 101, 57 i 40 na 1 milę kwadratową.

System profiliów promienistych daje 49 punktów kontrolnych. Odległość między punktami kontrolnymi w systemie profilowym wynosi około 167 m w każdym profilu. We wszystkich odmianach tego systemu powstają jednakże różnej wielkości pola

nie pokryte punktami kontrolnymi, wobec czego interpretacja wyników analiz tak pobranych próbek jest niepewna; poza tym system ten jest kosztowny wskutek zbyt dużej ilości punktów kontrolnych.

Tak zwany system siatkowy („grid-system“) jest znacznie lepszy (rys. 3) i daje dobre wyniki tak przy pracy rozpoznawczej jak i szczegółowej.

Tak zwana siatka 160-akrowa zawiera 9 punktów kontrolnych na jedną milę kwadratową przy wzajem-



Rys. 3. System siatkowy pobierania próbek (wg J. W. Merrit'a)

nej ich odległości $\frac{1}{2}$ mili, czyli ok. 830 m. Są to jednak zbyt duże odległości nawet dla pracy rozpoznawczej.

Siatka 40-akrowa zawiera 25 punktów kontrolnych na milę kwadratową przy wzajemnej ich odległości równej $\frac{1}{4}$ mili i nadaje się ona do prac rozpoznawczych.

Siatka 10-akrowa jest dobra dla pracy szczegółowej: tutaj ilość punktów kontrolnych wynosi 64 na milę kwadratową, a wzajemna ich odległość ok. 200 do 220 m.

Jeśli mamy do czynienia z wąskimi strefami ropnymi (np. złoża typu sznurowadła lub wypełnienia kanałów), albo gdzie przy linii brzegowej wiele warstw ropnych zachodzi na siebie („overlap“), stosuje się siatkę $2\frac{1}{2}$ -akrową, w której odległość punktów wynosi 100 m lub nawet mniej.

Czasem dla dokładniejszej pracy rozpoznawczej stosuje się siatkę 10-akrową w kombinacji z systemem profilowym przez zwiększenie dwukrotne odległości między punktami kontrolnymi w poprzek podejrzanej strefy, będącej przedmiotem badania geochemicznego. Taki pas szerokości jednej mili będzie więc zawierał linie (profile) punktów kontrolnych w odległości $\frac{1}{2}$ mili, przy wzajemnej odległości punktów kontrolnych w każdym profilu 200—220 m.

Zaleta systemu siatkowego jest widoczna; pokrywa się tu powierzchnię równomiernie punktami kontrolnymi, nie pozostawiając pustych pól, wobec czego interpretacja jest racjonalniejsza.

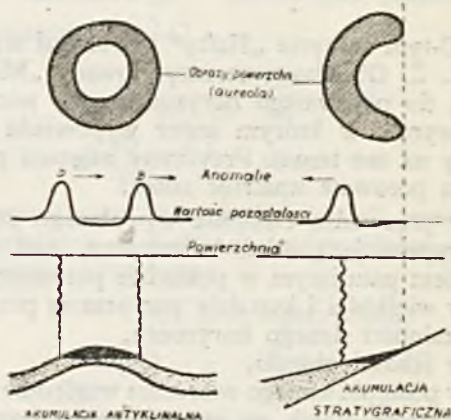
Wykresy i mapy natężenia emanacji węglowodorowych

Początkowo badacze (Laubmeyer, Sokołowi i nni) uzyskiwali obszary emanacji, które pokazywały maksimum nasilenia emanacji węglowodorowych w glebie — pionowo ponad centrum złoża znajdującego się w głębi. Późniejsze jednak prace Horwitz'a, Rosaire'a i innych geochemików amerykańskich, analizujących glebę na zawartość cięższych od metanu węglowodorów, wykazały obrazy emanacji w postaci aureoli (tzn. „halo“) dookoła złoża, które w takich wypadkach znajduje się wewnątrz tejże aureoli. Są różne tłumaczenia tego zjawiska. E. Mc Dermott (14) uważa, że ucieczka (emanacja) węglowodorów gazowych będzie się odbywała głównie na krańcach złoża, gdzie mają one możność rozprężania się, a więc w wypadku antykliny maksimum

nasilenia rozprężających się gazów i ich uchodzenie w górę nastąpi na skrzydłowych kontaktach ropy z wodą; w wypadku złoża typu stratygraficznego („klina“) na otwartym jego końcu, znowuż na kontakcie ropy i wody. Uzyskane wykresy będą wyglądały jak pokazano na rys. 4.

Według tegoż geochemika podobne — jak dla akumulacji stratygraficznych — obrazy uzyskamy i dla złóż zamkniętych uskokiem, jakkolwiek czasami strefa uskokowa może być ułatwioną drogą ucieczki (migracji) węglowodorów; ogólnie jednak biorąc, będzie ona zmineralizowana i bardziej nieprzepuszczalna niż otaczający górotwór.

Rosaire tłumaczy istnienie takiej aureoli płytką mineralizacją, wynikłą z osadzania się soli mineralnych z wód przypowierzchniowych (V. G. Gabriel). Najbardziej jednak prawdopodobnym tłumaczeniem zjawiska aureoli jest to, które podaje Dr J. W. Merrit. Nawiązuje on do okresu powstania akumulacji ropno-gazowych, kiedy to pierwsze uchodzące gazy poruszają się w kierunku pionowym ponad całą powierzchnię zajęta przez akumulację. Z biegiem czasu przykrywające osady ulegną częściowej zmianie wskutek działania na nie uchodzących węglowodorów i zostaną w znacznej mierze „zaklejone“ węglowodorami stałymi i mineralnymi sub-



Rys. 4. Obrazy emanacji gazów ze złoża (wg E. Mc Dermott'a)

stancjami. Wobec tego ta partia nadkładu jest omijana przez później uchodzące gazy, co powoduje zjawisko aureoli na powierzchni. Obszar aureoli zatem jest rejonem maksymalnego ruchu uchodzących z głębokiego złoża węglowodorów i jest jednocześnie rejonem ich maksymalnej koncentracji w glebie. Unoszone przez gazy węglowodorowe w strefie ich ewaporacji cząsteczki wody powodują częściową koncentrację soli mineralnych; stąd wynika, że obszar aureoli węglowodorowej pokrywa się zwykle w większym lub mniejszym stopniu z obszarem koncentracji mineralnych w glebie.

Jakkolwiek aureolowy typ zagęszczenia węglowodorów na względnie przy powierzchni jest bardzo rozpowszechniony — to przecież są wypadki, gdzie mamy do czynienia z rosnącym ich zagęszczeniem ku centrum złoża (antykliny, kopuły itp.). W takich wypadkach wyraża się to zjawisko przez sporządzenie izochemicznych map warstwicznych (15). Ale nawet w wypadku aureoli — można je przedstawić

również przy pomocy warstw izochemicznych o wartościach rosnących od rejonów płonych ku złożu. Takie przedstawienie wyników analizy gleby jest łatwiejsze często do zrozumienia dla wielu naftowców, przyzwyczajonych do map typu warstwiowego.

Aureolowy typ zagęszczenia węglowodorów przedstawia się na mapie, na której naniesione są punkty pobrania próbek z odpowiednimi wartościami zawartości węglowodorów lub minerałów, a obszar anomalii (aureolę) zakreśla się dwoma granicznymi liniami i zwykle kreskuje się go. Mapę taką należy wtedy rozumić w ten sposób, że obszar na zewnątrz aureoli jest obszarem płonym z punktu widzenia przemysłowego; powierzchnia zakreślona (aureolą) jest rejonem brzeżnym (peryferycznym) akumulacji, zwykle na kontakcie ropy i wody, zaś powierzchnia wewnątrz pierścienia aureoli jest re-

jonem zajęтым w głębi przez właściwą akumulację (złoża).

W praktyce jednak często nie uzyskuje się tak prostego obrazu. Często w rejonie płonym mamy niektóre wyniki analiz wysokie, a w rejonie aureoli niskie. Wpływa na to wiele czynników tak powierzchniowych (głównie), jak i wglębnych, które poniżej przedstawimy. Wobec tego należy być ostrożnym przy interpretacji wyników i w tym celu należy:

- a) wprowadzić odpowiednie poprawki,
- b) stosować metodę statystyczną,
- c) dążyć do uzyskania obrazu raczej ogólnego („generalized pattern“),
- d) baczyć, by taki obraz miał geologiczny sens, do czego potrzebna jest znajomość geologii badanego obszaru.

Dokończenie nastąpi

Inż. Michał Gawliński

W sprawie migracji płuczki iłowej w porowate złoża z otworów wierconych rotacyjnie

W 10-tym zeszycie „Nafty“ br. ukazał się artykuł inż. Z. Obuchowicza zatytułowany „Migracja płuczki do porowatego horyzontu przy wierceniu obrotowym“, w którym autor wypowiada swoje poglądy na ten temat. Przyczyny migracji płuczki w złoża porowate upatruje autor:

- 1) w przewodzie ciśnienia wywołanego płuczką, wypełniającą otwór wiertniczy, nad ciśnieniem panującym w pokładzie porowatym,
- 2) w wielkości i kształcie por oraz w przepuszczalności danego horyzontu,
- 3) w jakości płuczki,
- 4) w postępie samego wiercenia względnie w czasokresie stójek po przewierceniu horyzontu porowatego.

Ale jak każdej akcji odpowiada reakcja, podobnie i w tym wypadku migracja płuczki w teren jest odpowiedzialna za ujemne skutki, które wg autora odnosiłyby się:

- 1) do trudności w interpretacji wyników elektrycznego rdzeniowania,
- 2) do zailowania porów skalnych, które w początkowym okresie produkcji dławii dopływ ropy lub gazu ze złoża do otworu, aż do chwili oczyszczenia się otworu.

Jakie środki zaradcze proponuje zastosować autor w celu przeciwdziałania tym szkodliwym skutkom migracji płuczki? Analizując przyczyny, sprzyjające migracji płuczki, inż. Obuchowicz dochodzi do wniosku, że ze względu na niezależne od nas czynniki takie, jak „porowatość i przepuszczalność lub wysokość ciśnienia złożowego, względnie przy obecnych możliwościach techniczno-przemysłowych trudne do regulowania np. jakość płuczki (brak odpowiednich produktów technicznych) jedyną możliwością zapobieżenia jej“ widzi jedynie w unikaniu

długotrwałych stójek po przewierceniu horyzontu produktywnego (przed jego zarurowaniem).

Oto treść artykułu inż. Obuchowicza.

Ostatecznemu wnioskowi autora, że „otwory wiercone obrotowo należy możliwie najszybciej przewiercać, unikając wszelkich stójek“, każdy wiertnik bez wahania przykłaśnie, natomiast z pewnością nie zgodzi się z wyłuszczoneymi przez inż. Obuchowicza poglądami.

Rozpoczynając dyskusję — celem uniknięcia nieporozumień — zaczniemy od uzgodnienia, co to jest płuczka iłowa i jak się ona zachowuje w kontakcie z porowatą ścianą.

Płuczkę iłową zdefiniujemy jako roztwór łu w wodzie, w którym fazą stałą jest łu w stanie dyspersji koloidalnej, zaś płynną — woda. Odpowiednia do wiercenia płuczka iłowa winna zawierać stosowną koncentrację łu, o możliwie najwyższej zawartości substancji koloidalnych. łu powinien być zdyspergowany, w najwyższym praktycznie osiągalnym stopniu, ponieważ wtenczas tylko jest zdolny zapewnić te wszystkie cenne własności, które od dobrej płuczki są wymagane, jak dużą wiskozę przy stosunkowo małym ciężarze właściwym płuczki, wytrzymałość na posunięcie, związaną ze zjawiskiem tiksotropii i stałość roztworu.

Płuczka iłowa, wypełniając przestrzeń ograniczoną porowatymi ścianami, usiłuje przedostać się do wnętrza ściany, o ile nie natrafi w niej na wyższe ciśnienie, aniżeli sama na tym poziomie posiada. Ale skała porowata przedstawia pewnego rodzaju filtr, na którym w początkach przenikania osadza się faza stała płuczki, tworząc powłokę mniej lub więcej szczelną — zależnie od jakości płuczki — którą nazwiemy wyprawą iłową.

Jak doświadczenia wykazują¹⁾ przenikanie iltu z dobrej płuczki sięga niedaleko w głąb pokładu porowatego, bo tylko do około 1,6 mm. Natomiast, wskutek utworzenia się na ścianach gęstej wyprawy iltowej, zdolna jest przez nią przesiąkać tylko faza płynna — ale w ograniczonej ilości. Jak przebiega proces przesiąkania wody z płuczki, można się przekonać, wykonując doświadczenie np. na aparacie filtrowym Baroid Sales Co. Okazuje się, że po wpuszczeniu sprężonego powietrza na płuczkę, przesiąkanie wody w pierwszych 10 minutach odbywa się najintensywniej, ale przy stałe malejącym oddawaniu przesączu. Po upływie około 2 godzin od chwili rozpoczęcia doświadczenia, przesiąkanie wody odbywa się przy stałej, stosunkowo niewielkiej ilości.

Zatem w takich warunkach nie może być mowy o „przeciekaniu” albo „wpływaniu płuczki z otworu do pokładu porowatego”, ani tym bardziej o jakimś „wypełnianiu złoża w dużym nawet promieniu od otworu”. Płuczka iltowa wtedy tylko może przedostawać się w głąb pokładu, jeśli na swej drodze zetknie się z szczelinami względnie spękaniem skał, których nie jest w możności zailować. Przecież głównie w celu zwalczania przedostawania się płuczki w pokłady, dobiera się specjalne gatunki iltów bogatych w substancje koloidalne, z których sporządzona płuczka, odpowiednio zdyspergowana, na ścianach porowatych osadzi taką wyprawę iltową, która silnie ograniczy przesiąkanie wody z płuczki.

A teraz zajmijmy się rozpatrzeniem wpływu ciśnienia na przesiąkliwość wody z płuczki iltowej, o którym autor wyraża się, że „ilość płuczki, jaka wpłynie do złoża, będzie zależna w pierwszym rzędzie od wielkości nadciśnienia”.

Przypuszczam, że inż. Obuchowicz tym zdaniem identyfikuje ciecz rozumianą w sensie Newtona — a więc czystą wodę — z płuczką iltową. Istotnie, w wypadku przesączania czystej wody, ilość przepływającej wody przez filtr z piasku, jest wg prawa Darcy'ego w pewnych granicach proporcjonalna do różnicy ciśnień. Ale nie wolno identyfikować przepływu wody z przepływem płuczki iltowej przez filtr, z powodów, które co dopiero opisałem. Można tylko rozpatrywać ilości przesiąkającej z płuczki wody, czym się też obecnie zajmijmy.

Niechaj więc z tego samego aparatu Baroid Sales Co. przesiąka z płuczki w czasie t — liczoną od chwili ukazania się ze zbiornika pierwszej kropli przesączu — objętość wody Q , osadzając na filtrze w tym samym przeciągu czasu masę iltu m .

Przyjmując, że stosunek $\frac{m}{Q}$, odpowiadający pewnej koncentracji iltu w roztworze, wzgl. odwrotność tego stosunku $\frac{Q}{m} = \varphi$, określająca rozcieńczenie²⁾

¹⁾ P. H. Jones and E. C. Babson. „Evaluation of Rotary Drilling Muds”. Drilling and Production Practice, API, New York 1935.

²⁾ P. A. Rebinder. „Wlijanie sredy i adsorbirujuszczichsia wieszczestw na swojstwa glinistych rastworow”, zamieszczona w zbiorowej pracy pt. „Nowoje o glinach i glinistych rastworach primieniamemich w burenii na nieft. Moskwa 1940.

pozostaje niezmienny podczas procesu przesączania, a więc zakładając że

$$\varphi = \text{const i } \frac{d\varphi}{dt} = 0, \text{ wtenczas}$$

$$m = \left(\frac{1}{\varphi}\right) Q$$

Założenie powyższe posiada wszelkie cechy prawdopodobieństwa, ponieważ masa iltu, wchodząca w skład osadu iltowego na sączku, jest proporcjonalna do objętości przesączonej fazy płynnej.

Najprostsze równanie różniczkowe, określające prędkość przesiąkania przez jednostkę powierzchni filtra będzie miało postać

$$v = \frac{k \cdot \Delta p}{\mu} \cdot \frac{1}{m}$$

gdzie k = współczynnik proporcjonalności, μ = lepkość cieczy, Δp = różnica ciśnień.

Wzór ten, zgodnie z prawem Darcy'ego wskazuje, że prędkość przesiąkania jest proporcjonalna do różnicy ciśnień; dalej, że jest ona odwrotnie proporcjonalna do lepkości wody oraz odwrotnie proporcjonalna do grubości warstwy iltu osadzonego na sączku, przy jednakowej jego gęstości. Ale samo m jest proporcjonalne do Δp .

Przy założeniu $\varphi = \text{const}$, oraz podstawieniu za m wartości $\left(\frac{1}{\varphi}\right) Q$

$$v = \frac{k' \varphi}{\mu} \cdot \frac{1}{Q} = \frac{dQ}{dt}, \text{ stąd}$$

$$Q \frac{dQ}{dt} = \frac{k' \varphi}{\mu} = \text{const} = a$$

Z powyższego okazuje się, że „ a ” praktycznie jest niezależna od wartości różnicy ciśnień Δp . Po scałkowaniu otrzymamy

$$Q^2 = 2at, \text{ albo logarytmując}$$

$$\log Q = a' + \frac{1}{2} \log t$$

W ten sposób dochodzimy — na podstawie rozważań teoretycznych — do prostego prawa, rządzącego przesiąkaniem fazy płynnej z płuczki iltowej.

Doświadczenia laboratoryjne³⁾, wykonane w celu stwierdzenia wpływu różnicy ciśnień na stopień przesiąkliwości, okazały się zgodne z wynikiem uzyskanym na drodze teoretycznej. Mianowicie bez względu na naturę użytej płuczki iltowej lub temperaturę, w której przeprowadzano doświadczenia, różnice ciśnień nawet powyżej 35 at. prawie nie wpływają na stopień przesiąkania wody z płuczki, albo na grubość osadu iltowego. Co więcej, okazało się, że „ $\log Q$ ” rośnie liniowo wraz z „ $\log t$ ”, przy czym bardzo znamienym przedstawia się ten fakt, że w zwykłych warunkach, w wypadku iltowych roztworów nawet różnej jakości, współczynnik określający w wykresach filtracji nachylenie wszystkich prostych, przedstawionych we współrzędnych logarytmicznych, posiada prawie jednakową wartość, równą około 0,5 a więc taki sam, jak w formule,

³⁾ S. Gill. „Sealing Effect of Rotary Mud on Productive Sands in the South Western District Proceedings”. API, Bull. Nr 209, New York 1932.

wyprowadzonej na podstawie samych rozważań teoretycznych.

Opinie amerykańskich przemysłowców naftowych w tym przedmiocie również są zgodne z teorią i dowiadzczeniami laboratoryjnymi. Przytoczę tutaj tylko jedną, opublikowaną przez komitet wiertniczy z South Western District, która streszcza się w sposób następujący:

W terenie gazowym Panhandle złoża gazowe o ciśnieniu 26 do 31 at. dowiercano rotacyjnie przy ciśnieniu hydrostatycznym ponad 105 at., a więc przy nadwyżce ciśnienia ok. 70 at. W tych warunkach, nadzwyczaj sprzyjających załadowaniu złoża, przemysłowcy nie znaleźli żadnej zaznaczającej się różnicy w produkcji między otworami wykonanymi tam „na sucho”, a pomiędzy otworami ukończonymi metodą obrotową, przy użyciu płuczki ilowej.

Rezolucja wymienionego komitetu wiertniczego sformułowana jest wg następujących punktów:

1. Odpowiednio przygotowana płuczka ilowa nie przedostaje się, ani nie pozostawia szkodliwych następstw w większości produktywnych formacji ropnych. Istotnie, stosowna płuczka ilowa winna być używana z całym bezpieczeństwem i pewnością, że nie będzie narażana produkcja z żadnego złoża.

2. Własności płuczki ilowej winny być kontrolowane w celu uniknięcia szkodliwych następstw w roponośnych formacjach. Do tych własności, które zapobiegają szkodliwym następstwom należą:

- a) wysoka wiskoza,
- b) duża koncentracja substancji koloidalnych,
- c) niska zawartość piasku.

3. W większości wypadków, w których produkcyjne złoża uległy uszkodzeniu przez płuczkę ilową, ten ujemny skutek przypisać należy wodzie, która przesączyla się do złoża z płuczki ilowej. Takiej nadmiernej infiltracji wody zapobiec można, sprawdzając własności płuczki ilowej.

4. Szkody, wyrządzone produktywnym złożom wskutek dowiercenia otworów syst. Rotary — przy użyciu stosowanej płuczki, nie są większe, a nawet mniejsze aniżeli szkody, które mają miejsce w wyniku dowiercenia za pomocą sprzętu linowego.

5. Z punktu widzenia możliwości szkodliwych następstw dla produktywnych złożów, wiercenie obrotowe może być z całym bezpieczeństwem użyte aż do ostatecznego dowiercenia otworów w każdym niemal terenie, bez względu na typ formacji, głębokość albo ciśnienie panujące w złożu.

6. Płuczka ilowa przedziera się mniej lub więcej do pewnych szczególnego charakteru złożów, w których kanały są tak duże, że płuczka ilowa nie może utworzyć w nich ścian albo wyprawy ilowej. W praktyce podobne warunki spotyka się w formacjach spękanych, rzadziej w bardzo grubych piaskach lub żwirach, które przedstawiają szerokie kapilary. Formacje tego typu uważa się za wyjątkowe i nie są uwzględnione w powyższych wnioskach.

Oto rzeczowa odpowiedź przemysłowców amerykańskich na możliwości migracyjne płuczki ilowej, inspirowane przez inż. Obuchowicza.

Jak się z tego wszystkiego okazuje, decydującym czynnikiem — w ogólnym znaczeniu — przeciw-

działającym infiltracji płynu do złoża jest jakość płuczki ilowej użytej do wiercenia.

Dlatego potraktowanie przez inż. Obuchowicza tak ważnego problemu, jaki przedstawia płuczka ilowa, jednym — jakby mimochodem rzuconym zdaniem, że „również ważnym czynnikiem (wpływającym na migrację płuczki — przyp. autora) jest jakość płuczki, a to jej charakter fizyczny i chemiczny” daje do zrozumienia, jak gdyby inż. Obuchowicz nie przywiązywał do tej kwestii większego znaczenia, nad różnicę ciśnień, czy też porowatość i przepuszczalność pokładów porowatych. A szkoda, bo niewątpliwie uniknąby wyliczenia szkodliwych następstw, wywołanych płuczką ilową, których właściwie nie ma.

Innym czynnikiem, w którym inż. Obuchowicz upatruje przyczynę ilości „wpływającej płuczki”, jest „wielkość i kształt por, jak również przepuszczalność danego horyzontu”. A więc pod jeden mianownik podciągnął porowatość i przepuszczalność skały, pojęcia zasadniczo różne, które dla pierwszego oznaczają własność ciała stałego, odnośnie magazynowania cieczy w sobie samym, podczas gdy pod przepuszczalnością rozumiemy własność ciała stałego, która umożliwi przepływ względnie transport cieczy na wskroś przez siebie. Różnica ta jaskrawo się uwidoczni, rozpatrując piaskowiec porowaty, o porach zupełnie od siebie odizolowanych. Będąc porowatym, mimo to piaskowiec ten nie będzie przepuszczalny. Natomiast struktura i tekstura skały porowatej posiada wpływ na przepuszczalność.

Dzięki zdolności osadzania się wyprawy ilowej na porowatych ścianach skalnych, normalna przepuszczalność nie posiada wpływu na migrację płuczki do złoża.

I o jeszcze jednym czynniku, „wpływającym na migrację płuczki do złoża”, czytamy w tym samym artykule; jest nim „postęp samego wiercenia, względnie czasokres stójek po przewierceniu horyzontu porowatego”, bo „podczas wiercenia następuje oblepianie ścian odwiertu łem”, kiedy natomiast „podczas stójek następuje rozmoczenie otworu, a w pierwszym rzędzie łu oblepiającego jego ściany i migracja płuczki wzrasta”.

Jak z powyższego wynika, inż. Obuchowicz wyróżnia dwojakiego rodzaju działalność płuczki wypełniającej otwór, inną — i to tylko podczas wiercenia — polegającą na „oblepieniu ścian odwiertu łem”, zaś inną podczas stójek powodującą „rozmoczenie otworu”.

Pomijam dalsze rozpatrywania tego poglądu, pozostawiając sąd o nim czytelnikowi. Z punktu widzenia wiertnika uważam, że dlatego winno się w jak najkrótszym czasie wiercenie ukończyć i następnie otwór zarurować, ażeby po prostu uniknąć zawalenia się ścian w tym odwiercie. Nie negując wcale procesu rozmakania ścian otworu, wypełnionego płuczką ilową, jednak należy przyjąć, że ściany otworu samą już czynnością wiercenia osłabione, częstokroć wskutek zjawisk tektonicznych mniej lub więcej stromo pochylone i niewątpliwie spękane, nie gwarantują długotrwałego utrzymania się w rów-

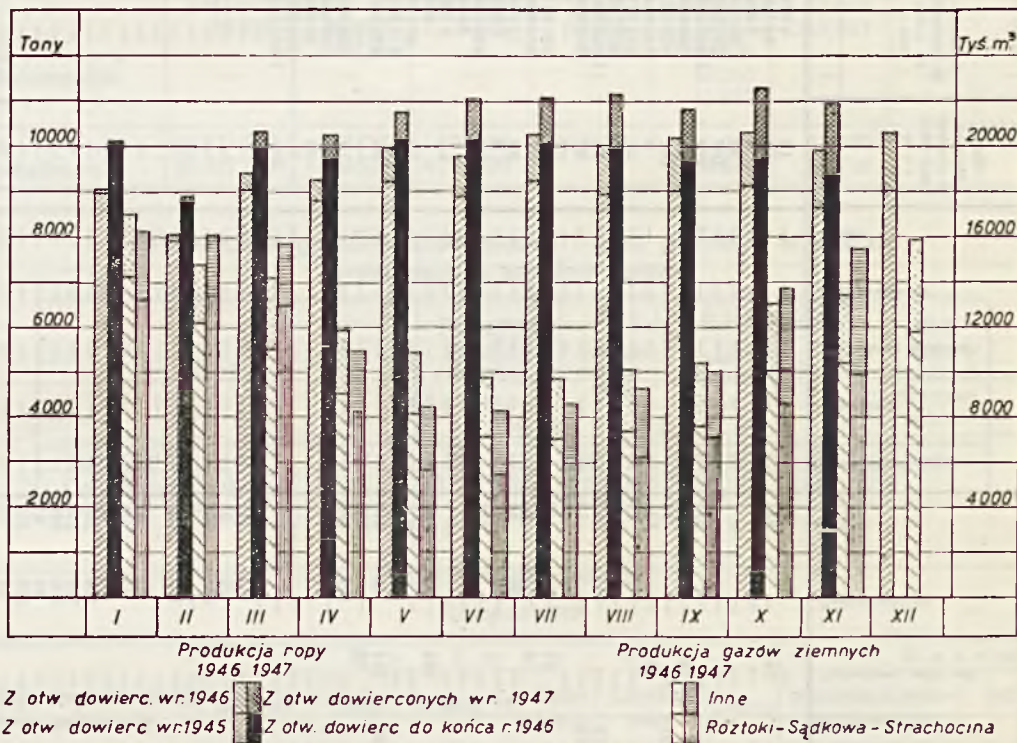
(Ciąg dalszy na str. 25)

Działalność wiertnicza i produkcyjna w listopadzie 1947 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła w listopadzie 10964763 kg, zmniejszyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 364030 kg, nie znaczy to jednak, że obniżyła się wydajność poszczególnych odwiertów. Dzielne wydobycie bowiem wynosiło przeciętnie w listopadzie 365492 kg wobec 365444 kg w miesiącu poprzednim. Nieznaczna zwyżka produkcji zaznaczyła się w rejonie

padzie 2507 tys. m³ gazu, tj. o 469 tys. m³ więcej aniżeli w miesiącu ubiegłym. Ilość odwiertów w wyłącznej eksploatacji gazu wynosiła w listopadzie 51, z czego przypada 22 na rejon Rostoki—Sądkowa, 11 w Męcince—Jaszczwi, 6 w Strachocinie oraz 3 w rejonie Dębowca.

Produkcja gazoliny surowej wynosiła w listopadzie 625013 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego



Grabownicy, gdzie w miesiącu sprawozdawczym wydobyto 1394140 kg wobec 1382145 kg w miesiącu poprzednim. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła w listopadzie 151 kg, czyli nie uległa zmianie w stosunku do miesiąca poprzedniego.

Produkcja otworów nowodwierconych w br. wynosiła w listopadzie 1618212 kg, zwiększyła się więc o 3196 kg w stosunku do miesiąca poprzedniego. Nową produkcję ropy uzyskano w rejonie Kryg—Lipinki (4 otwory) i w Turzopolu (1 otwór). W Strachocinie dowiecono w otworze nr 5 produkcję gazów, wynoszącą ok. 270 m³/min. przy wolnym wypływie. Od początku roku nawiercono nową produkcję ropy w 63 otworach, z czego przypada 37 na otwory nowodwiercone, 18 na pogłębienia, 6 na rozbudowy pola, oraz 2 na otwory poszukiwawcze. Z odwiertów tych wydobyto w ciągu roku 9364550 kg ropy, tj. o 783186 kg więcej aniżeli z otworów dowieconych w tym samym okresie roku ubiegłego. Ilość odwiertów w eksploatacji ropy wynosiła 2425 (+12), w tym 130 otworów w łyżkowaniu i tłokowaniu, 2283 otworów w pompowaniu i 10 otworów w eksploatacji gasliftem i samoczynne.

Produkcja gazów wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 15541 tys. m³, czyli wzrosła w stosunku do poprzedniego miesiąca o 1695 tys. m³. Rejon Rostoki—Sądkowa wydał 3503 tys. m³ (—68 tys. m³), Męcinka—Jaszczew 1273 tys. m³ (—78 tys. m³), Strachocina 6452 tys. m³ (+1421 tys. m³). Gazowy rejon Dębowca wydał w listo-

padzie 54633 kg. Wyprodukowano gazoliny surowej 127517 kg (+7335 kg) ze stabilizacji ropy i 497496 kg (+47300 kg) w gazoliniarniach z przeróbki 11871717 m³ gazu ziemnego. Od początku roku wyprodukowano ogółem 5334866 kg gazoliny, z czego przypada 1059529 kg ze stabilizacji ropy i 4275337 kg z przeróbki gazu ziemnego. Średnia wydajność gazoliny wynosiła w listopadzie 41,073 g z jednego m³ gazu, średnio od początku roku 46,593 g/m³.

W rafinerii Jedlicze z przeróbki 541873 kg gazoliny surowej uzyskano 406794 kg (+52307 kg) gazoliny stabilizowanej i 125859 kg (+24428 kg) gazu płynnego. Od początku roku wyprodukowano 2920536 kg gazoliny stabilizowanej i 722214 kg gazu płynnego.

Działalność wiertnicza. W listopadzie było czynnych 74 wierzeń (—2), z czego przypada 29 na wierzenia nowe eksploatacyjne, 5 (—1) na pogłębienia, 16 na rozbudowy pola oraz 24 (—1) na wierzenia poszukiwawcze. Ogółem w otworach tych uwiercono 4399 m (—606 m), z czego przypada 2787 m (—425 m) na wierzenia eksploatacyjne, oraz 1612 m (—181 m) na wierzenia poszukiwawcze. Od początku roku uwiercono ogółem 44840 m, czyli o 15263 m więcej, aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. Przeciętny postęp wierzenia na jeden ryg wynosił 59,4 m, wobec 65,7 m w miesiącu poprzednim. Wierzenie poszukiwawcze w Siedlcu koło Bochni zostało zastanowione. Przeprowadza się roboty rekonstrukcyjne w celu odkrycia górnych horyzontów gazowych.

Inż. H. Górka

Zestawienie ogólne za miesiąc listopad 1947 r.

Obszar produkcyny	Ilość otworów w wierceniu				Ilość otworów metrów uwierconych				Ilość otworów nowodwierconych				Ilość otworów w eksploa- tacji gazu i ropy	Produkcja ropy w kilogramach			Ilość otworów wyłącznie gazowych	Produkcja gazu tys. m ³				
	Nowe eksploatacyjne		Pogłębione		Rozbudowy pola naft.		Poszukiwawcze		Nowe eksploatacyjne		Rozbudowy pola naft.			Poszukiwawcze		Razem						
																Z otworów dowierconych do końca 1946 r.			Z otworów dowierconych w 1947 r.	Razem		
Klęczany-Surawiec	29	5	16	24	74	1627	107	1053	1612	4399	6	-3	-	-	4076	84128	4076	10	-	-	-	102
Sędziszów-Symbark	-	-	-	-	2	2	-	241	71	241	-	-	-	-	7826	84128	7826	73	-	-	-	1
Rzeplennik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20320	7826	20320	4	-	-	-	7
Męcina Wjeńska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	391360	20320	391360	32	-	-	-	22
Gołdziej-Ropica Polska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1787827	391360	1787827	107	-	-	-	150
Gołdziej-Lipinki	9	3	3	3	9	373	51	147	373	373	4	4	4	266826	20320	266826	773	-	-	-	22	
Biecz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	470020	1787827	470020	65	-	-	-	40
Haskłowa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115954	470020	115954	161	-	-	-	52
Ręchoci-Siedkowa	3	1	3	3	3	131	-	131	131	131	-	-	-	-	315870	18670	315870	4	-	-	-	3503
Dabrucowa-Jaszczew	1	1	1	1	1	75	-	75	75	75	-	-	-	-	423793	16800	423793	21	-	-	-	1273
Pojók	1	1	1	1	1	12	-	12	12	12	-	-	-	-	1052740	13260	1052740	48	-	-	-	84
Turaszówka	1	1	1	1	1	12	-	12	12	12	-	-	-	-	800	800	800	8	-	-	-	28
Kredzińsko	1	1	1	1	1	12	-	12	12	12	-	-	-	-	188080	800	188080	81	-	-	-	51
Węglówka	1	1	1	1	1	27	-	27	27	27	-	-	-	-	14750	800	14750	88	-	-	-	38
Białanówka	1	1	1	1	1	4	-	4	4	4	-	-	-	-	296000	14750	296000	30	-	-	-	2
Iwonice-pkl.	1	1	1	1	1	60	-	60	60	60	-	-	-	-	13040	126560	13040	30	-	-	-	2
Łączyń	2	2	2	2	2	253	-	253	253	253	-	-	-	-	5651	233880	5651	110	-	-	-	231
Bóbrka	1	1	1	1	1	151	-	151	151	151	-	-	-	-	593380	827260	593380	13	-	-	-	1
Ropiarnia	1	1	1	1	1	151	-	151	151	151	-	-	-	-	4900	4900	4900	13	-	-	-	1
Długie	1	1	1	1	1	151	-	151	151	151	-	-	-	-	3720	3720	3720	11	-	-	-	1
Łączyń-Targowiska	1	1	1	1	1	151	-	151	151	151	-	-	-	-	1820	1820	1820	1	-	-	-	2
Rudawka Rym.-Tobarnia	1	1	1	1	1	151	-	151	151	151	-	-	-	-	19120	19120	19120	15	-	-	-	2
Zmienica-Turzepole	3	3	3	3	3	158	-	158	158	158	-	-	-	-	416880	66570	416880	61	-	-	-	98
Grabowina	1	1	1	1	1	189	-	189	189	189	-	-	-	-	846500	547640	846500	95	-	-	-	590
Strachocin	1	1	1	1	1	333	-	333	333	333	-	-	-	-	128400	128400	128400	10	-	-	-	14
Zagórze-Wielopole	1	1	1	1	1	52	-	52	52	52	-	-	-	-	175590	39080	175590	58	-	-	-	42
Mokre-Rapakie	1	1	1	1	1	102	-	102	102	102	-	-	-	-	25683	25683	25683	26	-	-	-	16
Witryłów	1	1	1	1	1	6	-	6	6	6	-	-	-	-	185300	185300	185300	31	-	-	-	9
Tyrkwa Solna	1	1	1	1	1	129	-	129	129	129	-	-	-	-	128257	128257	128257	388	-	-	-	128
Wądkowa	2	2	2	2	2	53	-	53	53	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2507
Dębowiec	1	1	1	1	1	55	-	55	55	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radziejewy	1	1	1	1	1	32	-	32	32	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siedlec	1	1	1	1	1	207	-	207	207	207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ogrodzona	1	1	1	1	1	135	-	135	135	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wojślaw	1	1	1	1	1	41	-	41	41	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kłodawa	1	1	1	1	1	62	-	62	62	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pilzno	1	1	1	1	1	34	-	34	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciechłowice	1	1	1	1	1	204	-	204	204	204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inowrocław	1	1	1	1	1	119	-	119	119	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Łępczyca	1	1	1	1	1	100	-	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Falarz	1	1	1	1	1	81	-	81	81	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorliczyzna	1	1	1	1	1	110	-	110	110	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zbotów	1	1	1	1	1	11	-	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kocowa	1	1	1	1	1	11	-	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Studzianka	1	1	1	1	1	11	-	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zółciza	1	1	1	1	1	11	-	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem	29	5	16	24	74	1627	107	1053	1612	4399	6	-3	-	-	9346551	1618212	10964763	2453	51	51	51	15541
W stosunku do poprz. mics.	-	-	-	-	-2	-89	+13	-349	-181	-806	-	-	-	-	-37226	+3198	-384030	+12	-	-	-	+1695
Razem od początku roku	19768	1707	8784	3405	44840	19768	1707	8784	3405	44840	37	18	6	2	107543301	9364550	116907851	107543301	30	30	30	133719
W stosunku do poprz. roku	+7251	-274	+1937	+6529	+15263	-	-	-	-	-	+2	-20	+3	+1	+9694848	+783188	+10478034	-	-	-	-	-1924

Przemysł gazolinowy
Wytwórczość gazoliny surowej
Listopad 1947

Gazoliniarnie	Przeróbka gazu ziemnego w m ³	Wytwórczość gazoliny surowej				Wydajność gazoliny w g/m ³	Ilość zatrudnionych pracowników		
		ze stabilizacji ropy	z gazu ziemnego	r a z e m			umysłowych	fizycznych	razem
				w miesiącu sprawozd.	od początku roku				
w k i l o g r a m a c h									
Mokre	42 115	4 071	8 445	12 516	77 922	200,522	—	7	7
Strachocina	6 247 700	—	12 110	12 110	168 641	1,938	—	3	3
Grabownica	1 245 750	20 750	141 200	161 950	1 137 613	113,345	1	24	25
Turzepole	98 658	6 795	17 702	24 495	212 237	179,428	—	19	19
Równe	226 460	16 470	68 890	85 360	848 809	304,204	1	27	28
Turaszówka	—	45 553	—	45 553	428 466	—	—	8	8
Jedlicze	896 457	—	107 654	107 654	1 084 700	120,088	1	15	16
Roztoki	3 081 010	—	132 640	132 640	889 005	43,051	5	30	35
Lipinki	33 567	25 650	8 855	34 505	318 285	263,801	1	18	19
Kobylanka	—	8 230	—	8 230	81 908	—	1	14	15
Glinik Mariampolski	—	—	—	—	45 340	—	—	—	—
Mościce	—	—	—	—	11 940	—	—	—	—
Razem	11 871 717	127 517	497 496	625 013	5 334 866	41,906	10	165	175
Od początku roku	91 517 759	1 059 529	4 275 337	—	—	46,716	—	—	—

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

1947 r.	Przeróbka gazoliny surowej	W y t w ó r c z o ś ć			Ilość zatrudnionych pracowników
		gazoliny stabilizowanej	gazu płynnego	razem	
Listopad	541 873	406 794	125 859	532 653	2
Od początku roku	3 735 368	2 920 536	722 214	3 642 750	—

Przemysł rafinerijny

Listopad 1947

Przeróbka ropy i wytwórczość produktów naftowych	R a f i n e r i e						R a z e m					
	Jedlicze	Jasło	Glinik M.	Trzebinia	Czechowice	Ligota	w miesiącu sprawozdawczym		od początku roku			
	t o n						%		ton		%	
Przeróbka ropy krajowej	3 552,7	2 500,7	5 500,8	946,2	—	—	11 554,2	92,4	115 707,4	74,5	—	—
Importowanej	—	—	—	—	—	—	946,2	7,6	39 714,6	25,5	—	—
Razem	3 552,7	2 500,7	5 500,8	946,2	—	—	12 500,4	100,0	155 422,0	100,0	—	—
Wytwórczość												
Benzyna	1 196,2	483,3	1 522,0	143,4	— 0,1	—	3 544,8	26,7	44 128,3	28,4	—	—
Nafta	494,0	611,8	943,7	478,1	— 24,1	—	2 503,5	20,0	27 741,3	17,8	—	—
Olej gazowy i lekkie	530,9	588,4	990,3	230,1	— 6,2	—	2 335,5	18,7	30 279,9	19,5	—	—
Oleje smarowe	1 005,7	325,2	127,6	—	— 4,6	—	1 453,9	11,6	26 747,9	17,2	—	—
Parafina	—	109,8	173,9	—	72,9	—	356,6	2,8	3 037,2	2,0	—	—
Wazelina	—	—	82,8	—	—	—	82,8	0,7	535,6	0,3	—	—
Asfalt	219,4	10,0	288,5	319,8	— 20,4	—	817,3	6,5	7 606,6	4,9	—	—
Koks	—	72,5	86,0	—	—	—	158,5	1,3	1 639,7	1,0	—	—
Półprodukty i pozostałości	— 194,1	27,4	716,9	— 317,3	— 24,5	—	208,4	1,7	102,8	0,1	—	—
Inne produkty	47,7	50,0	118,1	—	— 58,9	—	156,9	1,3	2 019,7	1,3	—	—
Razem	3 299,8	2 278,4	5 049,8	854,1	— 65,9	—	11 416,2	91,3	—	—	—	—
Od początku roku	36 463,2	18 634,9	55 697,9	7636,7	25 406,3	—	—	—	143 839,0	92,5	—	—
Ilość zatrudnionych pracowników												
umysłowych	53	87	51	51	41	6	238	—	—	—	—	—
fizycznych	436	257	525	527	451	28	2 224	—	—	—	—	—
Razem	489	294	573	580	492	34	2 462	—	—	—	—	—

Wykaz otworów wierconych w miesiącu listopadzie 1947 r.

Miejscowość	Obszar produkcyjny	Kategoria	Nazwa otworu	Uwiercono m	Ogólna głębokość	Rury		Formacja geolog.	Nawiercono		Uwagi
						dymen.	głęb.		głęb.	ropa, gaz	
Dębowice	Dębowice	E	Dębowice 3	87,4	600,0	9"	596,4				
"	"	E	" 4	41,6	433,0	6"	424,7				
Ogrodzona	Ogrodzona	P	Ogrodzona 1	207,0	316,0	12"	307,8				
Radziechowy	Radziechowy	P	Radziechowy 1	52,9	1553,1	7"	914,6				
Klęczany	Klęczany—Starawieś	P	Klęczany 1	—	842,3	9"	834,6				Wiercenie czasowo zastanowiono Rozpocz. wierc. 15. XI. 1947
"	"	P	" 2	70,8	70,8	10"	56,8				Zamykanie wody
Ciężkowice	Ciężkowice	P	Ciężkowice 1	5,6	436,0	14"	433,4				Rozpocz. wierc. 15. XI. 1947
"	"	P	" 4	35,6	35,6	14"	30,9		slabe gazy		
Folusz	Folusz	P	Folusz 3	204,0	275,5	14"	180,0				Wiercenie zastanowiono
Siedlec	Siedlec	P	Siedlec 1	32,1	689,0	8"	502,4				Instrumentacja
Łapczyca	Łapczyca	P	Łapczyca 1	33,3	148,8	12"	132,7				Rekonstrukcja
Pilzno	Pilzno	P	Pilzno 1	—	1302,0	18 ^{1/2} "	192,9				
Wojślaw	Wojślaw	P	Wojślaw 1	—	1174,5	13 ^{1/2} "	605,9				
Gorliczyna	Gorliczyna	P	Gorliczyna 1	119,2	758,7	9 ^{1/2} "	589,8				
Zborówek	Zborówek	P	Zborówek 1	100,2	352,7	9"	34,2				
Kocowa	Kocowa	P	Kocowa 1	81,1	172,5	9"	32,7				
Studzianna	Studzianna	P	Studzianna 1	110,1	302,1	18"	289,6				
Kłodawa	Kłodawa	P	Kłodawa 1	128,5	678,5	7"	286,0				
"	"	P	" 2	6,6	376,6	9"	116,0				
Inowrocław	Inowrocław	P	Inowrocław 1	61,9	781,9	9 ^{1/2} "	371,0				Rozpocz. wierc. 26. XI. 1947
Zółcza	Zółcza	P	Zółcza 1	11,3	11,3	—	—				
Szałowa	Szałowa	R	Heddy 2	43,6	875,1	7"	870,6	Warstwy czarnorzecze			
"	"	R	" 4	180,3	577,8	10"	572,7	" inoceramowe	550	slaby gaz	
Siary	Siary	R	Siary 101	17,1	573,1	10"	541,1	" "			
Lipinki	Lipinki	E	Lipa 288	106,9	316,5	9"	306,5	I piaskowiec ciężkowicki	316	600 kg/dz	
"	"	E	" 280	22,6	296,7	6"	292,7	II pstry łolupki	297	250 kg/dz	
"	"	E	" 308	20,5	147,5	6"	122,2	I piaskowiec ciężkowicki	147	200 kg/dz	
"	"	E	" 314	75,6	75,6	7"	58,9	I pstry łolupki			
Kryg	Kryg	E	Petrol 52	4,2	456,8	6"	448,7	Piaskowiec czarnorzecze			Rozpocz. wierc. 21. XI. 1947
"	"	E	Stefan 80	57,4	325,4	9"	310,6	II " ciężkowicki			Ukończ. wierc. 8. XI. 1947
"	"	E	Władysław 17	—	158,1	7"	146,9	II " "			Ukończ. wierc. 4. XI. 1947
"	"	E	Szczęć Boże 42	45,6	45,6	12"	37,7	Łupki menilitowe			Rozpocz. wierc. 20. XI. 1947
"	"	E	Felniczówka 6	40,2	402,5	6"	396,5	II piaskowiec magdal.	402	1290 kg/dz	
"	"	E	Długosz 63	—	556,2	5 ⁶ "	549,8	Piaskowiec czarnorzecze			Instrumentację ukończono
Korczyn	Biecz	R	Długosz 64	120,0	120,0	12"	108,0	" ciężkowicki			Rozpocz. wierc. 8. XI. 1947
"	"	R	" 109	26,6	272,7	10"	133,1	I pstry łupki			
Harkłowa	Harkłowa	R	Minerwa XII	51,0	529,2	6"	523,8	Warstwy krosnińskie			
Roztoki	Roztoki—Ślądkowa	G	Hankówka 2	23,9	1442,2	5"	1437,7	Piaskowiec czarnorzecze			
"	"	R	" 3	106,0	554,0	14"	539,0	Warstwy krosnińskie			
"	"	R	Polmin 14	0,7	1297,2	7"	1293,9	Piaskowiec czarnorzecze			
Jaszczew	Dobruczowa—Jaszczew	E	Maksymilian 7	17,6	1143,0	6"	1122,7	II " ciężkowicki			
"	"	E	" 8	57,5	633,5	10"	563,6	Łupki menilitowe			
Męcina	"	E	Wulkan 13	—	1165,9	4"	1159,0	" czarnorzecze			
Porok	"	R	Leon 161	—	607,2	10"	577,6	II piaskowiec ciężkowicki			Instrumentacja

Turaszówka	Turaszówka	G	Amelia 24	0,5	174,5	10°	86,7	II piaskowice ciężkowieki	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	R	" 34	11,1	194,6	7°	194,0	III psre lupki	—	—	—	—	—	—	—	
Trzeńsiów	Krościenko	R	Magnes 4	72,7	337,4	16°	334,6	Lupki menilitowe	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	" 5	80,4	261,0	10°	246,3	" "	258	—	—	—	—	—	—	
Baźanówka	Baźanówka	P	Targowiska 1	70,7	823,4	7°	816,8	Warstwy dolno-krośnieńskie	749	—	—	—	—	—	—	
Targowiska	Lęchany—Targowiska	R	Targowiska 8	150,6	316,8	16°	307,8	" "	303	—	—	—	—	—	—	
Węglówka	Węglówka	R	Granat 127	26,9	447,0	7°	445,8	Dolna kreda	161	—	—	—	—	—	—	
Posada Górna	Iwonicz pld.	R	Ella 5	37,5	167,0	9°	163,6	III psre lupki	—	—	—	—	—	—	—	
Muchowa	Bóbrka—Równe	E	Muchowa 1	3,8	1353,2	7°	1337,2	I "	—	—	—	—	—	—	—	
Iwonicz	Iwonicz pln.	P	Wiktor 1	60,0	1184,1	6°	1169,4	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	—	—	—	—	—	
Rogi	Bóbrka—Równe	E	Emilia 14	85,0	810,4	10°	797,9	I psre lupki	—	—	—	—	—	—	—	
Wietrzno	"	E	Wietrznianka 9	168,0	308,0	12°	270,6	Lupki menilitowe	—	—	—	—	—	—	—	
Starawiec	Zmiennica—Turzepole	E	Las 6	61,7	722,1	10°	718,5	Piaskowice czarnorzeczki	—	—	—	—	—	—	—	
Turzepole	"	E	Ryszoldo 66	136,9	193,0	12°	191,4	Warstwy hieroglifowe	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	Szczepk' Bożek 67	21,4	575,2	7°	560,6	" "	560	—	—	—	—	—	—	
Grabownica	"	G	Graby 18	38,3	597,6	7°	591,7	Dolna kreda 3	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	" 58	9,4	544,5	9°	540,4	" 1	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	" 61	36,8	464,3	12°	460,3	" 2	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	" 73	67,5	514,5	10°	510,5	" 2	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	R	" 82	162,9	319,4	14°	310,9	" 2	—	—	—	—	—	—	—	
Humniaka	"	E	H. B. 6	75,3	505,0	10°	498,4	Piaskowice czarnorzeczki	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	R	Genpeg 33	64,3	498,7	10°	488,8	Dolna kreda 1	—	—	—	—	—	—	—	
Trepcza	"	P	Trepcza 6	57,6	319,2	14°	313,9	" 2	—	—	—	—	—	—	—	
Strachocina	Strachocina	E	Strachocina 1 P	295,5	405,6	7°	58,6	Warstwy hieroglifowe	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	E	" 5	37,9	906,0	6 1/2°	903,7	Piaskowice czarnorzeczki	904	—	—	—	—	—	—	
Zablotez	"	R	Sanok 2	51,8	763,9	10°	759,6	Eocen	—	—	—	—	—	—	—	
Wielopole	Zagórz—Wielopole	E	Bubniak 1	—	290,1	10°	269,3	" "	—	—	—	—	—	—	—	
"	"	P	Wielopole 1	102,0	345,0	18 1/2°	34,2	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	—	—	—	—	—	
Brzozowicz	"	G	Sanocka Ska 24	6,2	224,3	10°	220,9	" "	—	—	—	—	—	—	—	
Mokre	"	E	Stefan 39	—	224,7	9°	218,4	" "	—	—	—	—	—	—	—	
Razem	Razem		74 otworów	4399,2												

P - wiercenie poszukiw., E - wiercenie produkcyjne, G - wiercenie produktowe, W - wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszczęte lub w głąb.

Stan zatrudnienia w polskim przemyśle naftowym

Listopad 1947 r.*)

	Generalna Dyrekcja	Poszukiwania Naftowe	Kopalnie Naftowe	Kaherle (Nafta**)	Gaz ziemny	Centr. Produkt. Naft.	Instytut Naftowy	F-ka Masz. i Narzędzi Wiertnicz.	Zakłady Ceramiczne	Centralne Biuro Zapatr.	Konsum	Razem
Prac. inż.-techn.	32	96	272	138	38	69	48	54	2	21	—	770
Urzędnicy	128	63	346	198	45	1471	16	55	4	81	17	2424
Robotnicy	33	695	6854	2280	371	1909	—	785	87	166	10	13101
Uczniowie	—	—	145	51	7	—	—	259	—	35	—	497
Razem	193	854	7617	2667	461	3349	75	1153	93	303	27	16792

*) Cyfry zatrudnienia obejmują również pracowników sezonowych.
 **) Razem z fabryką beczek w Limanowej i fabr. smarów.

Śp. Inż. Jan Stepek

Dnia 18 listopada 1947 r. zmarł w Raciborzu śp. Inż. Jan Stepek. Urodził się w 1879 r. w Haczowie n. Wisłokiem pow. Brzozów. Po ukończeniu gimnazjum w Sanoku udał się na wyższe studia do Leoben, gdzie w 1904 roku kończy Akademię Górniczą.

Po ukończeniu Akademii Górniczej udał się w 1905 r. do Borysławia, największego ośrodka przemysłu naftowego, gdzie po odbyciu wymaganej praktyki wiertniczej obejmuje w 1906 r. kierownictwo kopalni i sprawuje je kolejno do 1922 r. w różnych firmach naftowych między innymi w „Nafcie“, „Syndykacie Naftowym“, ostatnio zaś w S. A. „Galicja“.

Śp. Jan Stepek, obciążony atawistycznym umiłowaniem pracy, nie ograniczał się jedynie do sumiennego wypełniania swoich obowiązków służbowych, ale brał bardzo czynny udział w koleżeńskich pracach zespołowych, wykuwających nowe drogi techniczno-gospodarczego rozwoju i postępu polskiego przemysłu naftowego, a ponadto dążył indywidualnie do rozwiązania pewnych problemów technicznych. Owocem tych prac jest kilka jego wynalazków technicznych, spośród których nóż do prucia i cięcia rur okładzinowych jest ściśle związany z jego nazwiskiem.

W 1923 r. opuszcza Borysław, pozostawiając po sobie pamięć jednego z najlepszych wiertników i kolegów i przenosi się do wierceń poszuk. za gazem dla S. A. Eksploatacji Soli Potasowych w Kałuszu, gdzie przeprowadza szereg wierceń rdzeniowych, odwiercając w sumie 50000 mb. za solami potasowymi na przestrzeni między Kałuszem a Drohobyczem.

W 1937 r. przenosi się do Lwowa i obejmuje stanowisko doradcy technicznego dla wierceń rdzeniowo-poszukiwawczych za węglem w okolicach Lwowa, prowadzonych przez „Wspólnotę Interesów“ w Katowicach, na którym pozostaje do czasu wojny.

W latach 1940/41 pracuje we Lwowie jako konstruktor urządzeń kopalnianych, w którym to okresie opracował między innymi konstrukcję drewnianej rozbieralnej wieży wiertniczej dla wierceń Rotary.

Po opuszczeniu Lwowa osiadł w Raciborzu, gdzie mimo wyczerpania przejściami wojennymi, objął we wrześniu 1945 r. kierownictwo Biura konstrukcyjnego w odbudowującej się Fabryce Elektrod Węglowych „Plania“ i tam też zakończył swój chlubny żywot.

Śp. Zmarły był nie tylko wybitną indywidualnością w dziedzinie techniki wiertniczej, lecz również odznaczał się gospodarnością przemysłową i co ważniejsze — umiejętnością wychowywania z grona współpracowników pierwszorzędnych fachowców — wiertników.

Ogromne doświadczenie fachowe, poczucie odpowiedzialności, tężyzna moralna i fizyczna, dar ujmowania sobie ludzi — oto istotne cechy charakteru śp. Zmarłego.

Tak w pracy zawodowej jak i społecznej, od której nigdy nie uchylał się, uwydatniały się wyraźnie jego cechy w formie niezawisłości i niezrozumiałego poczucia własnej wartości bez względu na stanowisko, jakie kiedykolwiek zajmował.

Cześć Jego pamięci!

Śp. Kazimierz Mieczysław L'Etanche

Dnia 4. I. 1948 r. zmarł w Krośnie po długiej chorobie śp. Kazimierz Mieczysław L'Etanche, kierownik kopalni „Arnold“ w Krościenku Niżnym.

Śp. L'Etanche urodził się 10. XI. 1894 r. w Borysławiu. Szkołę średnią ukończył w 1915 r., a następnie rozpoczął pracę na kop. nafty w Grabownicy Starzeńskiej. W ciągu długoletniej pracy przechodził różne stopnie zawodu na kopalniach w Rudawce Rym., w Bitkowie a w końcu w Borysławiu w firmie „Fanto“ i następnie „Silva Plana“. W r. 1921 uczęszczał do szkoły wiertniczej w Borysławiu. W okresie po pierwszej wojnie światowej Zmarły prowadził własne przedsiębiorstwo naftowe w Klimkówce, Iwoniczu i Borysławiu. Od r. 1939 pracował jako kierownik najpierw w Klimkówce, następnie w Iwoniczu, a od r. 1945 w Krościenku Niżnym.

Śp. L'Etanche znany był wszystkim nafciarzom jako człowiek wielkiego charakteru. Czynny, pracowity, dla kolegów serdeczny i ofiarny, dla podwładnych troskliwy i wyrozumiały. Zmarły trwał do końca na swym posterunku pracy, nabawiając się przy pełnieniu swych obowiązków śmiertelnej choroby.

Śp. L'Etanche pozostawił w sercach wszystkich, którzy go znali, szczerzy żal, że ubył znowu z ich szeregów dobry kolega i towarzyszy.

Cześć Jego pamięci!

W sprawie migracji płuczki ilowej w pozostałe złoże z otworów wierconych rotacyjnie

(Ciąg dalszy ze str. 18)

nowadze. Poza tym równowaga ta może być łatwo naruszona wskutek niedbalstwa załogi szybowej, która podczas wydobywania przewodu z otworu nie dolewa płuczki do otworu, albo też działaniem ssącym wyciąganego z otworu świdra oblepionego item. Wskutek takich okoliczności powstają w otworze wahania o znacznej rozpiętości w różnicach ciśnień między otworem a pokładami, które w specjalnych warunkach mogą spowodować wyzwolenie się gazu z przewierconego pokładu, względnie w zwyczajnych warunkach doprowadzić do obsunięcia się tych ścian w otworze, które najbardziej na te wahania są wrażliwe.

W celu udowodnienia ujemnego wpływu płuczki ilowej na produktywne złoże, inż. Obuchowicz przytacza otwory z różnych naszych terenów gazowych, wymieniając początkowe produkcje potencjalne i ciśnienia, oraz analogiczne produkcje po upływie pewnych okresów czasu. Niewątpliwie zja-

wisko zailowania w pewnym stopniu ma miejsce, ograniczające się do najbliższego sąsiedztwa otworu. Ale czy tylko wyłącznie ono ma być odpowiedzialne za dławienie dopływu gazu do otworu, czy także inne jeszcze czynniki, wpływające hamująco na dopływ gazu do otworu w początkowej fazie produkcji, o tym mogą zdecydować dalsze dane, jak sposób zarurowania pokładu produktywnego, analiza wykresów produkcji potencjalnej czyli tzw. absolutnych wpływów itp.

Reasumując powyższe uwagi należy stwierdzić, że podczas obrotowego wiercenia otworów przy użyciu stosownej płuczki ilowej w ogóle nie może zachodzić migracja płuczki w porowate pokłady a w szczególności ani pod wpływem różnicy ciśnień, ani z powodu normalnej przepuszczalności skał czy też stójek. Natomiast może nastąpić migracja albo z powodu nieodpowiedniej jakości płuczki, albo z powodu szczelin w skałach, na które świder w czasie swej pracy natrafi.

Jan Kulak

Podpory dla transmisji pompowych

W kopalnictwie naftowym istnieje wielka ilość pozornie mało znaczących urządzeń. Ponieważ po większej części funkcjonują one w takiej formie, w jakiej zostały pomyślane najczęściej przed wielu laty, nie więc dziwnego, że wykonane zwykle prymitywnie i pracując aż do zupełnego zużycia się, psują się często i są powodem — chociażby krótkich — przerw w ruchu pompowym otworów. Uchodzi to najczęściej uwagi techników eksploatacyjnych, a w sumie mogą te przerwy spowodować czasami dość poważne straty w produkcji ropy. Poniżej zamieszczamy uwagi i ciekawy pomysł na temat podpór dla transmisji pompowych.

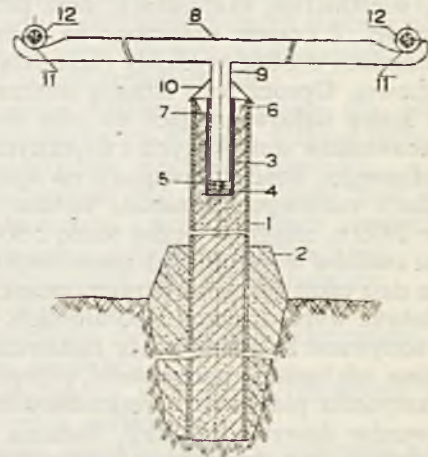
Redakcja

Wiele naszych urządzeń kopalnianych, zwłaszcza tych, które spełniają podrzędną rolę w całokształcie gospodarki naftowej, nie zwraca na siebie uwagi techników, wskutek czego w ciągu lat całych nie ulegają udoskonaleniu ani modernizacji. Zwykle zupełnie prymitywne w działaniu powodują często straty w produkcji i zwiększają wydatnie koszty wydobycia ropy, a nawet często są przyczyną nieszczęśliwych wypadków. W zrozumieniu tych faktów Instytut Naftowy był zmuszony rozpisac konkurs na udoskonalenie zapinania i wyłączania transmisji pompowych.

Między innymi, takimi drobnymi urządzeniami, które zupełnie nie zwracają na siebie uwagi są podpory transmisyjne. Urządzenia te nadzwyczaj prymitywne w zasadzie nie zostały ulepszone od chwili ich zastosowania.

W naszym kopalnictwie stosuje się na ogół słupy drewniane, zakopane w ziemię, na których wspiera się transmisja bezpośrednio lub na rolkach, pewną zaś ich odmianą są podwieszania. Wszystkie te pod-

pory, wykonane przeważnie z drzewa, są nietrwałe i wymagają codziennego smarowania. Liczne przerwy w pompowaniu są często spowodowane urwaniami się transmisji z powodu ich przetarcia się, z braku odpowiednich podpór lub nieodpowiedniego ich funkcjonowania. Odbija się to nieko-



rzystnie na produkcji zwłaszcza w otworach zawodnionych i otworach wymagających ciągłego pompowania. Poza tym transmisje nie oparte na odpowiednich podporach, dobrze smarowanych, napotyka w swej pracy na duże opory wskutek tarcia, które przy transmisjach o długości kilkuset metrów są bardzo duże, co znowu odbija się na pracy silników i kosztach ruchu.

Aby podpory transmisyjne należycie spełniały swoje zadanie powinny być trwałe, a części wodzące tych podpór powinny być łatwo wymienne

i odpowiednio smarowane. Używanie drzewa na budowę podpór ze względu na zdevastowanie lasów nie jest wskazane, musi ono być zastąpione żelazem i betonem, również samo urządzenie transmisji musi być łatwe i tanie w wykonaniu, aby stawało jak najmniejszy opór i umożliwiało dogodne i oszczędne smarowanie.

Powyższym wymaganiom czyni zadość prawie w całości nowo wybudowana transmisja własnego projektu, między trzema kołami filialnymi, łącząca kopalnię „Kronem“ z kopalnią „Karola“ na sekcji Krościenko. Wymienione urządzenie, dzięki zastosowaniu łożysk kulkowych, wyeliminowało prawie zupełnie moment tarcia, zaś zastosowanie odpowiedniego zbiorniczka na smar zapewnia stałe smarowanie, zapobiegające rozlewaniu się smarów, a przy raz napełnionym zbiorniku wahacz podpory może pracować kilka tygodni. Urządzenie to składa się z właściwej podstawy i poziomego wahacza, który porusza się na łożysku kulkowym.

W podstawie (1) z rury 5", umocowanej w betonie (2), umieszczone jest łożysko (3), wykonane

z 2" żeliwnego cylindra o długości 250 mm, na dnie (4) którego mieści się kulka stalowa (5). W górnej części łożyska w kształcie lejka założony jest zbiorniczek (6) na smar, z którego przewierconymi otworami (7) przedostaje się smar do wnętrza łożyska. Łożysko jest zamocowane w podstawie za pomocą betonu. Długość podstawy zabetonowanej w terenie wynosi 80 cm, zaś wysokość nad powierzchnię zależna jest od konfiguracji terenu. Wahacz wykonany jest z rur 2" (8), o długości zależnej od średnicy kół filialnych, z przyspojonym prostopadle trzonem (9) o średnicy 38 mm, z zatoczonym u spodu gniazdkiem na kulkę. Ramiona wahacza zakończone są spłaszczeniami w kształcie łyżek (11), w których spoczywa lina transmisyjna wraz z nałożoną żelazną skuwką (12), która przez umiejscowienie jej w zagłębieniu ramienia chroni linę przed przecieraniem się. Na trzonie nasadzona jest ruchoma stożkowa przykrywa (10), która chroni przed dostaniem się pyłu i deszczu do smarów w łożysku. Powyższa podpora jest trwała, wykonanie łatwe, z materiałów już zużytych, przeznaczonych na złom.

Inż. Jan Czastka

W wyższe szkolnictwo naftowe w Stanach Zjednoczonych A. P.

Olbrzymi rozwój przemysłu naftowego w Stanach Zjednoczonych wytworzył duże zapotrzebowanie pracowników z wyższym wykształceniem w różnych gałęziach tego przemysłu. W związku z tym zaczęto w różnych wyższych uczelniach amerykańskich wprowadzać wykłady z zakresu geologii naftowej, wiertnictwa, eksploatacji, oraz przeróbki ropy naftowej. Z czasem stworzono na wielu wyższych uczelniach osobne wydziały (fakultety) inżynierii naftowej. Oprócz tego istnieją jeszcze różne skrócone kursy naftowe mające na celu dokształcanie pracowników umysłowych i fizycznych przemysłu naftowego. Ilość studiujących na wydziałach i oddziałach naftowych wzrastała bardzo szybko tak, że w 1939 r. osiągnęła liczbę około 3500 osób.

Oprócz studiów teoretycznych uniwersytety amerykańskie dają także specjalne przygotowanie w licznych i dobrze wyposażonych laboratoriach, w których wykonywane są różne prace badawcze i doświadczalne, jak badania porowatości, przepuszczalności i nasycenia piaskowców roponośnych, badania roztworów iłowych (płuczki), badania sprawności urządzeń stosowanych w kopalnictwie naftowym i przemyśle rafineryjnym, Sprawy związane z organizacją i kierunkiem studiów naftowych rozpatrywane były kilkakrotnie na zjazdach amerykańskich inżynierów górniczych i metalurgów. Programy studiów naftowych na poszczególnych uczelniach wykazują między sobą znaczne różnice i dostosowane są często do miejscowych warunków. Odnośnie programu studiów na oddziałach naftowych istniały w miarodajnych sferach naukowych duże różnice poglądów, które zostały przedstawione przez znanego specjalistę naftowego i profesora uniwersytetu kalifornijskiego Uren'a w jego refe-

racie¹⁾, ogłoszonym na Zjazdach Amerykańskiego Instytutu Inżynierów Górników i Metalurgów w Forth Worth w październiku 1936 r. i w Nowym Jorku w lutym 1937 r. Prof Uren poddał w swym referacie analizie pojęcie, co to jest inżynier naftowy, jakie umiejętności i gałęzie wiedzy technicznej musi on zdobyć do wykonywania swego zawodu i ile lat mają trwać jego wyższe studia. Zakres pracy inżyniera naftowego powinien, według prof. Urena, obejmować wszystkie dziedziny kopalnictwa naftowego, począwszy od wiercenia, a skończywszy na wyeksploatowaniu ostatniej baryłki ropy z pola naftowego i przetransportowaniu jej do przeróbki w rafinerii. Wobec tak szerokiego ujęcia zakresu działania inżyniera naftowego trudno wymagać od niego, aby w każdej z tych dziedzin był specjalistą. Dlatego też według prof. Urena inżynier naftowy musi być trochę inżynierem mechanikiem, trochę inżynierem budowlanym, inżynierem elektrykiem, inżynierem górnikiem, geologiem, geofizykiem, metalurgiem i ekonomistą, przy tym powinien posiadać dokładne i gruntowne przygotowanie w dziedzinie matematyki, fizyki i chemii. Natomiast nie musi on być specjalistą w żadnej z wyżej podanych dziedzin, gdyż do robót specjalnych powinien być powołany inżynier fachowiec w danej dziedzinie. Inżynier naftowy powinien jednak posiadać taki zasób wiadomości w każdej z tych dziedzin, aby mógł zrozumieć i ocenić potrzebę, celowość oraz użyteczność wykonywanych robót w każdym z działów

¹⁾ Lester Charles Uren: „Problems and Objectives of Petroleum Engineering Education“, Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, Vol. 123, 1937. Petroleum Development and Technology, New York.

kopalnictwa naftowego. Według prof. Urena inżynier naftowy powinien być na pierwszym miejscu inżynierem, a dopiero na drugim miejscu inżynierem naftowym, poza tym powinien być człowiekiem o dużym zmyśle praktycznym, dobrze wyszkolonym w analizowaniu problemów, z którymi wypadnie mu się zetknąć w jego pracy zawodowej, a następnie powinien posiadać umiejętność zbierania potrzebnych dat i dochodzenia na podstawie ich analizy do odpowiednich wniosków.

Inżynier W. W. Scott¹⁾ z firmy Humble Oil and Refining Co z Houston, Teksas, na Zjeździe Amerykańskich Inżynierów Górniczych i Metalurgów w Forth Worth w październiku 1936 r. oświadczył, że według niego istnieją dwa działy pracy dla inżyniera naftowego w kopalnictwie naftowym. Jeden dział to stanowisko przy wierceniach i eksploatacji jako tzw. inżynier kopalniany (field engineer). Do spełniania tych funkcji inżynier naftowy powinien posiadać przede wszystkim dobrą praktykę oraz pewne zdolności kierownicze i ruchowe. Drugi odcinek pracy inżyniera naftowego znajduje się w różnych specjalnych oddziałach, które mieszczą się zazwyczaj przy dyrekcji przedsiębiorstw. Praca tutaj wymaga już pewnej specjalizacji, którą inżynier powinien nabyć w dużej mierze podczas swoich studiów. Dotychczas dzieje się jednak inaczej, gdyż tego rodzaju pracę dostają przeważnie inżynierowie kopalniani po kilku latach praktyki. Według inż. Scotta inżynierowie ci nie zawsze są dostatecznie przygotowani do tego rodzaju pracy. W konkluzji wypowiada się on za sześciolletnim okresem studiów naftowych, w ciągu którego studiujący mogą otrzymać dopiero gruntowne przygotowanie do przyszłej pracy w przemyśle naftowym.

Co się tyczy charakteru studiów naftowych, to według prof. Urena zdania były również podzielone. Jedni byli zwolennikami położenia większego nacisku na przygotowanie teoretyczne, inni natomiast na przygotowanie praktyczne. Na niektórych uniwersytetach programy nauczania uwzględniają w szerszym zakresie naukę geologii, na innych znów przedmioty z dziedziny budowy maszyn.

Tacy ludzie, jak Dr Stanley Herold, Dr William Lacey, W. K. Lewis, zalecali znów rozszerzenie wykładów z dziedziny chemii fizycznej, hydrodynamiki i termodynamiki.

Oдноśnie czasu trwania studiów naftowych były także różne zapatrywania. Jedni proponowali trzy lata studiów ogólnych i jeden rok specjalizacji, inni znów dwa lata studiów ogólnych i dwa lata specjalizacji, inni w końcu trzy lata studiów ogólnych i dwa lata specjalizacji. Prof. Uren wyraża pogląd, że na ogólne przygotowanie studentów z zakresu wyższej matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, wytrzymałości materiałów, geologii, miernictwa, hydromechaniki, termodynamiki oraz budowy maszyn, elektrotechniki i zasad budownictwa powinno być przeznaczonych przynajmniej trzy lata studiów, przyjmując, że kandydaci przychodzą ze szkoły średniej już z odpowiednim przygotowaniem. Na specjali-

zację pozostawałby jeden rok przy czteroletnim programie studiów, albo dwa lata przy pięcioletnim programie. Trzyletnią specjalizację przewiduje prof. Uren dla kandydatów do stopnia doktorskiego. Zasadniczo prof. Uren wypowiada się za pięcioletnim okresem trwania studiów naftowych, przy czym po zakończeniu studiów kandydaci otrzymywali by stopień magistra lub inżyniera. Dotychczas prawie wszystkie uniwersytety amerykańskie nadają absolwentom fakultetów naftowych stopnie: Bachelor albo Master of Science in Petroleum Engineering. Tylko niektóre uniwersytety nadają absolwentom stopień inżyniera naftowego.

Za przedłużeniem studiów naftowych ponad cztery lata wypowiedzieli się również przedstawiciele przemysłu jak i innych uniwersytetów amerykańskich, np. inż. W. W. Scott, który — jak już poprzednio podaliśmy — wypowiedział się za sześciolletnim studium naftowym. Podobnie prof. Harold Vance¹⁾ z Teksas Agricultural and Mechanical College, na Zjeździe Amerykańskich Inżynierów Górniczych i Metalurgów w marcu 1939 r. wypowiedział się za przedłużeniem okresu studiów naftowych ponad cztery lata, uważając ten okres za niewystarczający dla gruntownego wykształcenia inżyniera naftowego. Poza tym wskazał on na potrzebę położenia większego nacisku na przygotowanie praktyczne w czasie studiów, oraz domagał się lepszego jeszcze wyposażenia laboratoriów przy oddziałach naftowych na uniwersytetach, przy czym środków na ten cel powinien dostarczyć przemysł. Również znany geolog i inżynier naftowy prof. Harry Power²⁾ z uniwersytetu w Austin, Teksas, na Zjeździe Amerykańskich Inżynierów Górniczych i Metalurgów w październiku 1940 r. w Tulsa oświadczył, że dla gruntownego przygotowania inżyniera naftowego cztery lata studiów są niewystarczające i proponuje okres pięcio- albo sześciolletnich studiów naftowych. Proponuje przy tym wprowadzenie kursów specjalnych z takich dziedzin, jak:

- 1) chemia naftowa i kryteria dla oddzielania i identyfikacji różnych frakcji ropy,
- 2) teoretyczna mechanika złożowa,
- 3) zachowanie się ropy i gazu pod wysokimi ciśnieniami i przy wysokich temperaturach,
- 4) specjalne problemy produkcyjne,
- 5) podstawowe pomiary kopalniane,
- 6) roztwory iltowe,
- 7) problemy związane z dowiercaniem otworów do produkcji,
- 8) zagadnienia z dziedziny ekonomii w kopalnictwie naftowym,
- 9) różne prace badawcze w przemyśle naftowym.

Odmienne nieco sposób kształcenia inżynierów zastosowany został na uniwersytecie w Tulsa w stanie Oklahoma. Mianowicie został tam zastosowany tzw. spółdzielczy system nauczania technicznego (cooperative education in engineering), polegający na tym, że studenci trzeciego i czwartego roku studiów na oddziałach inżynieryjnych przez osiem

¹⁾ W. W. Scott, Petroleum Engineering Education, Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers. Vol. 125. Petroleum Development and Technology, New York, 1947.

¹⁾ Harold Vance, Petroleum Engineering Education and Its Relation to the Petroleum Industry (w streszczeniu). „The Oil Weekly”, 20 March 1939.

²⁾ Harry H. Power, „Trends in Petroleum Education (w streszczeniu). „The Oil Weekly”, 28. October 1940.

tygodni uczą się, a przez następne osiem tygodni pracują w zakładach przemysłowych (kopalniach nafty, rafineriach itp.). Studenci podzieleni są tak, że gdy jedna partia uczy się, to druga równocześnie pracuje i tak na przemian. Taki okres kolejnego uczenia się i pracy w zakładach przemysłowych trwa przez 52 tygodnie w roku. Studenci pracują początkowo jako pomocnicy np. przy wierceniach lub eksploatacji ropy, względnie w rafineriach nafty, a w miarę nabywania praktycznego uzdolnienia otrzymują coraz więcej odpowiedzialne stanowiska. Ten system tzw. spółdzielczego nauczania wprowadzony został po raz pierwszy w USA na uniwersytecie w Cincinnati w 1904 r. i wykazał swoje zalety. Od tego czasu wprowadzono go w wielu innych zakładach naukowych w Stanach Zjednoczonych. W zakresie studiów naftowych system ten został wprowadzony na razie tylko na uniwersytecie w Tulsa.

Według opinii profesora uniwersytetu w Tulsa R. L. Langenheima, wyrażonej na Zjeździe Amerykańskich Inżynierów Górniczych i Metalurgów w październiku 1936 roku w Forth Worth¹⁾, system tzw. spółdzielczego nauczania opiera się na przyjęciu, że teoria i praktyka są nierozdzielne w kształceniu inżynierów i że oba te kierunki nauczania muszą być prowadzone równocześnie, aby kształcenie inżynierów było jak najwięcej pomyślne i skuteczne. Teorii mają nauczać fakultety na uniwersytetach, podczas gdy praktyczne wiadomości muszą być nabyte drogą pracy w zakładzie przemysłowym, kopalni nafty lub rafinerii, a więc tam, gdzie dostosowuje się teorię do zagadnień praktycznych. Idealnie wykształconym inżynierem według prof. Langeheima jest ten, który zna teorię, umie zastosować teorię do praktyki i umie pracować samodzielnie lub razem ze swoimi współpracownikami. Zdaniem prof. Langenheima inżynier powinien być praktycznie przygotowany do swego zawodu już w czasie studiów uniwersyteckich. Zastosowanie systemu tzw. spółdzielczego nauczania posiada według prof. Langenheima następujące ko-

rzyści: zaraz z początku wyeliminowuje się z grona studiujących element nieodpowiedni do zawodu inżynierskiego, studenci mają możliwość obserwowania sposobów stosowania teorii do rozwiązywania różnych zagadnień w praktyce, gdyż materiał naukowy podawany jest im w ten sposób, w jaki stosuje się go w praktyce; studenci mają możliwość bliższego zetknięcia się z inżynierami pracującymi w odnośnych przedsiębiorstwach, co wpływa korzystnie na kształtowanie się światopoglądu inżynierskiego u studentów, poza tym studenci mają możliwość zapoznania się z zagadnieniami społecznymi oraz poznania psychologii robotnika, co jest rzeczą bardzo cenną dla inżyniera. Studenci mają z tego pewne korzyści materialne, gdyż otrzymują za swą pracę w przemyśle odpowiednie wynagrodzenie, co umożliwia im często odbywanie studiów. Przedsiębiorstwa mają z tego systemu nauczania również pewne korzyści, gdyż mają możliwość wyboru jako też dokładnego i gruntownego przygotowania, odpowiednio do swoich potrzeb, przyszłych swoich technicznych pracowników.

Poza tym prof. Uren w swym referacie wyowiada się za prowadzeniem badań naukowych na uniwersytetach, pomimo pojawiających się coraz częściej głosów, że do tych badań powołane są specjalne instytuty, które rozporządzają o wiele większymi środkami materialnymi, aniżeli uniwersytety. Na poparcie swojego poglądu w tej sprawie prof. Uren wskazuje, że pracowników naukowych do instytutów badawczych muszą przygotowywać i dostarczać uniwersytety, a zatem na uniwersytetach muszą być prowadzone badania naukowe, celem wzbudzenia u studiujących zainteresowania i zamiłowania do badań naukowych, jakoteż celem dania im gruntownego przygotowania do tych badań.

W dalszym ciągu podamy przegląd uniwersytetów i innych wyższych uczelni amerykańskich, w których istnieją wydziały lub studia naftowe¹⁾. Nadmienić przy tym wypada, że w r. 1939 studiowało na wydziałach naftowych ogółem w St. Zjedn. 3500 studentów.

¹⁾ Według „The Oil Weekly”, 6 March 1939.

Dokończenie nastąpi

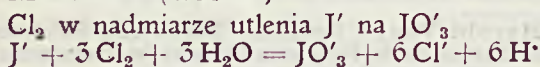
Władysław Chajec

Jod w nawierconych solankach

Z prac Instytutu Naftowego

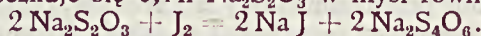
Nawierconą w otworze Mac Allan 11 w Krościenku Niżnem solankę badano na zawartość jodu trzema metodami.

Metoda 1 (Winkler).



Po wygotowaniu nadmiaru użytego Cl_2 i po zakwaszeniu kwasem fosforowym dodaje się w nadmia-

rze KJ , z którego uwalnia się sześciokrotną ilość J_2 w stosunku do zawartości wyjściowej. Jod ten miareczkuje się $0,1n \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ w myśl równania:



Jako wskaźnik roztwór skrobii. Otrzymany wynik dzieli się przez 6.

Tą metodą oznaczono w solance „Mac Allan 11” jod z wynikiem następującym: wzięto 100 cm^3 solanki i badano pięciokrotnie:

9,5:6=1,55 cm ³ 0,01 n Na ₂ S ₂ O ₃	} 1,61 cm ³ 0,01 n Na ₂ S ₂ O ₃ = 0,002043 g J'/100 cm ³ czyli 0,02043 g J'/1 litr
9,7:6=1,60 "	
10,2:6=1,70 "	
8,8:6=1,45 "	
10,5:6=1,75 "	
8,05:5=1,61	

Metoda 2. (Przemysł Naftowy 1936 r. zes. 25).

Znaną objętość solanki zadaje się taką ilością czterochlorku węgla, by utworzył on wyraźną warstwę na dnie. Do roztworu dodajemy parę kropli nitrozy i wytrząsamy silnie kilka minut. Po odstaniu czterochlorek przyjmuje barwę różową (wydzielony jod). Płyn z nad czterochlorku węgla zlewa się i kilkakrotnie przemywa się czterochlorek węgla wodą destylowaną. Następnie po zakwaszeniu kwasem solnym miareczkuje 0,1n Na₂S₂O₃.

Solanka „Mac Allan 11”

na 100 cm ³ sol. 0,13 cm ³ 0,1n Na ₂ S ₂ O ₃	} 0,137 cm ³ 0,1n Na ₂ S ₂ O ₃ = = 0,00173 g/100 cm ³ czyli
„ „ „ „ 1,45 cm ³ 0,01n Na ₂ S ₂ O ₃	

Metoda 3 (Treadwell).

Minimum 1 litr solanki zadajemy roztworem Na₂CO₃ do alkalicznej reakcji, odparowujemy do 1/4 objętości wyjściowej (wytrącają się węglany wapnia i magnezu, wodorotlenki żelaza itp.). Sączymy i przemywamy wodą na sączku. Ponownie odparowujemy do wytrącania się soli. Gorący roztwór wlewamy do 3-krotnej objętości alkoholu absolutnego, przy czym wytrąca się sole z NaCl na

czcie. Po 12 godzinach przesączamy i przemywamy osad 95-cio procentowym alkoholem. Roztwór alkoholowy zadaje się 5 kroplami stężonego KOH i alkohol oddestylowuje się. Pozostałość destylacyjną odparowuje się i powtarza wytrącanie alkoholem absolutnym oraz destylację 5—6 razy, zależnie od zawartości soli. Ostateczną pozostałość odparowuje się na parownicy platynowej i lekko praży pod szkiełkiem zegarkowym w celu rozłożenia substancji organicznych. Pozostałość rozpuszcza się w wodzie, sączy, przesącz zakwasza lekko H₂SO₄-ym, uwalnia jod przez zadanie 2-ma kroplami nitrozy, wytrząsa z chloroformem lub czterochlorkiem węgla. Miareczkuje 0,1n Na₂S₂O₃.

Solanka „Mac Allan 11”

1 litr solanki; spłynęło 16,80 cm³ 0,01n Na₂S₂O₃ = 0,02132 g J'/1 litr.

Ponadto zbadano solanki z odwiertów Wojśław 2 i Busko 1. W solance z otworu „Wojśław 2” (M—2) oznaczono 0,0092 g J'/1 litr. W solance z otworu „Busko 1” oznaczono 0,00715 g J'/1 litr.

Zawartość jodu w wodach mineralnych polskich zdrojowisk:

Iwonicz. Zdr. Karola:	0,01905 g/kg
Zdr. Amelia:	0,009134 g/kg
Zdr. Emma:	0,005593 g/kg
Rymanów. Zdr. Tytutel:	0,00502 g/kg
Rabka. Zdr. Rafael:	0,05885 g/kg

Stosowanie frakcji propano-propenowej do odasfaltowania dla otrzymania cerezyny

(Streszczenie art. L. G. Żerdiowej i E. W. Wozniesieńskiej, Nieftianoje Chozajstwo, nr 11, 1946 r.)

Przerabianie wosku ziemnego i warstw parafinowych, odłożonych w zbiornikach i rurach kopalnianych na produkt handlowy — cerezynę — jest związane z szeregiem trudności, które są spowodowane znaczną zawartością asfaltowo-bitumicznych substancji i składników oleistych w wyżej wymienionych rodzajach surowca. Otrzymywanie w skali przemysłowej jasnych gatunków cerezyny powoduje duże zużycie kwasu siarkowego przy wysokich temperaturach rafinacji. Przy tym nie wykluczona jest możliwość rozkładu cerezyny wysoko-topliwych. Duże straty powoduje również stosowanie proszkowania przy wysokim procencie ziem aktywnych, następujące po rafinacji kwasem.

Niektóre gatunki surowców nie nadają się w ogóle do przeróbki tym sposobem z powodu nadmiernej zawartości substancji asfaltowych.

W wytwórczości olejów smarowych z ropnych koncentratów stosuje się metody odasfaltowania przy pomocy propanu. Radzieccy badacze przeprowadzili szereg prób stosowania do asfaltowania frakcji propano-propenowej zamiast propanu.

Stwierdzono, że przy stosowaniu odasfaltowania wszystkie gatunki surowca bez względu na swój charakter dają wyniki zawsze zadowalające. Obecność twardych węglowodorów nie utrudnia procesu. Należy tylko stosować odpowiednią temperaturę przy odasfaltowaniu, zbliżoną do temperatury topliwości.

Autorki przeprowadziły doświadczenia nad odasfaltowaniem próbkki iszymbajskiej, pobranej z warstwy odłożonej twardej parafiny na rurach odwiertu. Miała ona wyjąłk ciennej masy mazistej o własnościach następujących:

Temperatura topliwości	50°C
Zawartość parafiny	33,05%
Koks wg Conradsona	5,55%
Substancje asfaltowo-żywiczne wg Marcussona	33,0 %

Frakcja propano-propenowa, używana przy doświadczeniach, miała następujące własności:

Etano-eten	7,2% objęt.
Propano-propen	84,7% "
Butano-buten	8,1% "

Doświadczenia odasfaltowania przeprowadzono w autoklawie przy rozcieńczeniu 1 : 8 i temperaturach 50 i 60°C.

W wyniku odasfaltowania otrzymywano 80—86% produktu o barwie (w stanie płynnym) w świetle odbitym jaskrawo-zielonej i w świetle załamany jasnopomarańczowej o następujących własnościach:

Temperatura topliwości	51°C
Zawartość parafiny	35,0 %
Koks wg Conradsona	2,19%
Substancje asfaltowe wg Marcussona	17,6 %

Stąd widać, że liczba koksowa obniżyła się przeszło, a zawartość substancji asfaltowych prawie dwukrotnie. Z produktu odasfaltowanego przez perkolację otrzymano zupełnie białe parafinę i cerezynę.

Przeprowadzono także doświadczenia nad odasfaltowaniem wosku ziemnego z kopalni Gadagżyk, o barwie czarnej. W wyniku otrzymano około 88% produktu o barwie jasnobrazowej i około 10% bitumu. Przy rozcieńczeniu frakcją propano-propenową 1 : 8 liczba koksowa wosku obniżyła się przeszło pięciokrotnie (z 4,94 na 0,94%), przy rozcieńczeniu 1 : 11 — siedmiokrotnie (z 4,94 na 0,70%).

Odasfaltowanie jest jeszcze bardziej efektywne przy stosowaniu czystego propanu.

Otrzymane dane otwierają perspektywy dla stosowania tego procesu przy wytwórczości cerezyny z wosku ziemnego.

Inż. I. Niementowska

Dr Bolesław Bem

Ropa i gaz ziemny na Węgrzech

Wiertnictwo i produkcja ropy

Historię przemysłu naftowego na Węgrzech możemy śmiało podzielić na 4-ry okresy: I-szy od r. 1850—1906, II-gi od 1906—1918, III-ci od 1918—1937 oraz IV-ty od r. 1937 do chwili obecnej.

Okres I-szy cechuje się chaotycznymi poszukiwaniami za ropą naftową tak w Karpatach (komitaty: Sáros, Zemplén, Csik, Ung, Máramaros, Háromszék) jak i nad rzeką Murą, dalej wydobywaniem piasków asfaltowych w Siedmiogrodzie (Tataros, Felsőháza, Bodonos) oraz eksploatacją łupków bitumicznych w Stájerlak-Annina. Produkcja ówczesna była bardzo mała, wiercenia za ropą były płytkie, nieliczne i rozrzucone na dużej przestrzeni. Inicjatywa poszukiwań za ropą spoczywała w rękach prywatnych i nie była przez nikogo kontrolowana.

Okres II-gi. W roku 1906 monopol poszukiwania za bituminiami przejął Państwo. Rezultatem tego było odkrycie pola naftowego w Karpatach w Egbell, z którego otrzymano np. w latach 1914—1918 ok. 22000 ton ropy, dalej odkrycie gazu ziemnego w Siedmiogrodzie oraz w Krocacji¹⁾. Wiercenia za gazem w Kissármás (Siedmiogród) dało z głęb. 301 m ok. 900000 m³ gazu na dobę. Do jesieni 1918 roku założono w Siedmiogrodzie 32 odwierty, których całkowita dzienna produkcja (przy zamkniętej głowicy) wyniosła więcej niż 5 miliony m³ gazu. W Krocacji, w Bujavicy, natrafiono w głęb. 300 m na złożo gazowe, dające dziennie 250000 m³ gazu, zaś w głęb. 396 m nawiercono ropę naftową. Od r. 1913 wszystkie wiercenia były planowane przez znakomitego uczonego, geologa Dr H. Böckha. Gazy siedmiogrodzkie zostały ujęte w system przewodów i użytkowywane dla celów przemysłowych i gospodarczych. W r. 1913 zapotrzebowanie wewnętrzne na gaz w Siedmiogrodzie wynosiło 113000 m³, zaś w r. 1918 już ok. 76 milionów m³.

Okres III-ci. Granice Węgier zostały okrojone traktatem pokojowym w Trianon, a tym samym wszystkie bogactwa kopalniane znalazły się poza granicami Państwa. Z inicjatywy Dr H. Böckha, przeprowadzono na całym terytorium Węgier rozległe wstępne badania geologiczno-geofizyczne, oraz przystąpiono do wierzeń eksploracyjnych na tych obszarach, na których uzyskano obiecujące struktury. Wierceniami owymi zajęło się Państwo, a kontrolę nad nimi sprawował Państwowy Instytut Geologiczny w Budapeszcie. Wiercono na 3-ch obszarach: 1) w okolicach Budapesztu, 2) w rejonie Tiszy i 3) u stóp gór Mátra-Bükk.

1) Już od dawna było wiadome, że warstwy oligocenijskie okolic Budapesztu zawierają gaz ziemny i słoną wodę. Na tej podstawie zaczęto nie tylko podczyszczać i podwiercać stare otwory za wodą, lecz i zakładać tu i ówdzie nowe odwierty o charakterze eksploracyjnym. I tak np. ze starego odwiertu, 205 m głębokiego, otrzymano — po odczyszczeniu — 900 m³ gazu na dobę, z innego starego otworu eksploatowano z głęb. 228,9 m dziennie 40—50000 m³ gazu, z pogłębionego otworu do 300 m uzyskano dziennie około 14000 m³ gazu itp. W r. 1935 założono nowe wiercenie w Órszentmiklós do głęb. 948 m. Przebiło ono gruby pokład warstw oligocenijskich z gazem (5000 m³ CH₄), 32-metrową ławicę wapienia eocenijskiego ze słoną wodą, oraz doszło do wapienia dachsteńskiego. Drugie wiercenie w Csomád o głęb. 1000 m dało tylko nieznaczne ilości gazu ziemnego i słoną wodę. Inne płytsze wiercenia posiadały tylko praktyczne znaczenie na przyszłość²⁾.

2) Od r. 1918—1934 założono w rejonie Tiszy 10 głębokich wierzeń poszukiwawczych, a mianowicie: Nagyhortobágy I do 1115 m, Vervölgy do 343 m, Karcag I do 626 m, Karcag II do 801 m, Hajduszobószló I do 1091 m, Hajduszobószló II do 2032 m, Debrecen I do 1737 m, Tiszaórs do 1781 m, Tisztaberek do 1500 m i Debrecen II do 1038 m. Wiercenia powyższe okazały się negatywne, dały one jednak wgląd w budowę geologiczną rejonu Tiszy.

I tak np. otwór Hajduszobószló II po nawierceniu pannonu, przebił w głęb. 1425—1447 sarmat, a w głęb. 2032 m doszedł do szarego wapienia, przypominającego górny trias. Z głęb. 1180 m uzyskał 3400 m³ gazu na dobę oraz wielkie ilości wody mineralnej o temp. 74°C. W 2000 m przyszyły nieznaczne ślady ropy. Odwiert Debrecen I nawiercił w głęb. 1316 spąg warstw pannońskich, w głęb. 1316—1532 m miocen (wapienie, tufy dacytowe i piaskowce), w głęb. 1532—1606 m górny oligocen, w głęb. 1606—1737 m średni oligocen (rupelien). Z pannonu, z głęb. 930 m, uzyskano 2800 m³ na dobę gazu oraz wielkie ilości gorącej wody mineralnej. Na podstawie owych 10-ciu odwiertów oraz szeregu płytszych za wodą, możemy już dziś śmiało ustalić w rejonie Tiszy górną i dolną granicę warstw pontyjskich. Górna granica pontu przebiega tu w Hajduszobószló w głęb. 134 m, dolna zaś w 1350 m, w Debrecenie górna granica w 228 m, dolna w 1316 m itp. Podkreślić jeszcze należy, że woda słona tego rejonu bogata jest w jod i brom.

3) Na północ od gór Mátra (Parád, Recsk, Nagybatony) oraz na północny-wschód od gór Bükk (Bükkszék) znane były od dawna na powierzchni liczne wycieki ropne. Na podstawie dokładnych zdjęć geologicznych, wykonanych przez Dr. P. Rozložnsnika i Dr. Z. Schréttera¹⁾ założono tutaj kilka wierzeń eksploracyjnych. Wiercenie nr I Parád do 324,7 m głębokie przebiło miocen (helwet, szlir, riolitufa, burdigalien) i doszło do górnego oligocenu (chattien). Otwór Parád nr II, głęboki 262,7 m, przewiercił te same warstwy i był, jak poprzedni, negatywny. Odwiert w Bükkszék (Lahocahegy) dowiercono do głęb. 1000 m, wykazał tylko ślady ropy oraz dał wskazówki na obecność miedzi, srebra i złota. Drugi otwór Bükkszék nr I osiągnął głęb. 654,2 m i doszedł do triasu-karbonu. Ślady ropy i gazów natrafiono tutaj w kilku poziomach (ok. 200—300 litrów na dobę). Z uwagi na antyklinalną budowę pola naftowego w Bükkszék oraz na liczne ślady i wycieki ropne, założono tutaj do końca 1938 r. 50 płytkich wierzeń. Z liczby tej 14 było negatywnych, 30 produktywnych, 6 pozostało w przygotowaniu. Głębokość ich była następująca:

14	otworów poniżej 100 m,
12	„ od 100—200 m,
7	„ „ 200—300 m,
10	„ „ 300—500 m,
4	„ „ 500—1000 m,
3	otworów ponad 1000 m.

Tylko 7 odwiertów doszło do triasu. Ilość uwierconych metrów od początku do 1938 r. wynosiła 12000. Całe pole naftowe wynosi 2 km² i jest silnie pocięte uskokiemi. Złoża ropne wykształcone są tutaj w formie soczewek. Ropa pochodzi ze średniego oligocenu (kiscelskie ity), z andezytowych i dacytowych tufów oraz z ich szczelin. Spągami warstw roponożnych jest tutaj wapien triasowy lub perm — karbon.

W tym samym czasie założono jeszcze na południowym stoku gór Bükk 3 wiercenia eksploracyjne, tj. w Tard i Mezökövesd. Otwór Tard I osiągnął głęb. 1830 m. Warstwy pleistocenijskie i pliocenijskie przewiercił on w 125 m, sarmackie w 226 m, mediterran w 780 m, oligocenijskie (górne i średnie) w 1780 m, poniżej wszedł już w trias. Ślady ropno-gazowe napotkano w 5 poziomach. Otwór Mezökövesd I uzyskał głęb. 875 m, zaś Mezökövesd II 1145,85 m. Obydwa doszły do triasu i wykazały liczne ślady ropno-gazowe.

Również na Dunantulu (prawy brzeg Dunaju) prowadzone były od 1917—1927 intensywne poszukiwania za węglowodorami. Wykryto tutaj, na podstawie badań geologiczno-geofizycznych, cały szereg struktur węglonych oraz założono 2 wiercenia eksploracyjne w Pécs i Szekesfehervár (900 i 1200 m). Ponieważ wiercenia te nie dały pomyślnego

¹⁾ K. Roth. Földgáz és petroleum Magyarországon. Földt. Értesítő. 1937. 2.

²⁾ F. Pávaj-Vajna. Bericht über die geol. Aufnahmen d. Umgb. von Budapestin Verbindung mit d. Erdgasforschungen. Jahresberichte 1932/1935.

¹⁾ Z. Schrétter. Geologische Verhältnisse der SO-lichen Seite d. Bükkgebirges. Jahresbericht d. Ung. Geol. Anstalt. 1933/35, II. bd.

P. Rozložnsnik. Geologische Studien am Nordflusse d. Mátra-Gebirges in der Umgebung d. Gemeinden Parád, Recsk u. Mátardecreske. Ibid.

wyniku, a rząd węgierski nie rozporządzał już gotówką na dalsze wiercenia poszukiwawcze, prace zostały zastanowione. W r. 1933 zawarta została umowa pomiędzy węgierskim ministerstwem skarbu a firmą Eurogasko (European Gas and Electric Co), na mocy której ta ostatnia uzyskała koncesję na dalsze poszukiwania za ropą i gazem ziemnym na Dunantulu¹⁾.

Okres IV. Okres ten stanowi punkt zwrotny w kopalnianym przemyśle naftowym na Węgrzech. W r. 1937 odkryto na Dunantulu, w rejonie Zala na wschód i północ od Nagykanizsy 4-ry bogate pola naftowe, a mianowicie: Lovászi, Budafapuszta (Lispe), Hahót i Lendvaujfaló. W Lovászi, Budafapuszta i Lendvaujfaló występują węglowodory w dolnopannonicznych warstwach, w Hahót zaś w dolnym pannonie i miocenie. Złoża ropno-gazowe występują: w Budafapuszta w głęb. 1000—1260 m, w Lovászi 1000—1600 m, w Hahót 1400—1600 m, w Ujfalu w 610—700 oraz 1100—1250 m.²⁾

Na polu Budafapuszta znajduje się 130 głębokich odwiertów, z których 108 produkuje ropę, 12 gaz ziemny a 10 jest nieczynnych. Prace wiertnicze zostały na tym polu zakończone w r. 1944.

Na polu Lovászi założono dotąd 128 odwiertów, z nich 3 gazowych, 5 negatywnych, 120 produkujących ropę. Na polu tym można jeszcze założyć 10—15 otworów.

Na strukturze Hahót założono dotąd 30 odwiertów. Z nich 21 nie dało rezultatu, 7 jest ropnych i 2 gazowych.

Struktura Lendvaujfaló leży przed wschodnim czołem zanurzającej się antykliny Mura. Założonych zostało tutaj 5 odwiertów, z których uzyskano tylko ropę, gazów nie produkowano dotąd.

Poniżej załączona tablica 1 podaje nam produkcję ropy od r. 1937—1946 wymienionych czterech pól naftowych w rejonie Zala, oraz pola w Bükkszék.

Tabl. 1. Wydobycie ropy (w tonach)

Lata	Budafapuszta	Lovászi	Hahót	Ujfalu	Razem	Bükkszék	Cała produkcja węg.
1937	1336	—	—	—	1336	1029	2365
1938	37254	—	—	—	37254	5559	42813
1939	141849	—	—	—	141849	1943	143792
1940	246838	2751	—	—	249589	826	250415
1941	282980	137988	—	691	421659	477	422136
1942	298183	339543	27087	485	665298	430	665728
1943	262979	496642	77398	689	837708	356	838064
1944	222642	493209	94072	45	809968	191	810169
1945	201216	405226	49124	—	655566	209	655775
1946	200100	398724	61603	—	660427	214*	660641
Razem	1895377	2274083	309284	1910	4480654	11234	4491888

*) Dane niedokładne.

Jak z powyższej tablicy wynika, całkowita produkcja węgierska od 1937 r. do końca 1946 r. wyniosła 4491888 ton. Z tego na Budafapuszta przypada 1895377 ton, na Lovászi 2274083 ton, na Hahót 309284 ton, na Ujfalu 1910 ton, zaś na Bükkszék, który jest własnością państwową, 11234 ton. Budafapuszta uzyskała w r. 1942 najwyższą produkcję (298183 ton), w następnych latach zaznaczył się spadek produkcji, spowodowany wyczerpaniem się złóż ropnych. W Lovászi najwyższe wydobycie przypada na r. 1943 (496642 ton), spadek zaś produkcji w następnych latach tłumaczyć należy tym, że złoża uległy odgazowaniu, a zakładane nowe wiercenia na tym polu nie mogły już podwyższyć spadku wydobycia. Na strukturze w Hahót otwory są przeważnie samoczynne, najwyższa produkcja przypada tutaj na 1944 r. (94072 ton). W r. 1945, od kwietnia do września, nie pozwoliły wojska okupacyjne na eksploatację tego pola. Na rok 1947 przewidziana jest produkcja na ok. 47—48000 ton ropy.

W Bükkszék podniesiono wydobycie w ostatnich miesiącach 1946 roku przez zastosowanie racjonalnej gospodarki. Na rok 1947 przewidziana jest odbudowa górnicza złóż, a tym samym podniesienie produkcji do ok. 300—350 ton.

Miesięczna produkcja Maortu, wyniosła od stycznia do grudnia 1944 r. od 75332—58239 ton, w 1945 od 66495—59726 t, w 1946 od 59513—56809 t, zaś od I—V. 1947 r. od 58980—61060 ton. Dzienna produkcja wyniosła w 1946

¹⁾ Złoża ropy naftowej na Węgrzech. „Nafta” nr 6, 1946 oraz „Oel und Kohle” nr 40, 1940.

²⁾ S. Papp. Nyersolaj és földgáz Magyarországon. Magyar Technika, Nr 6, 1946.

od 1700—1919 ton. Np. w październiku 1946 r. wyniosło 1792 ton z 149 ot.

na polu naft.	Budafapuszta	557 ton
„ „ „	Lovászi	1024 „
„ „ „	Hahót	211 „
	razem	1792 ton z 149 ot.

Zapasy ropy

Na podstawie ostatnich obliczeń, przeprowadzonych przez fachowców, rezerwy naftowe Maortu oraz Ministerstwa Przem.-Handlu w Bükkszék oceniają na 9490240 ton. Z tego wydobyto już do 1946 r. 4491888 ton, pozostaje zatem jeszcze do wydobycia 4998352 ton. Zapasy ropy w Budafapuszta obliczono na 3854000 ton, w Lovászi na 4592000 ton, w Ujfalu na 3000 ton, w Hahót na 1000000 ton oraz w Bükkszék na 41240 ton.

Produkcja gazu ziemnego

Pola naftowe Maortu dostarczają także gazu ziemnego, który występuje przeważnie w towarzystwie ropy naftowej. Tablica 2 podaje produkcję gazu ziemnego 4-ch pól naftowych Maortu od r. 1937 do września 1946 r.

Tabl. 2. Produkcja gazu (w tys. m³)

Lata	Budafapuszta	Lovászi	Hahót	Ujfalu	Ogółem
1937	2314	—	—	—	2314
1938	14999	—	—	—	14999
1939	46310	—	—	—	46310
1940	73836	2045	—	—	75882
1941	97765	38831	—	—	136597
1942	107019	104770	946	189	212985
1943	112550	150917	2604	37	266108
1944	107674	199883	3164	—	310722
1945	113544	248253	1657	—	363455
1946 (I—VIII)	84947	188032	1700	—	274680
Razem	760964	932733	10072	226	1703997

Do końca 1945 r. wtłoczono z powrotem do złoża Lovászi i Budafapuszta 248830000 m³ gazu, zużyto dla specjalnych celów Maortu 317266000 m³, sprzedano w Nagykanizsy i okolicy 6903000 m³ oraz wypuszczono w powietrze 856316000 m³ gazu. Tę wielką ilość gazu wypuszczonego w powietrze należy tłumaczyć tym, że produkuje się obecnie więcej ropy naftowej, aniżeli pozwalają na to warunki fizyczne i geologiczne. Na polach Budafapuszta i Lovászi gaz wypycha ropę na powierzchnię. W czerwcu 1944 wyniosł wykładnik gazowy w Budafapuszta 193 m³/m³, w Lovászi 293 m³/m³, we wrześniu 1946 podniosły się one w Budafapuszta 450 m³/m³, w Lovászi 461 m³/m³. Pochodzi to stąd, że ciśnienie złoża stopniowo malało, zaś do wyprodukowania tej samej ilości ropy trzeba było użyć coraz to większej energii gazowej. Przy ograniczeniu wydobycia ropy do 1400 ton dziennie, można uniknąć straty energii gazu wypuszczonego w powietrze. Nadprodukcja ropy np. od 1-go kwietnia 1945 do 31 czerwca 1946 wynosząca 170454 ton spowodowała następujące szkody:

a) Wypuszczono w powietrze ok. 296800000 m³ gazu, co równa się wartości opałowej 534000 ton węgla z kopalni Tata.

b) Z tą ilością gazu uszło w powietrze 17963 ton lekkiej benzyny, propanu i butanu.

c) Z powodu zmarnowanego gazu, pozostało w złożu ok. 401000 ton niewyprodukowanej ropy. Zapasy ropy, znajdujące się w złożu i wynoszące ok. 4998352 tona mogą być tylko wtedy w całości wydobyte, jeżeli dalsza eksploatacja będzie ograniczona i racjonalnie przeprowadzona. Niestety, położenie gospodarcze kraju zmusza do produkowania coraz to większej ilości ropy.

Produkty uboczne gazu ziemnego

Z gazów mokrych południowej Zali, pochodzących z piasków dolnego pannonu, produkują w Kerettyé gazolinę, propan, butan itp. Dane dotyczące przeróbki są następujące:

1941	wyprodukowano	3 359 ton	gazolinę	stabilizowanej
1942	„	5 191 „	„	„
1943	„	9 098 „	„	„
1944	„	20 346 „	„	„
1945	„	15 759 „	„	„

Razem... 53 753 ton gazolinę stabilizowanej

Do sumy powyższej zaliczyć należy gazolinę surową z Lovászi, wynoszącą od 1945—1945 przeszło 48 000 ton. Dzienna wytwórczość gazoliny stabilizowanej w 1946 wynosiła od 34,4—50,5 ton. W Budafapuszta i Lovászi wytwórczość gazoliny surowej wynosiła np. 6 października 1946 r. 91,7 ton.

Dane wytwórczości gazu płynnego:

W r. 1941	wyprodukowano	2 727 ton
" 1942	"	6 140 "
" 1945	"	11 153 "
" 1944	"	10 788 "
" 1945	"	3 277 "

Razem wytworzono w Kerettyé 34 085 ton gazu płynnego. Wytwórczość dzienna propanu i butanu w 1946 wynosiła od 20,7—32,8 ton.

Na terenie koncesji Maorta znajdują się, oprócz powyższych, jeszcze inne struktury wglębne, które posiadać mogą na przyszłość duże gospodarcze znaczenie. Do nich należą: Salomyvár, Répcelak, Igal, Kurd, zachodnia część gór Mecsek i Nagyatád. Z dużym powodzeniem prowadzone są obecnie głębokie wiercenia na zachodniej części struktury Hahót w okolicy Pusztaderics. Tutaj przed wojną umyślnie nie badano wierceń próbnych, jak Hahót nr 26, H—18, H—29, H—27. Przed niedawnym czasem przeprowadzone badania wyższych warstw z H—30 wykazały, że w głęb. 1404—1410 m otrzymuje się dziennie ok. 6 m³ jasno-szarej benzyny i ok. 97 000 m³ mokrego gazu. Odwiert H—26 dostarcza dziennie z głęb. 1460—1470 m, pod ciśnieniem 96 atm., 81 000 m³ mokrego gazu i 8 m³ szarej benzyny. Na strukturze w Inke stwierdzono, na podstawie 6-ciu odwiertów, występowanie ropy i gazów. Najlepsze ślady ropy występują w otworze Inke nr 4, założonym w pobliżu Surd. Otwór ten dostarcza z głęb. 1673—1686,5 m 0,7 m³ ropy oraz 2 600 m³ gazu dziennie, zawierającego w 70% CO₂ i w 30—28% CH₄. Ciśnienie przy zamkniętej głowicy wynosi tutaj 100 atm.

Na strukturze Mihaly (Kisalföld) stwierdzone zostały gazy. Np. na otworze M—1 z głęb. 1510—1603 m uzyskano dziennie, pod ciśnieniem 72 atm., ponad 500 000 m³ gazu, zawierającego w 96% CO₂ i w 4% CH₄. Niedawno założone wiercenie w Répcelaku (Kisalföld) M—5/b dostarcza dziennie z głęb. 1454—1466 m 80 000 m³ gazu, zaś z głęb. 1432—1438 m 76 000 m³ gazu. Gaz ten zawiera w 93% CO₂ i w 3,2% CH₄, ciśnienie jego przy zamkniętej głowicy dochodzi do 85 atm.

Z powyższego widzimy, że zarówno wschodnia część Nagyalföldu w strukturze Inke, jakoteż Kisalföld w strukturze Mihaly-Répcelak, zawierają przeważnie gazy z CO₂ oraz nieznaczne ilości ropy.

Co się zaś tyczy Bükkszék, to pole to okazało się nierentowne; włożone kapitały przewyższały trzykrotnie wydobyte. W r. 1947 przystąpiono do odbudowy górniczej tego pola. Postanowiono założyć w głęb. 110 i 250 m chodniki podziemne; metodą górniczą spodziewają się podnieść tutaj produkcję do 300—350 ton.

Maszovol

Teren koncesyjny węgiersko-sowieckiej spółki naftowej, znajdujący się po lewej stronie Dunaju, sięgający na wschód po granicę rumuńską, na południe po granicę jugosławijską i na północ po Eger—Miskolc—Tiszę. Koncesja znajduje się zatem na tzw. Nagyalföldzie i obejmuje była koncesję Manatu. Zdjęcia geologiczne, grawimetryczne i sejsmiczne, wykonane na obszarze koncesyjnym, wykazały w wielu miejscach obiecujące struktury wglębne. Na niektórych z nich założone zostały jeszcze przez Manat głębokie wiercenia eksploracyjne, jak np. w Tótkomlós i Berekbőszörmény. Stwierdziły one, że wielka nizina Alföldu zawiera złoża ropy i gazów. I tak np. odwiert Tótkomlós nr I dostał z głęb. 1618,9 m bardzo silne gazy (150 atm.), zawierające w 51,4% CO₂, 47,5% CH₄. Wyrzucona na powierzchnię ropa posiada c.g. 0,850. Wiercenie nr II dało z głęb. 1602—1607 m bardzo silne gazy (51,3% CO₂, 47,7% CH₄, 1,7% N₂, 2,5% ciężkich węglowodorów). Ciśnienie początkowe gazu wynosiło 80 atm., po kilku tygodniach spadło do 25 atm. Gazy pochodzące z głęb. 96—1000 m zawierały 52,8% CO₂, 3,3% N₂, 38,8% CH₄ i 5,1% C₂H₆, ciśnienie ich wynosiło 100 atm. Gaz z trzeciego poziomu, z głęb. 894—902 m, zawiera 50,1% CH₄ i 42% CO₂.

W Berekbőszörmény w odwiercie nr 1 przysła z głęb. 1356 m gwałtowna erupcja gazu. Ciśnienie wynosiło 170 atm., ilość gazu dochodziła do 55 000 m³ na dobę, ropy zaś ok. 75 litrów; także i ten gaz zawierał CO₂ w 58,4%. Na strukturze tej znajduje się obecnie 9 odwiertów z produkcją gazową i ropną. Pole znajduje się w rozbudowie. Gazy mają być dostarczone do Debrecena.

Druga struktura występuje w Biharnagybajom. Mamy tu do czynienia z długą, łagodnie przebiegającą antyklina, która na skrzydłach zawiera ropę, na szczycie zaś gazy mokre. Dotąd założono tutaj tylko jeden odwiert do głęb. 1108 m. Produkcja samoczynna; pole w rozbudowie.

Trzecia struktura znajduje się w Bugyi, na południe od Budapesztu. Pole to jest również w rozbudowie. Założono na nim dotąd 2 wiercenia, z których pierwsze już w głęb. 250 m doszło do triasu, a tym samym zostało zlikwidowane, drugie zaś wierci w pannonie. Struktura Bugyi jest szczególnie z geologicznego punktu widzenia bardzo ciekawą, gdyż rejon ten nie był jeszcze dotąd eksploracyjnie zbadany, zaś ropy i kiscelskie, występujące w pobliżu Budapesztu, są bitumiczne. W razie nawiercenia ropy lub gazu można je będzie bez większych kosztów dostarczać do przeróbki w rafineriach budapesztańskich.

Obiecujące struktury wglębne znajdują się ponadto w wielu miejscach w okolicy Debrecenu (niektóre z nich zostały już eksploracyjnie zbadane), na peryferiach koncesji, a w szczególności koło Eger i Miskolca, oraz w nizinie Tiszy. Wszystkie one poddane zostaną jeszcze badaniom geofizycznym.

Przyjąć należy, że wielka nizina Alföldu stanie się w niedługim czasie drugim Dunantulem, a prawdopodobnie przewyższy go nie tylko ilością produkcji lecz także długo-trwałością swych złóż.

Przegląd zagraniczny

Wiadomości bieżące z krajów anglosaskich

Z końcem ub. r. miał nastąpić w Wielkiej Brytanii powrót do wolnego obrotu produktów naftowych z równoczesnym rozwiązaniem tzw. Petroleum Pool. Zmiana ta jest spowodowana ogólnym dążeniem w kierunku ograniczenia importu ze Stanów Zjednoczonych.

Między rządem meksykańskim a tow. „The Mexican Eagle Oil Comp.” (grupa Royal Dutch i Shell) doszło do porozumienia odnośnie kompensacji za majątek upaństwowiony w marcu 1938 r. Odszkodowanie wynosi 81 milionów dolarów, płatnych w ciągu 15 lat. Odsetki wynoszą 3% począwszy od września 1948 r.

Tow. „Trans-Arabian Pipeline Comp.” przystąpi do budowy rurociągu naftowego długości 1030 mil, który połączy arabskie pola naftowe z morzem Śródziemnym. Rurociąg ten będzie uruchomiony z końcem 1949 r., a trasa

jego bieć będzie przez Transjordanie, Syrię i Liban (z pominięciem Palestyny) do punktu na wybrzeżu blisko miasta Sidon, około 30 mil na południe od Bejrutu.

Produkcja naftowa Arabii wynosi obecnie około 260 000 baryłek dziennie. Ropę tę przerabia się częściowo w rafinerii tow. „Arabian-American Oil Comp.” w Ras Tanura, na arabskim wybrzeżu zatoki perskiej, 30 mil na północny zachód od Bahrein, jako też w rafinerii, należącej do tego samego towarzystwa, położonej na wyspie Bahrein.

Rząd południowo-afrykański udzielił grupie producentów węgla licencji na produkcję oleju syntetycznego z węgla. Koszty rozwoju tego przemysłu do produkcji 10 milionów galonów rocznie obliczone są na 20 milionów funtów szterlingów.

Amerykańscy technicy czynią starania w kierunku obniżenia kosztów produkcji syntetycznej benzyny, które

obecnie wynoszą 8—10 centów za galon. Rzeczoznawcy twierdzą, że amerykańska produkcja syntetycznej benzyny mogłaby osiągnąć 2 miliony baryłek dziennie w ciągu dwóch do czterech lat.

Produkcja ropy w Peru wynosiła w 1-szym kwartale br. przeszło 5 miliony baryłek, zaś produkcja gazoliny około 264000 baryłek.

Meksyk wyprodukował w pierwszym kwartale br. 13 milionów baryłek ropy (11 mil. baryłek w 1-szym kwartale 1946 r.).

„Oklahoma Geological Survey“ opracowuje proces komercyjnego użytkowania solanek kopalnianych dla produkcji chlorku sody i gorzkiej soli. Tematem studiów jest również przeróbka dolomitu na węgiel wapnia, węgiel sodu, chlor oraz chlorek magnezu.

Dr H. Burstin, Londyn

Sytuacja naftowa we Włoszech

Na podstawie wiadomości, zamieszczonych przez naftowe czasopisma anglosaskie („Petroleum Times“, „World Petroleum“), istnieje możliwość znacznego rozwoju włoskiego przemysłu naftowego. Według wypowiedzi geologów tow. „Societa Petrolifera Italiana“ (SONI) znajdują się we Włoszech bardzo obiecujące struktury geologiczne w rejonie Melalbergo (obwód Ferrary), zalegające na głębokościach 900—1200 m.

Na konferencji prasowej prezes tego towarzystwa wyraził pogląd, że produkcja ropy w dolinie rzeki Padu jest tylko dlatego niewielka, ponieważ potencjalne zasoby ropne tych obszarów nie zostały dotychczas wykorzystane. Oświadczenie to uważane jest jako zapowiedź odkryć tym bardziej, że przedstawiciele firmy starają się u rządu o koncesje naftowe z gwarancją, że cała produkcja użyta zostanie na potrzeby rynku krajowego. Dotychczas jedynym rezultatem eksploracji, przedsięwziętej przez Amerykanów, zainteresowanych w obwodzie Ferrary, jest duża produkcja gazu ziemnego (metanu).

Tow. „Standard of New Jersey“ zwróciło się do rządu włoskiego o koncesję na poszukiwanie za ropą na obszarze ponad 4 miliony akrów (ponad 16 tys. km²), ciągnącym się od Mediolanu do wybrzeża Adriatyku. Towarzystwo to odkryło w międzyczasie na obszarze swojej dotychczasowej koncesji znaczne złoża gazu ziemnego. W ten sposób USA miałyby niemal monopol na poszukiwanie we Włoszech północnych za ropą. Jedno jest pewne, że sprawa ta zainteresowała żywo włoski parlament, gdzie zgłoszono interpelację domagającą się, by krajowe zasoby ropne pozostały w rękach włoskich a nie kapitału zagranicznego. Sprawa ta znajdzie prawdopodobnie w najbliższej przyszłości swój epilog w gabinecie włoskim.

Drugą ważną wiadomością stanowi fakt, że koncern naftowy angielsko-włoski IROM ma zamiar założyć pośrednie stacje we Włoszech dla handlu i transportu ropy ze Środkowego Wschodu na kontynent europejski via porty włoskie, do którego celu ma wspomniana firma nabyć flotę tankowców średniego typu. W ten sposób IROM chce zorganizować nowy system dystrybucji produktów ropy przez Włochy.

To są dwa główne powody, jakie należy wziąć pod uwagę w przewidywaniu przyszłej formy i kierunku włoskiej polityki naftowej — z jednej strony likwidacja od lipca br. włoskiej Rady Naftowej (Comitato Italiano Petroli — CIP), z drugiej oświadczenie, że rząd nie ma nic przeciwko powrotowi prywatnej inicjatywy do handlu ropą.

Sytuacja w handlu produktami ropnymi na rynku wewnętrznym jest nadal trudna, zwłaszcza w związku z kryzysem w przemyśle elektrycznym, który wywiera bardzo ujemny wpływ na sprawność komunikacyjną Włoch na trasie kolejowej Milano-Florence-Rzym-Neapol. Zapotrzebowanie trakcji motorowej na materiały pędne jest tak duże, że ok. 50% zapotrzebowania pokrywa się z zakupów na czarnym rynku. To też z licznych stron podnoszą się żądania ograniczenia ruchu prywatnych pojazdów mechanicznych, chociaż przewiduje się, że odbiłoby się to ujemnie na przemyśle turystycznym.

Prace poszukiwawcze na półwyspie apenińskim są prowadzone w 4-ch strefach: 1) rejon Lombardii, 2) obwód Ferrary, 3) rejon Toskanii i 4) tereny Sycylii.

Poszukiwania naftowe w Lombardii koncentrują się w obwodzie Lodi koło Cavigio i w obwodzie Piacenzy koło

Polenzano i San Giorgio. Znaczniejszych złóż ropy w miejscowościach tych nie odkryto. W projekcie jest wiercenie otworów do głębokości 3000 m. W wierceniu jest tu obecnie 5 rygów w rejonie Lodi a jeden ryg jest w drodze do miejscowości Rofalda. Operuje tu Tow. „Azienda Generale Italiana Petroli“ (AGIP).

W dystrykcie Ferrary wierce Tow. „Societa Petrolifera Italiana“. Stara się tutaj także o koncesję „Standard Oil Comp. of New Jersey. W strefie tej od Padwy do Bolonii wzdłuż Adriatyku przez Rovigo i Ferrare odkryto znaczne występowanie gazu ziemnego (metanu) z możliwością występowania tu także w większych głębokościach złóż ropnych. Złoża gazowe znajdują się na głęb. 300—400 m, przy czym wydajność tych złóż wynosiła za lipiec 9 mil. m³, a może wynosić w przyszłości według przypuszczeń 10 mil. m³ dziennie. Występowanie ropy spodziewane jest na głęb. 2000—2500 m. W Ferrarze jest w projekcie budowa rafinerii dla przeróbki ropy ze Środkowego Wschodu, z przeznaczeniem jej na rynek włoski i rynki Europy Środkowej.

Poszukiwania w rejonie Toskanii prowadzi Tow. „Societa Idrocarburi Nazionali“, które wierce w Pietramala do głęb. 1000—1500 m, oraz założyło nowe wiercenie w rejonie Forli w Apeninach.

W Sycylii Tow. „Mc-Millan Petroleum Comp.“ założyło kilka otworów badawczych w Trapani i w Licata, które mają być doprowadzone do głęb. 3500 m.

Według wiadomości włoska konsumpcja wewnętrzna za pierwsze 3 kwartały ubiegłego roku wynosiła 225000 ton benzyny, 90000 ton nafty, 270000 ton oleju dieslowego, 1200000 ton olejów opałowych i 49 mil. m³ gazu ziemnego. Szczególnie wzrosło zapotrzebowanie na produkty naftowe w okręgach przemysłowych, przy czym przemysł tekstylny stoi na pierwszym miejscu jako główny ich konsument. Zapotrzebowanie na produkty naftowe mają pokrywać Włochy przez import ropy zagranicznej. Rokowania idą w kierunku importu 70000 ton ropy miesięcznie z Wenezueli, oraz pewnych dostaw z ZSRR (200000 ton ogółem) i z Rumunii.

Geofizyczne operacje w Kuwait

Mały skrawek ziemi w północnej części Zatoki Perskiej, w najbliższym sąsiedztwie portów Abadan i Al Kuwait, jest najnowszym i najbardziej obiecującym terenem ropo- nośnym świata.

P. H. Boots w październikowym numerze periodyku „The Petroleum Engineer“ opisuje, jak przeprowadzono atak geofizyczny na ten teren o pow. 12250 km², używając szybko pracujących grawimetrów i magnetometrów oraz sejsmografów. Topografia Kuwait jest słabo wyrzeźbiona, a teren wznosi się lekko od wybrzeża na wysokość 280 m, tworząc w zachodniej części wąski a długi uskoki o głębokości 100 m zwany Al Batin. Maksymalna głębokość Zatoki Kuwait wynosi 27 metrów i duże połacie są obnażone przy odpływie. Kuwait nie ma stałych rzek lecz krótkotrwałe strumienie po rzadkich a obfitych opadach. Duże obszary na północy pokryte są szutrowiskiem, nadającym się wysłanie do komunikacji samochodowej, jakkolwiek miejscami są partie bardzo ciężkie. Klimat jest gorący i suchy w lecie, chłodny w zimie; temperatura w lecie: 57°C, w zimie —1°C. Opady roczne w ilości 100 mm przypadają na krótkie okresy w zimie. Mieszkańcy w liczbie 75000 znajdują się na niskim stopniu kultury. Wodę do osiedli nadbrzeżnych dowozi się z odległości stu kilometrów z dopływów rzek Eufrat i Tygrys. Nieliczne oazy są ubogie w wodę. W roku 1934 szejik Kuwaitu udzielił koncesji na prawa naftowe. Wiercenie próbne (Bahrah 1) rozpoczęto w r. 1936. Do badań użyto trzech magnetometrów (wagi pionowe Schmidt'a), dwu grawimetrów i standardowego sejsmografu dla prac refleksyjnych lub refrakcyjnych, oraz urządzenie do wiercen sejsmicznych, a wreszcie generatory do ładowania baterii. Personel składał się z 2 operatorów dla magnetometrów, 2 specjalistów dla grawimetrów, jednego sejsmicznego obserwatora, jednego sejsmicznego interpretera, jednego wiertnika, jednego strzelca, rysownika, 4-ch dozorców, jednego mechanika i szefa ekipy. Biura i kuchnie znajdowały się w składanych barakach drewnianych, a mieszkania w namiotach.

Prace rozpoczęto od wywiadu politycznego i sporządzenia mapy okolicy. Profile sejsmiczne nawiązywano do sieci triangulacyjnej w skali 1:5000. Poziom morza ustalono przez szereg obserwacji przyplwy i odpływu. W połowie

września 1936 wylądowano przyrządy z Kuwait i w ciągu dwu tygodni sprawdzono ich funkcjonowanie. Prace grawimetryczne, sejsmiczne i wiercenie otworu Bahrah 1 rozpoczęło 1 października 1936 r. Grawimetryczne i magnetyczne punkty pomiarowe rozmieszczono na siatce kwadratowej o boku 1 km. W grudniu powiększono odstępy tych punktów do dwu kilometrów. Analizując wyniki badań stwierdzono, że pomiary grawimetryczne dają ważniejsze podkłady i zaprzestano prac magnetometrem, mimo że przy magnetometrze pracował tylko jeden specjalista, zaś przy grawimetrze zatrudniano dwu pracowników. W marcu 1937 pracowali już przy grawimetrach przyuczeni Arabowie, tak że wprawna ekipa dwoma grawimetrami mogła opracować 1500 punktów miesięcznie.

Sejsmiczne operacje rozpoczęto 1-go listopada 1936, wykonując próbne odstrzały, mierząc szybkości na małych głębokościach i wyszukując optymalne głębokości dla wierceń pod strzały. W ciągu trzech miesięcy wyuczeni Arabów w wierceniu i w obserwacji i rozpoczęto badania właściwe na południu, gdzie stwierdzono anomalia przy pomiarach grawimetrycznych. Prace te doprowadziły do wyznaczenia drugiego odwiertu Burgan Nr 1.

Pracownicy arabscy okazali się jako bardzo inteligentni i uczciwi i wkrótce wyuczyli się nowego języka tzw. „basic English”, a najtrudniejszym dla nich problemem była zamiana długich burnusów, niebezpiecznych przy obsłudze maszyn, na kombinezony robocze.

Jeżeli chodzi o mieszkania, to doświadczenie dowodzi, że dobrze osłonięte przyczepy samochodowe nadają się do tego celu znacznie lepiej, niż namioty. Napęd na wszystkie osie samochodów jest warunkiem koniecznym dla wyekwipowania samochodowego, bez względu na to czy są to jednostki cztero- czy sześciokołowe.

Wyniki tych badań są nam znane, jednak trwały one długo, skoro, pomijając trudności spowodowane wojną, pierwszą produkcję otrzymano dopiero w czerwcu 1946 r. Podkreślić jednak należy, że Kuwait był terenem zupełnie geologicznie nieznanym.

Początkowe średnie dzienne wydobycie w r. 1946 wynosiło jak poniżej:

Miesiąc	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	paź- dzernik	listopad	gru- dzień
ton ropy	1100	2200	3800	4700	5400	5100	4500

Inż. Zdz. Wilk

Eksploatacja łupków bitumicznych w Autun

(wg. notatki infor. radcy handl. Ambasady Francuskiej)

Mniej więcej przed wiekiem odkryto w okolicach miejscowości Autun we Francji „kamień”, który się palił, a przy odpowiednio zastosowanej przeróbce dawał naftę świetlną. Odkrycie to spowodowało żywy ruch dla eksploatacji nafty;



ponad 5000 robotników osiedliło się w okolicy, tworząc duży ośrodek przemysłowy. Na pomysł destylacji tamtejszych łupków bitumicznych wpadł aptekarz w Autun.

Obecnie, mimo że koszty ekstrakcji i destylacji są stosunkowo duże, przerabia się dziennie ponad 1000 ton łupków bitumicznych.

Odbudowa górnicza łupków odbywa się przy pomocy chodników, których ściany utrwała się cementem (spryskiwaniem) dla uchronienia ich przed szkodliwym działaniem powietrza i ich obсыpywania się.

Dla przeróbki wybudowano na miejscu instalację do krakowania.

Podział produkcji naftowej Austrii

(wg „Petroleum Times”, 27. IX. 1947)

Według danych z Wiednia z 846000 ton produkcji ropy w Austrii w 1946 r., 215000 ton, czyli ok. 25% wydobycia zostało dostarczone bezpośrednio władzom sowieckim, a pozostałe 633000 ton zostało zmagazynowane i częściowo przerobione w austriackich rafineriach nafty. Z końcowych produktów przeróbki tylko 298000 ton zostało przeznaczone dla spożycia krajowego w Austrii, reszta ponad 300000 ton ropy i produktów została wyeksportowana pod zarządkiem sowieckim do Saksonii, Szczecina, Konstancy, Czechosłowacji itp. Z ilości przeznaczonych do zużycia w kraju otrzymały: Wiedeń 26%, strefa okupacyjna sowiecka 23%, angielska i amerykańska po 21,4% i francuska 8,2%.

Produkcja łupków bitumicznych w Estonii

(wg „Petroleum Times”, 27. IX. 1947)

Jak podaje prasa sowiecka produkcja łupku bitumicznego w odbudowanych szybach w Estonii przewyższyła produkcję przedwojenną. W projekcie istnieje głębień nowych 10 szybów. Wydobywanie i transport łupków w odbudowanych szybach zostały zmechanizowane; zainstalowano wrębarki, elektryczne świdry, elektryczne wozy. Zmechanizowane zostało także ładowanie łupku do wagonów kolejowych. Z łupków zagłębia bałtyckiego wytwarza się gaz, który jest dostarczany gazociągiem do Leningradu.

Dowóz produktów naftowych do Czechosłowacji

(wg „Petroleum Times”, 27. IX. 1947)

Według ostatniego doniesienia czechosłowackiego biuletynu gospodarczego ma otrzymać Czechosłowacja na podstawie 5-letniej umowy handlowej z ZSRR, częściowo z sowieckiej strefy okupacyjnej Niemiec — oleje smarowe, benzynę motorową i lotniczą, naftę i parafinę.

Wiercenia poszukiwawcze w Syrii

(wg „World Petroleum”, sierpień 1947)

Syrian Petroleum Co., Ltd., należące do grupy „Iraq Petroleum” i posiadające koncesję w Syrii, ukończyło przygotowania do trzech próbnych wierceń na tym terenie, w sąsiedztwie miasta Aleppo. Jedno z wierceń ma się znajdować w Kurt Kulak, drugie na północ od Aazaz i trzecie na południe od Afreen. Sprzęt wiertniczy jest w drodze na miejsca wierceń.

Wiercenia za ropą w Abisynii

(wg „Petroleum Engineer”, sierpień 1947)

W niedługim czasie należy oczekiwać rozpoczęcia robót wiertniczych w Abisynii przez tow. „Sinclair Oil Corporation”, które posiada wyłączną koncesję na poszukiwania za ropą na terenie całego kraju. Odnośna aparatura do wierceń, jak również do badań geologicznych, przybyła już na 3-ch statkach ze Stanów Zjedn. do portu Dżibuti. Urządzenia te zostaną przetransportowane koleją do Diredaau, skąd zostaną przetransportowane w głąb kraju do prowincji Ogaden, będącej tymczasowo pod zarządkiem wojskowym Wielkiej Brytanii. Dodatkowe urządzenia kopalniane są w drodze z Nowego Jorku, załadowane na dalsze cztery statki.

Przewidziane są wiercenia eksploatacyjne na 3-ch polach w prowincji Ogaden, przy czym tereny te zostaną jeszcze poddane szczegółowym badaniom geologicznym przez geologów amerykańskich. Niewykwalifikowani robotnicy będą zaangażowani na miejscu.

Projekt czasowego zniesienia eksportu w Meksyku

(wg „Petroleum Times”, 27. IX. 1947)

Meksykański podkomitet mieszanej komisji dla reorganizacji przemysłu naftowego zapowiedział obszerny plan rozbudowy i reorganizacji krajowego przemysłu naftowego. Program, którego koszty mają wynosić 340 milionów dolarów, przewiduje wiercenie nowych otworów, budowę rafinerii, budowę rurociągów i ustalenie systemu magazynowania ropy i produktów naftowych.

Eksport ropy i jej produktów powinien być według projektu czasowo zniesiony celem stworzenia rezerw dla potrzeb krajowych. Produkcja ropy w pierwszym kwartale 1947 r. w wysokości 1825000 ton (13084195 bar.) była o 17% wyższa od produkcji za ten sam okres roku 1946.

Działalność wiertnicza w Kanadzie (wg „Petroleum Times”, 11. X. 1947)

Jak wynika z zestawień statystycznych Alberta Conservation Board, w sierpniu uwiercono w Kanadzie 33460 m

czyli o 2461 m więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. W sumie w pierwszych ośmiu miesiącach bieżącego roku, uwiercono 152260 m, a więc prawie dwa razy więcej niż w tym samym okresie 1946 r.

Największą działalność wiertniczą rozwinięto na polu naftowym Leduc. Również na obszarze naftowym Lloydminster, na granicy Alberta i Saskatchewan, uwiercono w ciągu ośmiu miesięcy bieżącego roku 66539 m w porównaniu z 33928 m, uwierconych w tym samym okresie roku ubiegłego.

Dział sprawozdawczy

Sprawozdanie z działalności Instytutu Naftowego w 1947 r.

Trzeci rok działalności Instytutu Naftowego został zakończony, a rezultaty prac wykazują dowodnie, że naczelny postulat gospodarki narodowej — możliwie ściśle związanie instytucji naukowo-badawczych z produkcją i jej zagadnieniami, codziennym życiem produkcyjnym, a jednocześnie z techniką światową — był konsekwentnie u nas realizowany. Szereg nowych pomysłów i ulepszeń, organizacja nowych działów pracy naukowo-badawczej, rozwiązywanie bieżących problemów przemysłu naftowego, szeroka działalność szkoleniowa nowych kadr pracowników naftowych, działalność wydawnicza, normalizacja, dokumentacja — to bilans prac Instytutu w roku sprawozdawczym.

Tak różnorodna i owocna działalność Instytutu, przy równocześnie szczupłych środkach finansowych, nie byłaby możliwa, gdyby nie współpraca inżynierów i techników przemysłu naftowego z naszą instytucją. Bądź to w formie prac zleconych, bądź na komisjach lub zebraniach dyskusyjnych oddawali oni swą wiedzę i doświadczenie na usługi Instytutu, dopomagając mu w ten sposób do zrealizowania jego zadań. Współpracę tę charakteryzuje następujące zestawienie:

Ilość wykon. prac zlecon. przez referentów obcych — 21
Ilość odbytych posiedzeń komisji i konferencji — 17
Ilość uczestników biorących udział w konferencjach — 117

Duży wkład pracy przy rozwiązywaniu różnych naukowych problemów przez Instytut dała nam Akademia Górnicza w osobach swych profesorów: śp. prof. inż. St. Paraszczaka, doc. inż. J. Cząstki oraz prof. inż. R. Dawidowskiego.

Jak z jednej strony pracownicy przemysłu naftowego pomagali Instytutowi do realizowania jego programu, tak i Instytut wspierał ten przemysł we wszystkich dziedzinach. Liczne porady i ekspertyzy, badania i analizy wchodziły w zakres bieżących prac Instytutu. Niezależnie od tego Instytut przez swych specjalistów uczestniczył stale „w Komisjach Usprawnień”, tak pomysłu kopalnianego jak i rafineryjnego.

W roku sprawozdawczym Instytut Naftowy nawiązał współpracę z innymi instytucjami podobnego charakteru. Należy tu wymienić przede wszystkim Instytut Badawczy Budownictwa, współz z którym przystąpiono do prac nad badaniem asfaltów drogowych i przemysłowych, następnie Hutniczy Instytut Badawczy, z którym współpracowano nad normalizacją stali i przystąpiono do komitetu Walki z korozją. Polski Komitet Normalizacyjny otrzymał od Instytutu Naftowego wydatną współpracę przez patronowanie pracom normalizacyjnym oraz przez prowadzenie tak Sekretariatu Komisji Narzędzi i Urządzeń Kopalnianych jak i Komisji Paliw Płynnych i Smarów.

Dla nawiązania współpracy na polu naukowym z Instytutem Naftowym w ZSRR, opracowano obszerny program takiej współpracy, podając w nim problemy, które pragnęliśmy wspólnie rozwiązywać. Istnieje nadzieja, że w roku przyszłym współpraca ta przybierze realne formy.

Z innymi Instytutami zagranicznymi nie nawiązano dotąd współpracy. Jedynie z francuskim Instytutem Naftowym i z angielskim Petroleum Institute nawiązana została wzajemna wymiana wydawnictw.

Tak jak i w roku ubiegłym otrzymał Instytut Naftowy znaczną ilość fachowych czasopism zagranicznych, dzięki którym można było śledzić postęp techniki naftowej w świecie.

Większość tych czasopism uzyskiwano drogą wymiany za miesięcznik „Nafta”.

Najbardziej interesujące artykuły z tych czasopism Instytut Naftowy udostępniał pracownikom naftowym tłumaczeniami, z których każdy mógł korzystać w bibliotece Instytutu. Ogółem w roku sprawozdawczym dokonano tłumaczeń 248 artykułów i różnych komunikatów o łącznej ilości 1117 stron maszynopisu.

Dużym sukcesem dla całego przemysłu naftowego było w roku sprawozdawczym odzyskanie części materiałów archiwalnych i księgozbiorów, wywiezionych przez Niemców na zachód. Materiały te w ilości kilkudziesięciu skrzyń oddał CZPPP Instytutowi w celu zinwentaryzowania i udostępnienia ich wszystkim zainteresowanym. Żmudna ta praca została w znacznej mierze posunięta, a biblioteka w Krakowie częściowo uruchomiona.

Wiele starań i wysiłku włożył Instytut i jego pracownicy w sprawę Szkolnictwa Zawodowego. Wydział Nauczania Instytutu, prowadzący całą akcję szkoleniową w przemyśle naftowym, prowadził nauczanie w 6-ciu szkołach zawodowych i na 7-miu kursach dokształcających, opracowywał nowe programy dla tych szkół, sprawował ich administrację. Niezależnie od nauki teoretycznej prowadzono równoległe we wszystkich szkołach i kursach nauczanie praktyczne na Kopalni Szkolnej względnie w warsztatach i halach motorowych. W roku sprawozdawczym uruchomiono w Krośnie Gimnazjum Przemysłowe Kopalnictwa Naftowego, obejmującego obecnie dwie klasy oraz internat dla uczniów.

I. Sprawy ogólne

1. Sprawy personalne i administracja. W składzie personalnym Instytutu zanotować należy szereg zmian na poszczególnych stanowiskach kierowniczych i pomocniczych. Przede wszystkim odszedł czasowo dyrektor Instytutu Inż. J. Wojnar, obejmując stanowisko dyrektora technicznego CZPPP. Funkcje dyrektora Instytutu pełnił przez ten okres Inż. H. Górka, zaś jego zastępcy, a zarazem kierownika nowoutworzonego Wydziału Nauczania, Inż. A. Waliduda. W ciągu roku nastąpiły również zmiany na stanowiskach Kierowników Technicum i Szkoły Mistrzów Kopalnictwa Naftowego w Krośnie i w Grabownicy. Wyjechał za granicę kierownik Wydziału Chemicznego, Dr H. Burstyn; jego funkcję objął inż. R. Glaser, dotychczasowy kierownik laboratorium w Trzebinii. Kierownictwo nowoutworzonego Gimnazjum Przemysłowego Kopalnictwa Naftowego w Krośnie sprawuje ob. K. Pękalski. Sprawy personalne Instytutu i Szkolnictwa Zawodowego prowadzi ob. A. Sioński.

Ilościowo skład osobowy Instytutu w r. 1947 uległ znacznym zmianom. Poniżej zamieszczone zestawienie podaje cyfrowy stan personalny Instytutu i Szkolnictwa z końcem roku 1946 i 1947.

	1946	1947
Inżynierów	8	16
Techników i majstrów	12	8
Pracowników administr.	10	16
„ fizycznych	8	10
Razem	38	50

Ponadto w Szkolnictwie Zawodowym zatrudnionych jest ok. 65 wykładowców, pracowników różnych gałęzi przemysłu naftowego, jak również i z poza przemysłu, którzy

z powodu braku etatowych nauczycieli wykładają poszczególne przedmioty fachowe.

W czterech Komisjach współpracuje stale z Instytutem ok. 50 inżynierów i techników z przemysłu naftowego.

Administracja Instytutu prowadziła sprawy konserwacji, dostaw, gospodarcze i aprowizacyjne. Sekretariat załatwił 5100 pism. Ponadto wykonano ok. 15000 stron maszynopisu różnych prac i referatów oraz ok. 400 arkuszy matryc dla powielacza i ok. 36000 ark. odbitek.

2. Sprawy finansowe. Budżet ruchowy Instytutu Naftowego oraz Szkolnictwa Zawodowego w wydatkach wynosił w r. 1947 w I półr. — 8067 270 zł, w II-gim półroczu 11255 669 zł, razem 19500 000 zł. Z sumy tej na Szkolnictwo Zawodowe przypada 7225 155 zł. Budżet ten był pokrywany z funduszy, przydzielanych miesięcznie przez Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych oraz z niewielkich dochodów własnych, uzyskiwanych ze sprzedaży wydawnictw i opłat za wykonane analizy.

Nowozinwentaryzowany majątek ruchomy i nieruchomy Instytutu posiadał na dzień 31. XII. 1947 r. wartość 9200 000 zł.

Księgowość i kasę Instytutu i Szkolnictwa prowadziła ob. E. Czyżowska przy pomocy ob. Zofii Klewskiej.

3. Inwestycje i budownictwo mieszkaniowe. W roku sprawozdawczym w dziale inwestycyjnym kontynuowano i zakończono prace rozpoczęte w roku ubiegłym. W pierwszym rzędzie należy tu wymienić wykończenie i uruchomienie nowego laboratorium chemiczno-maszynowego, które otwarte zostało uroczystie w d. 12. X. ub. r. Laboratorium to zajmuje powierzchnię 281 m², a kubatura jego wynosi 1457 m³. Jego wystawienie wymagało około 13800 robotniko-godzin pracy, a koszt całkowity wynosił wraz z częściowym urządzeniem wewnątrz i aparaturą około 3 miliony złotych. Zatem koszt 1 m³ zabudowanej przestrzeni laboratorium wyraża się cyfrą ok. 2000 zł, co w porównaniu z obecnymi cenami jest bardzo tanio.

Nowy budynek laboratorium posiada 7 pracowni, dużą halę dla prowadzenia badań w skali półtechnicznej oraz mały warsztat mechaniczny. W budynku mieści się laboratorium mechaniczne, laboratorium chemiczne, dla badań gazu, solanek, ropy oraz laboratorium geologiczno-petrograficzne.

W lutym 1947 r. wykończono w zupełności remont budynku przeznaczony na pomieszczenie Gimnazjum Przem. Kopalnictwa Naftowego w Krośnie oraz internatu dla uczniów Technicum i Szkoły Mistrzów. Na ten cel wydatkowano w r. 1947 ogółem 1 005 000 zł, pozostałych z funduszu inwestycyjnego z ubiegłego roku. Dzięki temu Instytut i Szkolnictwo uzyskało: 3 sale wykładowe, 3 sale na kancelarie, świetlice i pomieszczenie zbiorów i pomocy szkolnych, 8 sal dla internatu oraz 11 ubikacji mieszkalnych dla pracowników Szkolnictwa i Instytutu.

Dużą pomocą dla Instytutu było uzyskanie częściowego wyposażenia laboratorium chemicznego i maszynowego przez zakup urządzeń i aparatów w Niemczech. Dzięki pomocy dr Z. Sokalskiego, kierownika laboratorium w Dworach, a byłego pracownika Instytutu, zakupiono tam za sumę kilkudziesięciu tysięcy marek niem. szereg cennych aparatów, jak np. aparat Stocka, apar. Jahnsena, Podbielniaka, kilka motorów i aparatów pomiarowych elektrycznych oraz wiele innych, wartości ok. 1 1/2 miliona złotych. Dalsze zakupy są w toku. Po zainstalowaniu tych urządzeń i aparatów, laboratorium gazowe stanie na poziomie dotąd u nas nie spotykanym. Również i inne działy laboratorium chemicznego i maszynowego zostaną bogato zaopatrzone.

Brak mieszkań dla pracowników skłonił dyrekcję Instytutu do starań o uzyskanie odpowiednich kredytów na remont zniszczonych budynków. Ministerstwo Odbudowy przyznało na ten cel kwotę 500 000 zł na rok 1947. Okr. Urząd Likwidacyjny wydzierżawił Instytutowi opuszczony budynek poniemiecki w Krośnie, w którym przystąpiono niezwłocznie do robót. Po wykończeniu, które nastąpi z wiosną br., Instytut uzyska 8 izb mieszkalnych dla swych pracowników.

Całością prac inwestycyjnych i budowlanych kierował inż. H. Górka.

4. Sprawy organizacyjne. Po przejęciu Centralnego Laboratorium Badawczego, Instytut rozwijał w r. 1947 swoją działalność w trzech placówkach, a to: w Instytucie

w Krośnie, w Laboratorium dla działu rafineryjnego w Trzebini oraz w Delegaturze w Krakowie. Ta ostatnia załatwiała wszystkie sprawy związane w wydawnictwami, zaopatrzeniem, jak również prowadziła dział dokumentacji oraz inwentaryzacji materiałów rewidykowanych.

Praca w Instytucie odbywała się w 5 Wydziałach, a to: Kopalnianym, Maszynowym, Chemicznym, Nauczania i Naukowej Organizacji Pracy oraz Wydawnictw. Poszczególne Wydziały posiadają Oddziały i referaty. Z końcem roku sprawozdawczego opracowano nowy schemat organizacyjny Instytutu na tych samych zasadach, na jakich zostało ostatnio zorganizowane Kopalnictwo Naftowe.

W związku z projektowaną przez Ministerstwo Przem. i Handlu reorganizacją Instytutów Naukowo-Badawczych w Polsce, opracowano szereg memoriałów i referatów uzasadniających konieczność zachowania Instytutu Naftowego jako jednostki samodzielnej, nie włączonej do żadnego Instytutu, mającego obsługiwać kilka przemysłów. Za takim rozwiązaniem przemawia tak dotychczasowa działalność Instytutu jak i potrzeby przemysłu naftowego.

5. Informacja i propaganda. W dziale informacyjnym kładł Instytut szczególny nacisk na uświadomienie ogółu społeczeństwa o znaczeniu przemysłu naftowego w ogólnej gospodarce narodowej, oraz o konieczności podtrzymania i rozwoju tego przemysłu. Dlatego też artykuły traktujące na ten temat znajdowały zawsze pierwszeństwo na łamach wydawanego przez Instytut czasopisma „Nafta”. Również w „Nafcie” zamieszczano stale artykuły, sprawozdania i komunikaty, informujące czytelników o wynikach prac Instytutu. Ogółem w roku sprawozdawczym ukazało się 25 takich sprawozdań.

Poza własnym czasopiśmie rozwinięto również działalność informacyjno-propagandową i na innych polach. Udzielano wywiadów korespondentom pism codziennych i fachowych, przesłano referat w sprawie przyrządów pomiarowych na Międzynarodowy Kongres w Sztokholmie, uczestniczono w Międzynarodowych Targach Gdańskich, zaopatrując pawilon naftowy w modele rygu wiertniczego, narzędzi wiertniczych, mapy i wykresy.

6. Akcja Socjalna i sprawy kulturalno-oświatowe. Przy niewielkim zespole pracowników Instytutu nie było możliwe ani konieczne zorganizowanie akcji socjalnej w szerszym zakresie. Złóбки dziecięce, Opieka nad Matką i Dzieckiem, Półkolonie i Kolonie dla dzieci, prewentoria itp. nie były potrzebne, a w sporadycznych wypadkach korzystano z takich udogodnień w instytucjach obcych. W roku ub. korzystało z wczasów 7 pracowników, z kolonii dzieciennych 8 dzieci. Poza tym na skutek zezwolenia Wydziału Socjalnego CZPPP przelania kwot nie wyszklanych na inne inwestycje socjalne, użyto pozostałe niewykorzystane kwoty na urządzenie 2-ch świetlic a to: w Krośnie i w Gliniku Mariampolskim.

Dla dzieci pracowników Instytutu urządzono Gwiazdkę w ramach określonych instrukcją. Suma prelimitowana na akcję socjalną na II półrocze 1947 r. wynosiła 212 800 zł.

Wydział Kopalniany

Oddział Geologiczny. Oddział ten uruchomiony w lipcu 1946 r. po zakończeniu prac organizacyjnych przystąpił do prowadzenia badań w kierunku określenia fizycznych właściwości złóż ropnych, przede wszystkim pod względem określenia ich przepuszczalności, porowatości, oraz nasycenia. Następnie przeprowadzono również szerokie prace w kierunku określenia właściwości płuczki wiertniczej, sporządzonej z ilów krajowych oraz bentonitów krajowych i zagranicznych.

W szczególności w roku sprawozdawczym przeprowadzono następujące prace:

1. Zbadano przepuszczalność 78 próbek skał (260 pomiarów), pochodzących z kopalni w Starej Wsi, Humniskach, Turzopolu, Jurowcach, Strachocinie, Iwoniczu, Hankówce, Gorlicach, Wojsławiu i Kłodawie.

2. Oznaczono porowatość względną 457 próbek piaskowców z wyżej wymienionych miejscowości.

3. Zbadano nasycenie skał bituminami w 17 próbkach. Wyniki badań od 1—3 zestawiono i opublikowano w czasopiśmie „Nafta”.

4. Prowadzono doświadczenia nad wpływem ługowania na zmianę struktury piaskowca ropnego.

5. Prowadzono wstępne badania nad wpływem nawilżenia piaskowca wodą pochodzącą z płuczki wiertniczej, na zmianę jego przepuszczalności i zdolności produkcyjnej.

6. Badano właściwości płuczek wiertniczych, sporządzonych z różnych materiałów krajowych i zagranicznych (ił, bentonity, materiały specjalne). Ogółem wykonano 7 pełnych analiz.

7. Prowadzono obserwacje i wykonywano pomiary w czasie trwania eksperymentu wyżarzania złoża ropnego w Turaszówce.

Działem geologicznym kierowała Dr J. Czajkowska.

Oddział Produkcyjny. Oddział ten pozbawiony w roku sprawozdawczym kilku sił, które przeszły do innych działów Instytutu, nie wykazał takich efektów pracy, jak w r. 1946, jednakowoż szereg ważnych i doniosłych dla przemysłu naftowego osiągnięć sprawił, że Oddział Produkcyjny wywiązał się w zupełności z nałożonych nań zadań.

1. Współpracując nad realizacją wysokiego planu wydobycia ropy w Polsce, opracowano w tym Oddziale możliwości zwiększenia produkcji przez podczyszczanie, wygrzewanie, usprawnienie eksploatacji itp., określając potencjalną zdolność produkcji dla 2402 odwiertów.

2. Prowadzono stałe badanie szybkości przepływu ropy do odwiertów oraz ciśnienia złożowego w tych odwiertach. Na tej podstawie określano każdorazowo możliwe wydobycie ropy z danego odwiertu oraz warunki techniczne dla eksploatacji tych otworów. Ogółem przeprowadzono 234 takich badań w miejscowościach Grabownica, Humniska, Targowiska, Krościenko, Potok, Iwonicz, Kryg, Lipinki.

3. Opracowano (prace zlecone) typ lekkiej windy do przeciągania pomp w otworach płytkich.

4. Prowadzono prace doświadczalne, oraz wykonywano pomiary w czasie eksperymentu wyżarzania złoża w Turaszówce. Zestawiono i opracowano wyniki tego eksperymentu.

5. Prowadzono systematycznie dokumentację otworów produkcyjnych. Do sporządzonych w tym celu kartotek wnoszono dane dotyczące geologii, stanu technicznego, oraz przebiegu produkcji. W ciągu roku sprawozdawczego opracowano kartoteki 263 odwiertów.

6. Przeprowadzono obliczenia zapasów gazu ziemnego na polach wyłącznie gazowych Strachociny i Szalowej.

7. Opracowano warunki techniczne dla przyrzędu do bezpiecznego załączania i wyłączenia pomp. Nadesłane na rozpisany w tym celu konkurs pomysły, opracowano i przedstawiono sądowi konkursowemu.

8. Przeprowadzono stałe bieżące prace statystyczne, dotyczące wierceń i wydobycia z poszczególnych otworów, sporządzono zestawienie miesięczne i roczne całego materiału statystycznego, uzupełniono kartoteki poszczególnych odwiertów i pól naftowych materiałem statystycznym z lat ubiegłych.

Referentem Oddziału Produkcyjnego był ob. Dankmeyer Ludwik, który spełniał jednocześnie zastępczo funkcję kierownika Oddziału.

Dział statystyczny prowadziła ob. Heilerowa Zuzanna.

Oddział Wiertniczy. Oddział ten z powodu braku etatów oraz sił kwalifikowanych zatrudniał w roku sprawozdawczym zaledwie jednego pracownika. Mimo tego jednak praca w Oddziale postąpiła znacznie naprzód, a większość najbardziej aktualnych problemów została rozwiązana w dużej mierze jako prace zlecone. W szczególności w roku 1947 wykonano następujące prace:

1. Rozwiązano problem pobierania rdzeni przy wierceniu udarowym. Skonstruowano specjalną dla tego celu koronkę, którą praktycznie w terenie wypróbowano. Koronkę tę oddano do użytku Kopalnictwa Naftowego.

2. Przeprowadzono próby i doświadczenia nad nakładaniem świrdów materiałem utwardzającym. Pozytywne wyniki przekazano Kopalnictwu Naftowemu.

3. Opracowano wzory dla profilów, dzienników wiertniczych i kartotek otworów wierconych. Komisynie zatwierdzone wzory przekazano Dyrekcji Technicznej CZPPP.

4. Opracowano problem stosowania świrdów prostych, ześlizgowych w porównaniu z ogólnie dotychczas używanymi świrdami ekscentrycznymi.

5. Uzupełniono tabele wymiarów stosowanych obecnie narzędzi wiertniczych.

6. Studiowano zagadnienie wprowadzenia do przemysłu naftowego składanych budynków kopalnianych oraz wyeliminowania z budownictwa naftowego materiału drzewnego.

7. Przystudowano i zaopiniowano dziewięć nadesłanych pomysłów ulepszeń w kopalnictwie naftowym.

8. Zebrano materiał statystyczny, dotyczący wierceń wykonanych w latach 1939—1944 na kopalni: Iwonicz, Równe—Rogi, Krościenko, Potok—Turaszówka.

9. Przystudowano problem oraz zebrano materiał, dotyczący zastosowania w kopalnictwie naftowym znormalizowanego żorawia do wieńców udarowych i obrotowych.

Funkcję kierownika Oddziału Wiertniczego pełnił ob. St. Krimmer.

Dokończenie nastąpi

Przemysł naftowy w grudniu 1947 r.

W grudniu wydobyto 11323 ton ropy, co odpowiada dziennej produkcji 365,2 tony. Produkcja gazu wyniosła 14,1 mil. m³. Gazoliny surowej wyprodukowano w zakładach gazolinowych 557,3 ton, ze stabilizacji ropy uzyskano 129,5 ton, razem więc 686,9 ton. Przystabilizowano gazoliny 364 ton i wyprodukowano gazu płynnego 115 ton.

Dla wierceń eksploatacyjnych odwiercono 1791,6 metrów, dla rozbudowy pól i poszukiwań naftowych 1478,7 metrów, razem 3270,3 m.

Rafinerie przerobiły 11255 ton ropy i 2308 ton półproduktów, uzyskując 11826 ton końcowych produktów. Smarów stałych wytworzono 453 ton. W grudniu importowano: gazu ziemnego 7,9 mil. m³, paliw płynnych 11513 ton, olejów smarow. 4007 ton i ropy 8771 ton. Wyeksportowano gazu płynnego 52 ton.

Zestawienie za rok 1947

Wydobyto ropy	128238 ton	
" gazu	148 milionów m ³ .	
Wyprodukowano gazoliny surowej	6021 ton	
Uzyskano gazoliny stabilizowanej	3282 "	
" gazu płynnego	856 "	
Kopalnictwo Naftowe odwierciło	36911,5 m	
Poszukiwania Naftowe	11340,3 "	
Razem odwiercono:	48251,8 m.	
Rafinerie wyprodukowały:		
benzyny	47324 ton	
nafty	29709 "	
oleju gaz.	27263 "	
oleju smar.	34908 "	
wazeliny	573 "	
asfaltu	8267 "	
koksu	1747 "	
parafiny	3450 "	
półprod.	4040 "	
ubocznych pr.	1509 "	
Razem	158770 ton	

Ponadto wytworzono 5672 ton smarów stałych i półstałych.

A. K.

Produkcja ropy, gazu i gazoliny w r. 1947

W r. 1947 wydobycie ropy w polskim kopalnictwie naftowym wyniosło 128238 ton, tj. 101,2% planu. W stosunku do 1946 r. stanowi to wzrost o 11496 ton, tj. 11% przyrostu produkcji. Uwzględniając naturalny spadek produkcji ropy, wynoszący w Polsce przeciętnie 14% w stosunku rocznym, faktyczne zwiększenie wydobycia w r. 1947 wynosi 27839 ton, co oznacza już 31% przyrostu.

Produkcja gazoliny w ub. r. przedstawiała się jeszcze korzystniej i wyniosła 6021 ton; w stosunku do 1946 r., w którym ta produkcja była równa 2877 ton, oznacza to wzrost o 147%.

Podobnie przedstawia się sprawa z eksploatacją złóż gazowych. W czasie roku wyeksportowano 148195000 m³ gazu ziemnego, tj. 105,8% planu.

Oprócz rozbudowy pól gazowych w Strachocinie i w Dębówcu, odwiercono w r. 1947 nowe pole gazowe w Szalowej koło Gorlic, które z końcem grudnia połączono siecią gazociągów dalekosiężnych i rozpoczęto jego eksploatację. Dzięki temu zima obecna i rok bieżący przedstawiają się bardzo korzystnie pod względem zasobów gazowych.

Cyfry powyższe dowodzą o znacznym rozwoju polskiego przemysłu naftowego i świadczą o wielkim i skutecznym wysiłku jego kierownictwa i wszystkich pracowników naftowych. J. W.

Zebranie Komisji Wiertniczej Instytutu Naftowego

W dniu 20 listopada ub. r. odbyło się w Instytucie Naftowym w Krośnie zebranie Komisji Wiertniczej, w którym wzięło udział 21 najwybitniejszych fachowców z dziedziny wiertnictwa naftowego, przedstawiciele Dyrekcji Technicznej CZPPP, Poszukiwań Naftowych, Kopalnictwa Naftowego i Instytutu Naftowego.

Tematem obrad była sprawa kombinowanego żorawia dla wierceń obrotowych i udarowych, zalecona przez Nacz. Dyr. Inż. Z. Wilka.

Z referatu wygłoszonego przez Dyr. M. Mrazka wynika, że wiertnictwo naftowe natrafia na trudności ze względu na stan naszych narzędzi, urządzeń wiertniczych i materiałów, mając dodatkowo w perspektywie wiercenia do głębokości 2000 m systemem udarowym; również przewiercanie twardych pokładów systemem obrotowym jak i przebijanie twardych czap na obszarach gazowych stawia wiertnictwo naftowe przed problemem albo zastosowania kombinowanego żorawia wiertniczego, którego konstrukcja posiadałaby poszczególne elementy, pozwalające na wiercenie w razie potrzeby tak systemem obrotowym jak i udarowym, albo ewentualnie kosztownego montowania przy danym otworze wiertniczym dwóch żorawi przewoźnych dla obu systemów wierceń.

Na ten temat wywiązała się kilkugodzinna ożywiona dyskusja, w której głos zabierali wszyscy obecni, a która dała obraz zapatrywań naszych fachowców na tę sprawę. W wyniku przeprowadzonej dyskusji Komisja uchwaliła jednogłośnie:

1. Przystosowanie żorawia systemu obrotowego do wierceń systemem udarowym uważa się za niecelowe.

2. Jeżeli zajdzie konieczność przy wierceniu obrotowym przejścia pewnych warstw systemem udarowym, należy w tym wypadku zastosować przewoźny żoraw udarowy.

3. Komisja uważa, że żoraw udarowy typu SM4, przy którym prace przygotowawcze są już daleko posunięte, rozwiązuje sprawę wiercenia systemem udarowym do głębokości 1000 m, a systemem obrotowym do głębokości 1200 m.

4. Należy jak najszybciej opracować ciężki typ żorawia przewoźnego, dostosowanego do wierceń udarowych do głębokości 1500 m i do wierceń obrotowych jako pomocniczych.

5. Gdyby obecnie zachodziła potrzeba przy wierceniach obrotowych o przebicie pewnych partii systemem udarowym, przy zastosowaniu większych wymiarów, nie pozostaje nic innego, jak zbudowanie obok siebie dwóch żorawi dla obu systemów wierceń. Ze względu na koszty, rozwiązanie to należy stosować tylko w wyjątkowych wypadkach.

St. Krimmer

Konferencja w sprawie niedociągnięć w przemyśle naftowym

W dniu 30 grudnia 1947 r. odbyła się w Krośnie konferencja, zwołana przez OUG, której celem było omówienie pewnych niedociągnięć w przemyśle naftowym. Program konferencji był następujący:

1) Racjonalne badania przewiercanych złóż gazowo-ropnych przy wierceniach poszukiwawczych, 2) likwidacja odwiertów, 3) zagadnienia budowlane w przemyśle naftowym, 4) dyscyplina pracy, 5) różne.

W konferencji prowadzonej przez Naczelnika OUG inż. H. Staufera wzięli udział przedstawiciele Władz Górniczych, Instytutu Naftowego, Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego i Poszukiwań Naftowych.

Nacz. Staufer podniósł na wstępie konieczność usunięcia pewnych niedociągnięć w przemyśle naftowym, które — jakkolwiek w pierwszym okresie wojennym musiały być tolerowane — to jednak obecnie muszą być usunięte. Nadszedł bowiem czas odbudowy praworządności na odcinku prawodawstwa górniczego, a w przyszłości OUG za jego lekceważenie nie cofnie się nawet przed stosowaniem postanowień karnych prawa górniczego.

Następnie Nacz. Staufer przedstawił zebrany niedostateczność obserwacji i badań przewiercanych pokładów oraz płuczki przy wierceniach obrotowych, oraz wskazał na skutki, jakie brak tych badań może spowodować. Dla zapobieżenia temu inż. Staufer zaproponował, by przy każdym wierceniu płuczki, a w szczególności przy wierceniach poszukiwawczych, uruchomić małe laboratorium, obsługiwane przez wykwalifikowanego pomocnika geologa, w którym można by było badać wydobywane rdzenie oraz płuczkę wiertniczą. Obecni w dyskusji podnieśli służ-

ność stanowiska OUG, postanawiając dążyć w przyszłości do utworzenia takich laboratoriów oraz odpowiedniego wyszkolenia personelu.

Na temat nie właściwego likwidowania otworów i skutków z tego wypływających referent podał szereg przykładów zapowiadając, że OUG w przyszłości nie będzie tolerował takiego rodzaju postępowania. Zaproponował on utworzenie przy Kopalnictwie Naftowym specjalnej ekipy do likwidacji odwiertów, co obecni w dyskusji uznali za celowe.

Z kolei insp. inż. Krukierek przedstawił sprawę budownictwa w przemyśle naftowym. Zdaniem referenta budownictwo to nie stoi na wysokości zadania. Projektowanie budynków, techniczny nadzór budowlany, błędy w wykonaniu, estetyka i celowość, ekonomia i zużycie materiałów, trwałość, pozostawiają tu wiele do życzenia. W przyszłości OUG będzie żądał, by do każdego podania o zezwolenie na budowę dołączone były kompletne załączniki, sporządzane przez uprawnione do tego osoby. Referent wysunął myśl opracowania kilku typów planów wszystkich budynków kopalnianych przez wykwalifikowanych architektów.

Sprawę dyscypliny pracy w przemyśle naftowym omówił inż. Krukierek, przytaczając przykłady jej częstego przekraczania na kopalniach. Obecni w dyskusji podnieśli konieczność wydania przez OUG pisma oświadczenia do zawiadawców sekcji i kierowników w sprawach dyscypliny pracy, przy czym zapodali, że ze swej strony wydadzą zarządzenia, by OUG był należycie informowany o zaszytach na kopalniach przekroczeniach, celem zorientowania Władz Górniczych w tych sprawach i uzyskania pomocy w zwalczaniu tych objawów.

Na zakończenie poruszono kilka innych spraw, jak sprawę egzaminu dla kierowników gazolinierii, sprawę racjonalnej gospodarki cieplnej na kopalniach i i.

Nacz. Staufer zamykając konferencję prosił o dalszą i jeszcze ściślejszą współpracę przemysłu z Okręgowym Urzędem Górniczym.

H. G.

Posiedzenie Zarz. Główn. Stow. Inż. i Techn. PPP

Dnia 17 grudnia 1947 r. o godzinie 16-tej odbyło się w Krakowie w sali konferencyjnej CZPPP miesięczne zebranie członków Zarządu Głównego Stow. Inż. i Techn. PPP pod przewodnictwem Inż. J. Wojnara.

Po przyjęciu protokołu poprzedniego zebrania, Inż. J. Wojnar przedstawił zebranym przebieg Zjazdu Delegatów NOT, który odbył się w Warszawie w dniach 12 i 13 grudnia 1947 r. Dla sprecyzowania wypowiedzi Stowarzyszenia w sprawie egzaminów inżynierskich powołano komisję w składzie: Inż. J. Czastka, Inż. J. Wojnar i T. Porembalski, przy czym pod uwagę zostaną wzięte postanowienia zebrań członków poszczególnych Oddziałów.

W związku z opracowywaniem projektu znaczka NOT, postanowiono ogłosić konkurs na opracowanie emblematów Stowarzyszenia, ustalając wysokość nagród na: I. 3000 zł, II. 2000 zł, III. 1000 zł.

Załatwiono sprawę dotacji na urządzenie lokalu Oddziału w Krośnie, przy czym postanowiono równocześnie poczynić starania dla otrzymania rekompensaty za zajęty przez CZPPP w Krośnie parcelę będącą własnością Stowarzyszenia Inż. i Techn. PPP.

Oddział Krośnieński podał myśl ponownego wydania Technika Naftowego. Sprawę tę oddano Inż. J. Wojnarowi, aby zorientował się w możliwościach zrealizowania tego pomysłu.

Inż. Aleks. Kahl zreferował postanowienie Zjazdu Delegatów NOT odnośnie obowiązkowej wpłaty 500 zł od każdego członka na odbudowę Domu Technika w Warszawie. W związku z tym postanowiono wpłacić NOT całą kwotę, zalecając równocześnie Oddziałom ściągnięcie jej od swoich członków.

J. Sk.

Zjazd Delegatów Naczelnej Organizacji Technicznej

W dniach 12 i 13 grudnia 1947 r. odbył się w Warszawie I-szy Zjazd Delegatów Naczelnej Organizacji Technicznej (NOT) przy udziale około 150 delegatów z całego kraju, reprezentujących 16 stowarzyszeń inżynierów i techników wszystkich branż. Przed rozpoczęciem obrad nastąpiło uroczyste otwarcie „Domu Technika” przy ul. Czackiego 3/5, wybudowanego częściowo na miejscu zburzonego przez Niemców budynku przedwojennego Stowarzyszenia Techników Polskich. Minister Odbudowy Inż. Kaczorowski od-

dał symbolicznie ten dom w używanie Naczelnej Organizacji Technicznej.

Po wysłuchaniu referatu przewodniczącego komitetu organizacyjnego NOT, Inż. B. Rumińskiego na temat: „NOT w obliczu nowych zadań”, a następnie po złożeniu szczegółowych sprawozdań z prac organizacyjnych, została przeprowadzona szeroka i rzeczowa dyskusja nad dotychczasową działalnością i zadaniami na przyszłość. Uchwalono dwie ważne rezolucje, wytyczające drogi dalszej pracy inteligencji technicznej w Polsce w oparciu o NOT. Wprowadzono szereg zmian w zaprojektowanym statucie NOT i w ramowym statucie stowarzyszeń technicznych, zgłoszonych przez poszczególne organizacje, oraz ustalono tekst statutów w ostatecznym ich brzmieniu. Uchwalono również opodatkować

wszystkich członków stowarzyszeń jednorazową wpłatą w wysokości 500 zł na dokończenie budowy „Domu Technika”.

Na zakończenie Walnego Zjazdu wybrano przez aklamację na prezesa NOT wiceministra Inż. B. Rumińskiego oraz 36 członków i 12 zastępców Rady Głównej tej organizacji. Do Rady Głównej oprócz wybranych członków wchodzi po jednym przedstawicielu z każdego branżowego stowarzyszenia (prezes lub sekretarz).

Po zakończeniu obrad zjazdu odbyło się pierwsze konstytuujące zebranie Rady Głównej.

Z Przemysłu Paliw Płynnych został wybrany do Rady Głównej NOT-u Inż. J. Wojnar, dyrektor Instytutu Naftowego.

J. W.

Wiadomości bieżące

Personalne

Na podstawie zarządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 10 grudnia ub. r. Nr KA III. 8272, z dniem 1 stycznia 1948 r. stanowisko Naczelnego Dyrektora CZPPP objął Mgr Tadeusz Trawiński.

Zawiadamiając o powyższym okólnikiem Nr 8 z dnia 3 stycznia br. dyr. Trawiński zwrócił się do wszystkich pracowników z apelem „o szczerą współpracę dla dobra Państwa — poprzez stworzenie jak najlepszych warunków działalności i rozwoju Przemysłu Naftowego”.

Dotychczasowy Nacz. Dyr. CZPPP Inż. Z. Wilk przeszedł z dnia 1. stycznia 1948 r. na stanowisko Nacz. Dyr. przedsiębiorstwa państwowego „Wiercienia Poszukiwawcze” (zarząd. Min. P. i H. Nr KA III. 3855). Przy tej okazji dyr. Wilk dziękuje wszystkim za współpracę, a w szczególności tym, którzy chcieli go zrozumieć i zrozumieć i życzy im jak najlepszych wyników w dalszej pracy dla polskiego Przemysłu Naftowego.

Inż. Wiktor Kulczycki został odwołany ze stanowiska Nacz. Dyr. Zjedn. Przem. Naft. i Gazu Ziarnego, a mianowany Dyrektorem Technicznym CZPPP.

P. O. Dyrektor Techniczny CZPPP Inż. Józef Wojnar wrócił na dawne stanowisko Dyrektora Instytutu Naftowego (Nominacja Nr. R. A. III. 2569).

Inż. Mieczysław Krygowski został przeniesiony ze stanowiska Nacz. Dyrektora „Poszukiwań Naftowych” na stanowisko Nacz. Dyr. Kopalnictwa Naftowego w Krośnie.

P. O. Nacz. Dyr. Kopalnictwa Naftowego Mieczysław Mrazek przeszedł na stanowisko Dyrektora Technicznego przedsiębiorstwa „Wiercienia Poszukiwawcze” w Krakowie.

Tadeusz Porembalski dotychczasowy Naczelnik Wydz. Administracji Ogólnej CZPPP otrzymał nominację na Dyrektora Administracyjnego „Wierceń Poszukiwawczych”.

Ob. Władysław Sukiennik Szeff Wydz. Finansowego CZPPP przeszedł na takie same stanowisko do „Wierceń Poszukiwawczych”.

Dr Jan Mazur objął funkcję zast. Dyrektora Administracji i Finansów CZPPP i prowadzenie 3-ch działów: finansowego, księgowości i kosztów własnych.

Jubileusz pracy

Marosz Andrzej, wiertacz z Sekcji Iwonicz, obchodzi w dniu 12 grudnia 1947 r. 50-letni jubileusz pracy w polskim przemyśle naftowym, w czasie którego został udekorowany Srebrnym Krzyżem Zasługi przez Insp. Wydz. Pers. CZPPP ob. Koszałko Henryka. W uroczystości wzięli udział towarzysze pracy, przedstawiciele CZPPP oraz partii politycznych.

Inż. Jan Bilek w Polsce

Celem bliższego zapoznania się z polskim przemysłem naftowym, w ramach polsko-czechosłowackiej współpracy techniczno-gospodarczej, w czasie od 19 do 22 grudnia

1947 r. przebywał w Polsce Czech Inż. Jan Bilek, Naczelny Dyrektor Czecho-słowackiego Przemysłu Naftowego (Československé Naftové Zavody, Národní Podnik, Hodonín) w towarzystwie swego sekretarza Dra Wład. Maresa. Inż. J. Bilek zwiedził polskie kopalnictwo naftowe. Okazując wielkie zainteresowanie zapoznał się szczegółowo z nowo-wybudowaną gazoliniarnią adsorbcyjną pod ciśnieniem w Roztokach, z odbudową ciśnienia złoża, ze stabilizacją ropy i z zapaleniem złoża w Turaszówce oraz z Instytutem Naftowym. Żadna z powyższych metod nie ma zastosowania w Czechosłowacji, a Instytut Naftowy znajduje się tam w chwili obecnej w stadium organizacji. Na odbytej u Nacz. Dyrektora CZPPP Inż. Wilka konferencji omówiono sprawę wzajemnej wymiany urzędzeń.

Gości oprowadzał przewodniczący Sekcji Polskiej Podkomitetu Naftowego, Inż. J. Wojnar.

Inż. J. Bilek przedstawił program następnego spotkania w Czechosłowacji, które ma nastąpić w drugiej połowie stycznia 1948 r. Obiecał napisać do miesięcznika „Nafta” artykuł o czeskim przemyśle naftowym. Wydobycie ropy w Czechosłowacji w r. 1947 wynosi około 35000 t. O wielkiej ekspansji czeskiego przemysłu naftowego świadczy ilość odwierconych metrów w r. 1947, wynosząca około 130000 mb. oraz zaplanowana na rok 1948 produkcja ropy w wysokości 80000 t.

Centr. Prod. Naft. wydzielona z CZPPP

Zarządzeniem Min. Przem. i H. z dnia 18 grudnia 1947 r. Nr OGIHO-107/140 została z CZPPP wydzielona Centrala Produktów Naftowych. Nadzór nad tą organizacją, a w szczególności w zakresie polityki handlowej, został powierzony Departamentowi Obrotu Artykułami Przemysłowymi Min. P. i H. Formalno-prawne nadanie CPN osobowości prawnej jako wyodrębnionemu przedsiębiorstwu państwowemu ma nastąpić w drodze zarządzenia zgodnie z dekretem z dn. 3 stycznia 1947 r. o tworzeniu przedsiębiorstw państwowych.

Technicum Naftowe

Decretem Ministerstwa Przemysłu i Handlu z dnia 22. XII. 1947 L. dz. IV-SZ/7227/47 zostało zatwierdzone Technicum Naftowe w Krośnie.

Jest to szkoła specjalna typu technicznego, której zadaniem jest przygotowanie nowych kadr pracowników technicznych dla przemysłu naftowego.

Szkoła ta powstała z przeorganizowania istniejącego oddziału techników Szkoły Naftowej.

Nauka trwa 2 lata co drugi tydzień w ten sposób, że uczeń jeden tydzień słucha wykładów w szkole, a w następnym tygodniu pracuje w swoim zakładzie pracy. Niezależnie od nauki teoretycznej uczniowie odbywają praktykę na kopalni szkolnej.

Każdy słuchacz w czasie nauki oraz w czasie praktyki na kopalni szkolnej otrzymuje bezpłatne pomieszczenie w internacie oraz wynagrodzenie jak za czas normalnej pracy.

Po ukończeniu nauki i zdaniu egzaminu końcowego, Ministerstwo Przemysłu i Handlu nadaje kończącemu szkołę tytuł zawodowy technika ruchu kopalnianego.

W bieżącym roku szkolnym (1947/1948) prowadzi się naukę na Wydziale Kopalnianym, gdzie kształcą się technicy

dla ruchu wiertniczego i eksploatacyjnego. W roku szkolnym 1948/49 zostanie ponadto zorganizowany Wydział Gazowo-Gazoliniarniany.

Kurs dla pomiarowców kołowrotem „IN”

Kopalnictwo Naftowe otrzymało ostatnio 3 kołowroty pomiarowe dla badań chyżości przyprywy ropy do odwiertów. Instytut Naftowy zorganizował w dniu 29. XII. 1947 r. jednodniowy kurs dla przeszkolenia pomiarowców, mających pracować na poszczególnych Sekcjach tymi aparatami.

Ilość zgłoszonych na kurs wynosiła 20 osób. Część teoretyczną oraz metody interpretacji wykonanych pomiarów omówił Inż. H. Górka, praktyczne ćwiczenia na kopalni przeprowadził Inż. B. Fleszar.

Akcja Stypendialna w Przemysle Paliw Płynnych

Rada Funduszu Stypendialnego Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych przyznała na rok 1947/48 — 141 stypendiów na ogólną sumę 352 000 zł miesięcznie, co w stosunku rocznym wyraża się cyfrą 3 520 000 zł.

Na ogólną sumę przyznanych stypendiów składają się następujące kwoty: 1 stypendium à 5000 zł, 4 à 4500, 8 à 4000, 12 à 3500, 20 à 3000, 36 à 2500, 31 à 2000, 28 à 1500 i 1 à 1000 zł.

Przy przyznawaniu stypendiów kierowano się następującymi zasadami:

Uwzględniając zapotrzebowanie przemysłu naftowego oraz braki fachowców w odnośnych gałęziach przemysłu, najwyższe stawki przyznano geofizykom, gazownikom i elektrotechnikom studiującym odnośne działy Akademii Górniczej i Politechnik, następnie tym studentom Wydziału Górniczego tejże Akademii, którzy odbywają studia naftowe.

W dalszym ciągu z uwagi na braki w administracji oraz w szkolnictwie zawodowym przyznano pewną ilość stypendiów również studentom innych wyższych uczelni.

W końcu część stypendiów przyznano uczniom szkół średnich. Pierwszeństwo w uzyskaniu stypendiów mają dzieci pracowników naftowych.

Kroniki filmowe polskiego przemysłu naftowego

Polski przemysł naftowy kładzie duży nacisk nie tylko na podniesienie produkcji, lecz również dba o materiały dokumentacyjne odnośnie swych prac. Daje temu wyraz przez wydawanie całego szeregu prac specjalnych, stałego miesięcznika „Nafta” oraz przez nakręcanie i wyświetlanie stałych kronik filmowych, które obrazują ważniejsze wydarzenia w przemyśle naftowym. Pierwsza kronika (100 m), wyświetlona na Zjeździe Naftowców w dniu 22. XI. 1947 r. w Krakowie, zobrazowała „Otwarcie laboratorium chemiczno-maszynowego przy Instytucie Naftowym w Krośnie”. Pokazano nowoczesne wnętrza laboratorium, zawierające szereg najnowocześniejszych urządzeń i przyrządów, zaprojektowanych i wykonanych niejednokrotnie przez pracowników przemysłu naftowego. W dniu 22. XI. 1947 r. nakręcono drugą kronikę pt. „Zjazd Naftowców — Kraków 22—23. XI. 1947 r.”. Przedmiotem dalszych kronik będą prace „Poszukiwań Naftowych” oraz inne ważne, a nie dające się przewidywać wydarzenia przemysłu naftowego.

Gaz w Szalowej

W dniu 30 grudnia 1947 r. uruchomiono gazociąg, który dostarcza gazu z kopalni Szalowa do Glinika Mariampolskiego.

Instalacja składa się z kolektora, który łączy szyby Nr 1 i 3 w Szalowej pod pełnym ciśnieniem 27 atm., następnie gaz przechodzi przez wspólny reduktor do rurociągu o średnicy 150 mm i o długości 9 km. Gazociąg dostarcza gazu w ilości około 15 m³/min.

Budowa prowadzona w bardzo trudnym terenie trwała 2 miesiące; roboty prowadził ob. Kazimierz Hawranek.

Ceny produktów naftowych zostały podwyższone

Dnia 30. grudnia ub. r. na plenarnym posiedzeniu Sejmu Ustawodawczego R.P., w toku generalnej debaty budżeto-

wej, Minister H. Minc wygłosił exposé gospodarcze, w którym m. i. powiedział: Jeżeli chodzi o podwyżkę cen, chciałbym poruszyć jeszcze jedno zagadnienie. Są u nas ceny, których nie można uznać za bardzo wysokie albo też za bardzo niskie z punktu widzenia relacji cen światowych. Tym niemniej są to ceny, które noszą w sobie pewne piętno szkodliwości. Chodzi przede wszystkim o ceny na benzynę i produkty naftowe. Jak wiadomo, nie mamy własnej benzyny w dostatecznej ilości, musimy płacić za benzynę drogie dolary i — jak wiadomo — jednocześnie w zakresie używania tej benzyny jesteśmy bodaj najbardziej marnotrawnym państwem w Europie. Można byłoby dla uniknięcia marnotrawstwa zastosować reglamentację, ale nasze doświadczenie wskazuje, że reglamentacja bardzo często prowadzi do nadużyć i do szeregu niepotrzebnych administracyjnych czynności.

Dlatego rząd doszedł do przekonania, że aby oszczędzić znaczną benzynę i uchronić się od jej marnotrawstwa, najskuteczniejszym sposobem będzie podwyższenie ceny benzyny, które zmusi przedsiębiorstwa, urzędy, ministerstwa itd. do kompresji wydatków na paliwa płynne. Trzeba dodać, że zamierzamy przeprowadzić podwyżkę cen benzyny i produktów naftowych w ten sposób, aby nie miała ona wpływu na zmianę taryfy państwowej i samorządowej komunikacji samochodowej, ani też na koszty mechanicznej uprawy roli”.

W ten sposób z ust najbardziej miarodajnych dowiedział się Kraj o zwwyżce cen na benzynę i inne produkty naftowe.

Wybrana słuszna teza odstępstwa na odcinku produktów naftowych od stosowanej od czerwca ub. r. polityki ogólnej stabilizacji cen, pociągnie za sobą zmniejszenie kosztownego importu, da poważne oszczędności w zużyciu paliw płynnych, olejów i surowców oraz uchroni nas od zwiększenia niepotrzebnej i kosztownej administracji.

Uzyskane dzięki temu pewne nadwyżki będą mogły posłużyć do pokrycia wydatków związanych z poszukiwaniami nowych złóż naftowych, które według opinii polskich geologów i zagranicy — niewątpliwie w Polsce się znajdują, czego dowody dały już zapoczątkowane nowe prace geologiczno-wiertnicze.

Ukazał się specjalny numer podwójny (listopad-grudzień 1947) miesięcznika „Technika Morza i Wybrzeża”, poświęcony polskim portom morskim.

Trzem głównym portom polskim poświęcono tu obszerny artykuł opisowe, przedstawiono zagadnienia techniczne jakiegoś do rozwiązania i perspektywy ich rozwoju na przyszłość.

Uwzględniono w numerze w pewnej mierze przemysł naftowy, gdzie poza krótkimi datami wytwórczości i zapotrzebowania uwzględniono statystycznie głównie import ropy i jej przetworów przez polskie porty.

Od Redakcji

Wiele kłopotu sprawiają nadsyłane dla „Nafty” maszynopisy bez marginesów a zwłaszcza bez interlinii. Zupełna niemożność przeprowadzenia jakiegokolwiek korekty zmusza często do wykonania nowego maszynopisu według wymaganej formy celem przeprowadzenia koniecznych poprawek w artykule. Rzecz zrozumiała, że staje się to często powodem późnego ukazywania się artykułu w druku.

Przypominamy zatem współpracownikom „Nafty”:

Rękopisy przeznaczone do druku należy pisać możliwie na maszynie, na jednej stronie arkusza, z zachowaniem odpowiednich odstępów między wierszami oraz odpowiednich (3—4 cm) marginesów. Ułatwi to w wysokim stopniu pracę redakcji.

Od Administracji

W związku z podwyższeniem taryfy pocztowej cena „Nafty” zostaje z dniem 1. I. 1948 r., nieznacznie podwyższona.

Nowe warunki prenumeraty znajdują Czytelnicy na 3-ciej stronie okładki „Nafty”.

Wydawca: Instytut Naftowy Krosno—Kraków

Nakładem: Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych w Krakowie

Kolegium Redakcyjne: Inż. Wojnar Józef (Red. nacz.), Inż. Fleszar Bronisław (Red. techn.), Inż. Górka Henryk i Inż. Waliduda Adam

M-33097