

NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok II

Kwiecień 1946 r.

Nr 4

Prof. Dr Inż. gór. Karol Bohdanowicz

Przemysł naftowy Iranu, Iraku, Arabii Saudyjskiej i znaczenie międzynarodowe ich terenów i złóż ropnych

(według materiałów do r. 1939)

Pola naftowe, otaczające południową stronę Kaukazu, łączą się przez step Sałiański ze strefą naftową północnej Persji wzdłuż południowego brzegu morza Kaspijskiego. Natomiast na Zakaukaziu, w Armenii i w Tureckim Kurdystanie ślady ropy nikną na górskiej przestrzeni aż do okolic jeziora Wan. Od tego jeziora ślady ropy zostały stwierdzone w kierunku północno-zachodnim na Trapezund, wzdłuż Tauru i Zagrosa, który jest tu działem wodnym jeziora Wan i dorzecza Tygru. Dorzecze to obejmuje liczne ślady ropy i pola ropne Mezopotamii, które przechodzą bezpośrednio na obszary południowej Persji. Po znacznej przerwie na przestrzeni zachodniego Beludżystanu, znowu spotykamy złoża ropne w Pendżabie, Bengalii, dalej na wschód w Birmie i na wyspach, wieńcem otaczających Azję, jak: Sumatra, Jawa, Timor, Borneo, wyspy Filipińskie, Formoza, wyspy Japonii i Sachalin. Jest to jedna z najdłuższych stref utworów trzeciorzędowych, rozmieszczonych wyraźnie wzdłuż wielkiego zapadliska na powierzchni ziemi, prawdopodobnie na miejscach rozczłonkowanych epikontynentalnych

Turcja

Znane przejawy ropne w Tureckiej Armenii są na wschód i południe od jeziora Wan i około Erzerumu. Według rosyjskich geologów, na przestrzeni od Wana do Erzerumu jest pięć miejscowości z ropnymi przejawami: 1) Korzot, 2) Magalisor, 3) Kontranli, 4) Peluk, 5) Hasan-Kała. Miejscowości te leżą na północnych stokach górskich wypiętrzeń, które oddzielają zagłębienie jeziora Wan od dorzeczy Tygru i Eufratu. Góry złożone są z utworów osadowych, poprzecinanych i czasem zupełnie pokrytych utworami wulkanicznymi. Pośród utworów osadowych najbardziej rozpowszechnione są trzeciorzędowe: 1) wapienie nummulitowe eocenu, przewarstwione ławicami serpentynów i rogowcowymi łupkami, 2) konglomeraty i piaskowce górnego eocenu, 3) piaskowce i margle oligocenu, 4) wapienie i konglomeraty

dolnego miocenu (piętro śródziennomorskie), 5) piaskowce tufowe, pstre gliny i gipsy z solą górnego miocenu, w stropie którego zwykle są margle, 6) gliny, margle, piaskowce i konglomeraty pliocenu (z Dreissensia). W złożu korzotskim poziomy ropne są podporządkowane serii serpentynów i łupków; ropnymi pokładami są piaskowce tej serii. Złoże oddawna było eksploatowane za pomocą sztolni (kiaryz), w przodku której był zgłębiany szyb. Ropa ma ciężar wł. 0,968, benzyny daje 4,5%, nafty zaś około 44,5%.

W Magali-sor ropa występuje z piaskowców serii oligoceńskiej (?). Kontranli znajduje się w odległości 40 km od Erzerumu; ropa w szybach kopanych występuje z pokładów wulkanicznej brekcji, która pokrywa słodkowodne i lądowe utwory miocenu (?). W Peluk (około miasta Mama-Chatyn) wycieki ropy jasnej barwy (typu surachańskiej ropy) związane są z pokładami piaskowca i konglomeratu, leżącymi na formacji gipsosonej górnego miocenu. W Hasan-Kała słabe utwory asfaltowe wypełniają szczeliny w wapiennym tufie, osadzonym przez obfite gorące wody z kwasem węglowym; źródła występują około skał trachitu.

We wszystkich wymienionych miejscowościach znaczne zaburzenia warstw i utwory wulkaniczne utrudniają roboty poszukiwawcze, na które cała ta strefa jednak zasługuje.

Zupełnie odrębnie znajdują się przejawy ropne około morza Marmara, tak na wybrzeżu Małej Azji (Hora), jak i europejskim około Ganos i Ferredzik na rz. Marycy, w pokładach miocenijskich; ropa z tych warstw jest parafinowa o c. wł. 0,825.

Irak

W Mezopotamii tereny ropne są rozmieszczone w byłej tureckiej prowincji Irak, w wilaletach Mosul, Bagdad i Basra: 1) około Tygru i na zachód od niego wycieki ropne i pokłady asfaltu Tygrem a granicą Persji (Kerkuk, Baba-Gurgur, znane są na południe od Mosulu w Hamam-Ali i w Gajara; 2) na znacznej przestrzeni pomiędzy

Tus-Churmati, Kifri, Mendeli); 3) na Eufracie (Nafata, Nasrieh, Ramadi, Hit)¹⁾. Mezopotamia, jako całość, przedstawia obszerne zapadlisko, wydłużone w kierunku NW-SE i ograniczone na północy pasmem górskim Tauru, na północo-wschodzie pasmem wielkiego łuku fałdowych gór Persji, a na południo-zachodzie płaskowzgórzem Arabii. Zatoka Perska jest tylko szczątkiem morza, które stopniowo posuwało się wstecz; na tym obszarze można oczekiwać znacznej miąższości utworów lądowych i regresującego morza. Górna Mezopotamia, czyli t. zw. Jesireh, jest wysoką równiną na północ od Bagdadu; na tym obszarze wyodrębniają się równolegle pasma górskie, zbudowane z utworów trzeciorzędowych i skał wybuchowych; prawdopodobnie pasma te są członkami wielkiego łuku Persji.

Ropa jest podporządkowana utworom mioceńskim w postaci piaskowców, margli i wapieni z wtrąceniami gipsu i soli; ropa i asfalt najczęściej znajdują się bezpośrednio w wapieniach (seria Fars w Persji). Siarczane źródła, często gorące (Hamam-Ali), źródła soli, wyziewy gazu, wycieki ropy i utwory asfaltowe są bardzo liczne po całym kraju w strefie wyraźnie wydłużonej w kierunku NW-SE równolegle do pasa górskiego z połałdowanych trzeciorzędowych utworów.

Gajara leży o 65 km na południe od Mosulu; z wapieni i konglomeratów lewego brzegu Tygru występują źródła nafty i wycieki asfaltu; prymitywna odbudowa dokonywała się z pomocą płytkich studni i produkcja wynosiła około 9—100 bidonów dziennie, a więc około 1½ tony. Ropa ma c. wł. 0,969 i przerabia się na naftę (około 17%) na miejscowej destylarni. Ropne pola Gajary są prawdopodobnie bardzo znaczne i mają być przecięte wzdłuż linią Bagdadzkiej kolei.

Na drugim z wymienionych obszarów próby eksploatacji były dokonane około Kifri (pola Korato), Tus-Churmati (pola Pelkaneh) i pomiędzy Tus-Churmati i Kerkuk (pola Guil). Pola Kerkuk dawały przed wojną światową (1914—1918) rocznie około 300 ton ropy, Tus-Churmati do 700 ton. Tylko na polach Korato, które leżą około samej granicy Persji, były przewiercone przez Anglików trzy otwory, z których jeden do głębokości 1200 stóp; ropa bywa wyrzucana periodycznie razem ze słoną wodą. Ropa ma ciężar wł. 0,815—0,822; benzyny do 17,6%, nafty — 48,4%, pozostałości — 34—36,4%. Dzienna produkcja szybów wynosiła nie więcej ponad 0,5 tony. W Pelkaneh ropa ma c. wł. 0,861, a w Guil — 0,854. Największą produkcję miały podczas pierwszej wojny światowej pola Mendeli, położone również około granicy Persji. Z pomiędzy miejscowości na Eufracie najstynniejszy jest Hit, blisko ruin Babilonu, którego pola asfaltowe porównywiają z polami Trynadadu. Geologiczne warunki i tu są podobne do innych okolic Mezopotamii, właśnie gliny piaszczyste i gips stanowią główne podłoże.

¹⁾ W. Schweer, Die türkisch-persischen Erdölvorkommen. Abh. d. Hamburg. Kolonialinst., B. 40, 1919 (literatura). — Z. Bielski, Ropa w Mezopotamii. Czasop. Górnic., 1918, zeszyt 10 i 11. — K. Krüger u. G. Poschardt, Die Erdölwirtschaft der Welt. Stuttgart 1926.

W Hit były źródła ciężkiej asfaltowej ropy, które dawały dziennie około 1—2 ton ropy.

Złoża w wilajecie Mosul stanowią tylko północno-zachodnią część strefy, która około Tus-Churmati wstępuje w granice Persji w pobliżu znanego miasta Kasr-i-Szirin.

O koncesję w Iraku ubiegano się od r. 1896 (amerykański admirał Chester); interwencja Francuzów w r. 1914 stanęła na przeszkodzie Amerykanom. Jednocześnie od r. 1903 towarzystwo kolei Bagdadzkiej otrzymało prawo na strefy szerokości 20 km od trasy w obie strony, dla poszukiwań górniczych. W r. 1904 towarzystwo Anatolijzkiej kolei żelaznej (grupa Deutschen Bank) otrzymało prawo poszukiwań ropy w wilajetach Mosul i Bagdad. W r. 1912 obie koncesje połączyły się w towarzystwo „Türk. Petroleum Gesell.“ (T. P. G.), założone przez Deutsch. Bank i Turecki Narodowy Bank. Jednocześnie i Amerykanie (Chester) otrzymali od Rządu Tureckiego przyrzeczenia na podobne koncesje, a w r. 1914 istniejąca już od kilku lat grupa „Anglo-Persian-Co“ przejęła 50% udziałów od T. P. G.

Po pierwszej wojnie światowej i powstaniu nowego królestwa „Iraku“ z dwóch wilajetów Turcji (Mosul i Bagdad) pod protektoratem Anglii, prawa Francji zostały uwzględnione i otrzymała ona 25% udziału w zakładowym kapitale T. P. G., które poprzednio należały do Deutsch. Bank (traktat w San Remo 24. IV. 1920).

Prawne stanowisko „Türk. Petr. Co“ było jednak niepewne wobec sprzeciwu ze strony amerykańskiego kapitału; dopiero Anglicy (Sir John Cadman) na konferencji Lozańskiej (1923) załagodzili sprzeciw Amerykanów. Udział 50% „Anglo-Persian Oil Co“ był podzielony z Amerykanami tak, że każda z czterech grup zainteresowanych w terenach naftowych Iraku otrzymała 25%: 1 — Anglo-Persian concern (dziś nazywany Anglo-Iranian Oil Co); 2 — 7 towarzystw amerykańskich wraz z grupą „Standard-Oil“; 3 — concern anglosaski (R. D. S. — Royal Dutch — który uczestniczył w Türk.-Petrol. Ges. przed wojną); 4 — francuska grupa, Comp. Franç. des Pétroles, przejęła udział 25-procentowy, którego Niemcy zostały pozbawione w wyniku przegranej wojny.

Prawne stosunki koncesji Iraku stoją jednak na przeszkodzie do pełnego rozwoju przemysłu na terenach Iraku. Grupa amerykańska pierwsza przystąpiła do zbadania terenów na polach Kerkuk, w wyniku czego był zbudowany (1930—31) rurociąg ponad 2300 km długości przez Transjordanię do portu Haifa w Palestynie; po przejściu przez Eufrat druga odnoga rurociągu skierowana w Syrię przez Homs do Trypolis. W przeciągu pierwszych trzech lat po zakończeniu rurociągu przetłoczono tylko 1 320 000 t ropy.

Głównymi polami Iraku są dziś: 1) Kerkuk i Gajara, gdzie warunki geologiczne są powtórzeniem ogólnych warunków na polach Maidan-i-Naftun Persji.

Obiecującymi są również pola: 2) Kifri-Tus Churmati, 3) strefa Mendeli-El Fathe-El Hadr i 4) obszar Hit złóż asfaltu i również Nephata, Ramadi, Bahra do sułtanatu Koweit.

nym pasem utworów trzeciorzędowych z licznymi objawami nafty. W prowincji Gilan znane są takie objawy około Langeruda, Ardebila i Enzeli; w ostatnio wymienionej miejscowości wycieki ropne obejmują pole naftowe o długości do 6 km i szerokości do 1 km. Ropy naogół są podobne do bałkańskiej.

W Mazanderanie, w okręgu Barferusz, najbardziej znane jest złożo Azamskie w dolinie rzeki Zelimrud, dopływu rzeki Tedżan. Według rosyjskich geologów (D. Gołubiatnikow) ropa znajduje się w piaskowcach przewarstwionych marglami i wapieniami oligocenu, w stropowej partii którego leży seria glin i piaskowców z Meletta. Wyżej tych warstw, w północnej Persji są szeroko rozprzestrzenione warstwy śródziennomorskie, sarmackie i pontyjskie. Ropa występuje w jądrze fałdu obalonego ku północy i przerniętego skałami wybuchowymi. Ropa w Azamie jest przezroczysta, jasno-żółtej barwy o c. wł. 0,804; daje benzyny około 2% i nafty około 84%. Surowej ropy używa się przez miejscową ludność bezpośrednio do spalania w zwykłych lampach, chociaż ma punkt zapalności 30,5° C.

2) Drugi z wymienionych obszarów jest źródłem ropy dzisiejszego Iranu. Ropne pola znajdują się w dorzeczu rzeki Karun (Kerun) i były znane w czasach starożytnej perskiej cywilizacji państwa Suzy, które znajdowało się na drodze z Mezopotamii ku środkowym częściom Iranu przez grzbieity łuku Zagros (4000 do 2800 lat przed naszą erą). Złoża te nie były może tak słynne jak Babilonu (Hit), lecz cywilizacja irańska korzystała z nich w takim stopniu, jak babilońska ze złóż na Eufracie. Prymitywne sposoby wydobycia, poznane przez nowoczesnych badaczy (J. de Morgan), pozostawały takie same, jak za Aleksandra Macedońskiego i Herodota i za czasów prastarych cywilizacji.

Udzielanie koncesyj na wydobywanie surowców mineralnych w Iranie i Turcji było zawsze wynikiem politycznych i kapitalistycznych dążeń ze strony zainteresowanych czynników, w roli jakich występowały Anglia i Rosja, a w późniejszych latach Niemcy. Po zawarciu pokoju w r. 1823 między Turcją i Persją, sprawa granicy tych państw nie została uregulowana; przy współdziałaniu Anglii i Rosji powstała komisja turecko-perska dla wytyczenia granicy. Pierwszym wynikiem przebiegu tych rokowań był traktat Erzerumski w r. 1847, który powołał stałą komisję, która do r. 1851 pozostała bez skutku. Dopiero w r. 1873 ogłoszono mapę granicy od Ararata do zatoki Perskiej, według prac komisji 1857—1869, która ustaliła zonę szerokości 35—70 km dla wytyczenia istotnej granicy. W latach 1870—1874 udało się jednak uniknąć nowej wojny. Sprawa była poruszona na kongresie berlińskim (1878); nowa komisja angielsko-rosyjska pracowała do r. 1913 i zostały ostatecznie wystawione 223 znaki graniczne. Dorzecze rz. Karun, tej bramy z Mezopotamii do Persji, przyznano dla Persji, lecz dwa wielkie obszary terenów naftowych Persji i późniejszego Iraku zostały przedzielone granicą. Nie obszło się również bez protestów do dziś ze strony szeków

arabskich w dolnej części Karun i sułtana Ko-weitu.

Jednocześnie w latach osiemdziesiątych rozpoczęło się przenikanie interesów angielskich, niemieckich i francuskich dla eksploatacji surowców, budowy kolei żelaznych (Reszt-Teheran) i wydobywania surowców na szerokości 10 km w każdą stronę. Powstał „Imperial Bank of Persia“ z szerokim prawem eksploatacji wszystkich rud i ropy i „Persian Bank Mining Rights Corporation Ltd.“. Ten ostatni bank został w r. 1901 nabyty przez William Knox d'Arcy, pochodzenia z Australii, który dorobił się majątku w Queensland na „Mount Morgan Gold Mine“. Koncesja d'Arcy



Rys. 3

opiewała na 60 lat wyłącznego prawa (monopol) poszukiwania, wydobycia, sprzedaży i wywozu ropy i produktów naftowych w całej Persji za wyłączeniem obszarów północnych prowincji (obszar 1). Koncesja objęła 1250000 km², z warunkiem wypłaty na korzyść rządu 16% czystych zysków. D'Arcy ześrodkował całą uwagę na obszar rz. Karun i w r. 1903 założył przy udziale niewielkiego towarzystwa „Burmah Oil Co“ dwa nowe „First Exploitation Co“ i „Concessions Syndicate“. Pierwsze poszukiwania na polach Kasri-Szirin i Daliki nie były pomyślne, a za poradą J. de Morgan'a zwrócił on uwagę na pola Majdan-i-Naftun, gdzie pierwsze wiercenie spotkało na głębokości 365—396 m w wapieniach silny przypływ ropy, który z braku odpowiednich przygotowawczych urządzeń spłynął do rz. Karun.

Wynikami stosunkowo nieznacznych wierceń d'Arcy na Majdan-i-Naftun zainteresował się rząd angielski i w r. 1909 powstał koncern „Anglo-Persian Oil Co“ z grupy d'Arcy („Burmah Oil Co“ czyli „Concessions Syndicate“ i „First Exploitation Co“) z przewagą kapitału rządowego z ogólną wysokością 2000000 £ (w r. 1920 kapitał wynosił 20000000 £ przeważnie w rękach rządu). W całej transakcji d'Arcy z rządem angielskim żywy udział przyjmował Lord Strathcona (zmarły w r. 1914), wysoki komisarz Kanady, którego nazywano drugim Cecil Rhodes'em, jako przedstawicielem Brytyjskiego Imperializmu od Kanady do ropnych pól Persji i od Pacyfiku do zatoki Perskiej w interesach panowania floty brytyjskiej. On był tym czynnikiem, który nie dopuścił przejścia koncesji d'Arcy w cudze ręce. W r. 1914 do grupy weszło nowe niezależne towarzystwo „D'Arcy Exploration Co“. Koncesje na obszarach Persji Północnej (obszary 1) przechodziły różne losy w rękach generałów rosyjskich (1874), firm francuskich (1878—1882), Banków (Uczotnyj i Zajomnyj Bank w 1902 r. na 75 lat), póki nie zatrzymały się w rękach niejakiego Georga Chosztaria (od r. 1915 na 99 lat), który po

wojnie światowej, z jej końcem wstępował w prawa koncesjonariusza i przelał te prawa na Anglo-Persian Co. Koncesja w tej formie nie została jednak uznana przez rząd Iranu, jak również nie doszły do skutku zabiegi o nią ze strony amerykańskiej grupy (Sinclair Co(?)). W r. 1935 rząd Iranu uznał za możliwe wykonanie przez Anglo-Persian Co szerokich geologicznych i górniczych poszukiwań w prowincjach Gilan, Mazanderan, Astrabad i Chorassan do granic Afganistanu. Koncern Anglo-Persian odstąpił prawo tych poszukiwań grupie amerykańskiej (Sinclair Co?), która przedtem zainteresowała się badaniem możliwości ropnych w północnym Afganistanie. Bodźcem do tego były postępy badań geologów radzieckich w przylegających częściach Kabadianu na prawym brzegu Amu-darii. Pod kierownictwem znanego amerykańskiego geologa Fred. Clapp badania w Afganistanie i północnych prowincjach Iranu dały wyniki ujemne (1934—1936); Clapp zaś podjął się ekspertyzy badań i poszukiwań (1937—1938) w południowo-wschodniej części Persji w prowincji Mekran (z ramienia Inland Exploration Co Afghanistan i Amiranian Oil Co w tej części Iranu). Można więc oczekiwać rozwiązania zagadnienia, czy wybrzeże południowej części Persji w prowincjach Mekran i Laristan, gdzie najbardziej szeroko są rozprzestrzenione wysady solne, może mieć znaczenie przemysłowe.

Na polach Maidan-i-Naftun złoża ropne nie mają bezpośredniego związku z wysadami soli. Jedynie na wyspie Qisz (przeciwko Bender-Abbas) wiercenie (1919 r.) na szczycie przypuszczalnego wysadu solnego (Salukh) spotkało ropę na głębokości 700 m. Na wyspie Bahrein pierwsze wiercenie miało być założone na szczycie wypiętrzenia z ławicą asfaltu (?); o rozmieszczeniu szybów produkcyjnych nie ma informacji w literaturze dziś dostępnej. Wycieki ropne są znane na kilku innych wyspach w zatoce Perskiej i z jej dna, na powierzchni morza.

W okresie poszukiwań d'Arcy najlepiej były zbadane pola Maidan-i-Naftun, na południow-wschód od miasta Shuster. Pola te znajdują się w obrębie rozwiniętego antyklinalnego wypiętrzenia (Pusht-i-Kuh) na przestrzeni do 160 km w kierunku NW-SE; wypiętrzenie jest wyraźnie asymetryczne ze stromym upadem na stoku południowo-zachodnim; czasami siodłowa partia ma budowę brachyantyklinalną.

Główny ropny poziom otrzymano na środkowym polu na głębokości 365—396 m w twardych porowatych wapieniach, przewarstwionych gipsem. Te warstwy były zaliczane do miocenu i otrzymały nazwę „seria Fars“. Pokrywają ją piaskowce i zlepińce pliocenu — „seria Bakhtiar“. Rozrózniano kilka serii starszych — oligocenu, eocenu i kredy (seria Hormuz). W 1914 r. w Maidan-i-Naftun było 30 szybów; wydajność dzienna 10 z nich była 900 ton, z tego około 800 ton dawały 3 szyby. Niektóre szyby pozostawały samopłynne w przeciągu 5½ lat.

Późniejsze badania geologiczne z inicjatywy Anglo-Persian Co na przestrzeniach znacznej części Persji, części Iraku i na polach ropnych dały

przekroje bardziej dokładne i wyjaśniły budowę grzbietów łuku Zagros i pól ropnych.

Wapienie Asmari (eocen i oligocen) na polach Maidan-i-Naftun w południowej Persji i na polach Iraku, zawierające główny poziom ropny, są zwykle łagodnie pofałdowane i pokryte niezgodnie serią Fars (miocen), złożoną z łupków, gipsów i wapieni. Tektonika tej górnej serii, miąższości do 2000 stóp, jest więcej skomplikowana aż do zjawisk odkłucia i nasunięcia włącznie i zupełnie nie odpowiada więcej prawidłowej i łagodnej tektonice podłoża, zbudowanego z wapieni Asmari (rys. 2). Zdjęcie geologiczne powierzchni nie daje dostatecznych wskazówek o przebiegu siodel ropnych w wapieniach Asmari, co sprawia duże trudności przy wyznaczeniu szybów. Silny przypływ wody na skrzydłach siodel pozwala, podobnie jak dla Meksyku, przypuszczać, że ropne zbiorniki znajdują się tu pod wpływem ciśnienia wody artezyskiej. Zmiany miąższości serii dolnego Farsu nad siodłowymi wypiętrzeniami serii Asmari (rys. 3) mogą zależeć raczej od wyciśnięcia plastycznych mas gipsu, a nie od niezgodnego ich uwarstwienia na wglębnych wapiennych grzbietach¹⁾.

Z pól naftowych ropę przetłaczano dwoma rurociągami długości 232 km do rafinerii w Abadan na Szatel-Arab. Rurociągi 6" i 8" mogły dziennie przepuścić do 1000 ton, rocznie do 240000 ton, co ograniczało rozwój wydajności pól naftowych. Obecnie te trudności są usunięte zamianą 6" rurociągu na 10" i budową nowych.

Ropa ma c. wł. 0,838 i lekkich produktów daje 30% i pozostałości używanych na opał — 65%.

Łuk Irański. Łuk Irański, Zagros, znajduje się pomiędzy środkową masą w postaci płaskowzgórza Dasht-i-Kavir i Dasht-i-Lut, a przyłukiem Arabii, jak przedmurzem tego łuku; w tym wypadku środkowa masa odgrywa rolę zamurza (Rückland, arriere pays, Hinterland). Na przestrzeni masy środkowej utwory kambry przykrywają transgresywnie prastarą zdenudowaną powierzchnię, złożoną z łupków krystalicznych i granitów; wody mórz paleozoicznych, morza triasowego i jurajskiego zalewały przestrzeń tylko okresowo, a transgresja morza kredowego miała większą rozległość; w końcu kredy i w paleogenie budzi się działalność wulkaniczna; po transgresji akwitańskiej następuje paroksyzm pofałdowania z wyraźnym przewaleniem fałdów ku NE, i nowy cykl wulkanizmu. Pasma górskie łuku Zagros w jego południowo-zachodniej strefie bliżej do półwyspu Arabii i nowego zapadliska zatoki Perskiej (czołowego w stosunku do pasma Zagros), są złożone z autochtonicznych pofałdowań utworów, częściowo tylko zaburzonych przesunięciami typu „Abscherungsdecke“ (odkłucia); ku północnemu

¹⁾ H. de Böckh, G. M. Lees a. F. D. S. Richardson, Contribution to the Stratigraphy and Tectonics of the Iranian Ranges (I. W. Gregory: The Structure of Asia. London, 1929). — J. V. Harrison, The Geology of some Salt-Plugs in Laristan. Quart. Journ. Geol. Soc., 1930, Nr 344.

G. M. Lees, Reservoir Rocks of Persian Oil Fields. Bul. of the Am. Ass. of Petrol. Geol., vol. 17, No 3, March 1933. H. G. Busk, Earth Flexures. Camb. Univ. Press, London, 1929.

wschodowi autochtoniczna strefa zmienia się w strefę wielkich „płaszczowin“¹⁾, na przesterzeni właściwego Zagros (od Kermanszaha do Bender-Abbasa). Strefa nasuniętych ku SW płaszczowin jest złożona z osadów metamorficznych paleozoicznych (od kambru), skał radiolarytowych starszych od kredy, utworów kredowych i wapieni eocenu, oligocenu i dolnego miocenu. Strefa ta składa się z kilku geantyklin (antyklinorium), rozbitych na bardzo złożony system łusek (plisfaillés), przykrywających na SW flisz eoceński. Od Kermanszahu ku północnemu zachodowi ramiona Zagros łączą się z pasmami górskimi, obrzeżającymi płaskowzgórze Armenii od południa.

Persja południowa i wysady solne. Na odcinku autochtonicznym około zatoki Perskiej w Laristanie znajduje się obszar z licznymi wysadami soli²⁾ (salt domes, salt plugs), przebijającymi się poprzez utwory kredy, eocenu i neogenu i wynoszącymi w niektórych miejscach skały z trylobitami, wieku środkowego lub górnego kambru. Wiek solnych mas (seria Hormuz), jest przypuszczalnie paleozoiczny, chociaż stosunek serii do utworów kambru, które niezawodnie ją pokrywają, nie jest jeszcze ustalony ostatecznie. Widocznym jest jedynie, że masy solne, razem z pokrywającymi je utworami kambru, przecinają normalnie leżące młodsze utwory o miąższości razem dochodzącej do 7000 m. Jedne z solnych wysadów znajdują się w najwyższych miejscach linii siodłowych, niektóre natomiast w synklinach; olbrzymie masy solne, wyparte z dołu, rozlewają się ponad ścianami otaczającego je amfiteatru, złożonego z wapieni kredy i eocenu, podobnie jak lód w lodowcach. Przez rozmycie jednych z takich mas solnych powstają negatywne krasowe formy (Salztrichter); inne masy solne występują w postaci intruzji w wapieniach kredy wzdłuż linii uskokuwej, poprzecznej do osi pofałdowania; takie masy podnoszą się niekiedy do wysokości 1300 m (4000 stóp) nad poziom bezwodnej i suchej równiny. Często wysady solne nie dosięgają jeszcze powierzchni ziemi, a leżąc na nich pokrywa osuwa się w dół, wskutek wyługowania części soli do poziomu wód gruntowych (Salzspiegel); nad takimi wysadami soli powstaje chaotyczne nagromadzenie skał różnego wieku. Wysady solne nie są złożone z czystej soli; zwykle jest to mieszanina soli i gipsu z czerwonymi ilami i łupkami. Wysady solne są wynikiem procesu ruchu masy solnej i jej wypiętrzenia ku górze w najsłabszych miejscach pokrywy, w zależności od lokalnych warunków budowy (zmniejszenie miąższości pokrywy na siodłach, uskoki) i w różnych okresach czasu, które można ustalić na podstawie erozyjnych zlepień-

ców w okolicach solnych wypiętrzeń. Rozmieszczenie przeszło stu znanych tu wysadów solnych jest niezależne od pofałdowania, t. j. nacisku stycznego, chociaż często są one położone około siodła; niektóre z wysadów nastąpiły podczas okresu kredowego i eocenu przez warstwy, zachowujące pierwotny poziomy układ, więc głównym czynnikiem wypiętrzenia soli mogła być siła ciężkości nadkładu. Również nie można ująć rozmieszczenia licznych wysadów solnych w jakimkolwiek system uskoku i załamania. Solne wysady południowej Persji są podobne do wysadów solnych w strefie neogenu Rumunii, w brzeżnej strefie Luizjany, Teksasu i Meksyku; również podobne są one do słupów solnych Niemiec, Wielkopolski i na północ od morza Kaspijskiego; nie są one uzależnione jednak od zjawisk pofałdowania z przetykającym ją rdzeniem (diapirowych)¹⁾, bo rozmieszczenie ich jest niezależne od najbardziej pofałdowanych stref, lecz raczej może być wynikiem przypuszczalnego przemieszczenia plastycznych mas soli pod wpływem poziomego ruchu głębszych części skorupy ziemskiej na większej przestrzeni. Pod wpływem denudacji nawet w tak suchych bezwodnych krainach, jakimi są Persja południowa, Arabia i Palestyna, wysady solne, występujące wysoko nad powierzchnią ziemi, nie mogłyby zachowywać się, gdyby stan ich równowagi nie był utrzymywany przez wypiętrzenie z dołu i dostateczne nagromadzenie mas solnych (nukleus) na głębokości. Normalna forma poprzeczna wysadów solnych jest mniej więcej zbliżona do koła, co umożliwia ruch soli z najmniejszą stratą energii mechanicznej. Im większa jest miąższość osadów, przez które przebijają się słupy solne, tym bardziej prawidłowa jest ich forma poprzeczna. Czas tych wysadów przypada na okresy od górnej kredy do miocenu, a w Palestynie, około jeziora Martwego, jest wysad solny Jebel Uzdum, którego czas utworzenia przypada na epokę po-dyluwialną, a być może nawet i na czasy historyczne. Te nadzwyczajne zjawiska wysadów solnych, zbadane dopiero przed kilkoma laty w Persji, Palestynie i Arabii, mogą być dowodem prawdziwości opowiada-

¹⁾ Nazwę fałdów diapirowych, czyli fałdów z przetykającym rdzeniem (plis á noyau percant, Falte mit durchspiessendem Kern), dał Mrazec w Rumunii fałdom które powstały przez sfaldowanie w czasie długiego okresu sedymentacji; ich charakterystyczną cechą jest znaczny upad warstw z przechyleniem, zwróconym często w przeciwną stronę. Takie fałdy mogą powstawać pod wpływem wyniesienia warstw raczej do góry, a nie ciśnienia tylko jednostronnego, i często w czasie powtórnej fazy orogenicznej, obejmującej warstwy już pofałdowane. W stosunku do złóż ropnych znaczenie takich fałdów jest bardzo względne (Bohdanowicz, Geology a Mining of Petroleum in Poland. Bull. Am. Ass. Petr. Geol. 1932, 11). Następnie Mrazec zmienił swój pogląd o związku diapiryzmu z fałdowaniem w czasie sedymentacji i twierdzi, że diapiryzm jest formą fałdowania, która przejawia się wówczas, gdy siły fałdujące działają silniej w głębi, niż w warstwach powierzchniowych, a całe zjawisko jest typem młodym i powierzchniowym (Mrazec, Sur la diapirysm. Karpaci Inst. Geologiczno-Naftowy. Karpaty i Przedgórze, III, Warszawa 1935, literatura). W ostatecznym zestawieniu różnych zapatrywań, można powiedzieć, że budowa diapirowa jest jednym z typów dysharmonicznego pofałdowania, zwłaszcza rozwiniętego przy wypiętrzeniach solnych, a solne wypiętrzenia mogą być również niezależne od pofałdowania.

¹⁾ De Böckh, Lees and Richardson, l. c.

Hugo Böckh von Nagysur, dyrektor państw. geol. zakł. Węgier, wybitny badacz swego kraju i wielkich obszarów Ameryki, Persji i Mezopotamii, zmarł nieoczekiwanie 6 grudnia 1931 r.

²⁾ Harrison J. V., The Geology of some Salt-Plugs in Laristan. Quart. Journal Geol. Soc. N. 344, 1930.

Lees G. M., Salt — Some Depositional and Deformational Problems. Journ. Inst. of Petrol. Technologists. N. 91, 1931.

nia biblijnego o zjawiskach, towarzyszących dziejom Sodomy i Gomory.

Półwysep Arabii nie ulegał od czasu kambru ruchom orogenicznym, za wyjątkiem przylądka Oman, gdzie śladem takich ruchów są wysokie góry (do 3000 m) systemu zupełnie obcego całej budowie Arabii i Persji.

W strefie autochtonicznej łuku Zagros, na północny wschód od doliny Tygru na przestrzeni od Mosulu do Basry, znajdują się znane złoża ropne; ich ropnymi zbiornikami są wapienie Asmari, należące do dolnego miocenu na granicy miocenu i oligocenu, pokryte seriami gipsu, anhydrytu, soli, margli i wapieni o olbrzymiej miąższości (serie Fars i Bakhtiar). Na ropnych polach Masjid-i-Sulaiman (eksploatowana dziś część pola Maidan-i-Naftun) i w Iraku wiercenia stwierdziły tektoniczną niezgodność pomiędzy gwałtownie pofałdowanymi utworami solnej serii Fars i szerokimi spokojnymi siodłowymi wypiętrzzeniami wapieni Asmari. Znaczne nagromadzenia soli i anhydrytu zjawiają się na obydwóch skrzydłach siodła, złożonych z wapieni, a na szczytowej części siodła często nie ma zupełnie solnych mas (rys. 2—3). Utwory serii Fars na południowo-zachodnich stronnych skrzydłach siodła są przesunięte nad przylegającymi do nich synklinami, a na łagodnych skrzydłach północno-wschodnich przesunięcie serii Fars jest często wsteczne ku NE. Budowa solnych nagromadzeń serii Fars często przypomina jednak embrionalne formy wysadów solnych południowej Persji; bezpośrednio pod takimi solnymi masami nie udawało się nawiercić wapieni Asmari.

Pola ropne Iraku geologicznie są przedłużeniem pół Persji, lecz różnią się od nich stratygraficznie i strukturalnie. Na polach Iraku seria dolnego miocenu jest rozwinięta bardzo słabo lub nie występuje wcale; główne wapienne zbiorniki grupy Asmari należą do oligocenu i eocenu. Na polach Masjid-i-Sulaiman zbiorniki wapienne na ogół są słabo porowate, a na częściach najbardziej wydajnych są rozkruszone i poprzecinane szczelinami, a na polach Iraku na ogół bardzo porowate.

Według informacji z r. 1938 (Bul. A. Ass. Petr. Geol., vol. 23, nr. 6, 1939) w Iraku produkcja pochodziła tylko z pół Kerkuk koncesji grupy amerykańskiej.

Poszukiwania na terenach naftowych, objętych przez inne grupy (p. wyżej — Irak), były mniej pomyślne. Były nawiercone w seriach Fars rOPY ciężkie (c. wł. 0,985 — 0,939) z zawartością siarki 6—12%, używane tylko w celach drogowych. Z wiercenia doszły do utworów jurajskich, a jeden osiągnął na głębokości 9012 stóp utwory paleozoiczne (?). Dalsze wiercenia mają być prowadzone dla wykonania terminów, obowiązujących koncesjonariuszy.

Towarzystwo „Basrah Petroleum Co“ rozpoczęło badania geologiczne i geofizyczne na przestrzeni 37000 mil kwadr. w b. wilajecie Basra, nie objętym jeszcze koncesją.

W Iranie, według tychże informacji, w r. 1938 wydajność była znacznie zwiększona na polach Masjid-i-Sulaiman i jego przedłużeniu na SE — Haft Kel, gdzie produktywne są wapienie Asmari

eocenu. 225 km od Haft Kel na SE zostały zbadane pola ropne Gach Saran, rozciągłości do 30 km przy szerokości do 8 km. Pomiędzy tymi głównymi obszarami ropnymi wiercenie poszukiwawcze koło Agha Jiri stwierdziło ropę, a na SEE od tego pola ropnego stwierdzono głębokie pole gazowe.

Możliwości terenów ropnych Iranu, Iraku, Bahrein i Arabii.

Ich znaczenie gospodarcze.

Tabela (poniżej załączona) produkcji ropy ze złóż w tych krajach świadczy, że przemysł wydobywczy rozwija się w zależności od ustalenia dostatecznych środków transportu ropy do portów wywozu. Zwłaszcza w Iraku budowa rurociągów do Haify i Tripolisu, każdego ponad 2000 km, wstrzymała rozwój złóż, opanowanych geologicznie i technicznie. Warunki w Iranie były pomyślniejsze ze względu na bliskość portu Abadan i łatwość budowy dodatkowych rurociągów. Na wyspie Bahrein trzy lata przed normalnym wydobyciem rocznie ponad 1 milj. ton ropy, były okresem geologiczno-technicznego opanowania złoża.

Rok	Iran	Rok	Iran	Irak	Bahrein
		1932	7 070 000 t. m.	120 000 t. m.	
		1933	7 770 000	131 000	4 439 t. m.
1913	265 000 t. m.	1934	8 264 000 t. m.	1 096 000 t. m.	40 900
1916	416 000	1935	8 200 000	4 000 000	180 700
1917	1 021 000	1936	8 818 000	4 201 000	664 000
1918	1 232 000	1937			1 058 000
1919	1 444 000	1938	10 359 000	4 272 000	1 130 000
1920	1 750 000	1939	10 370 000	4 232 000	1 035 000
1921	2 382 000	1940	10 350 000	3 320 000	
1922	3 178 000	1941	9 800 000	1 732 000	
1923	3 320 000	1942			
1924	4 624 700	1943			
1925	5 001 100	1944			
1926	5 120 300	1945			
1927	5 669 000	1946			
1928	6 209 000	1947			
1929	6 020 000	1948			
1930	6 547 000	1949			
1931	6 340 000				

W r. 1938 produkcja w Iranie osiągnęła w stosunku do światowej ponad 4% (w 1933 — 3,76%), w Iraku 1,6%; razem z produkcją Bahrein około 6%. Ten udział stanowi ponad 50% produkcji ze złóż krajów radzieckich. Czy ten udział w gospodarce światowej utrzyma się dalej?

Dla r. 1919 Amerykanie dali obliczenie zapasów ropnych w stosunku do ówczesnego zapasu w Stan. Zjedn. (7000000000 baryłek, około 1 miliarda ton), przyjętego za jednostkę porównawczą. Złoża Iranu i Iraku (Mezopotamia) zdaniem autora¹⁾ miały wagę gospodarczą, wyrażającą się liczbą 0,83, jednoznaczną z wysokością stwierdzonych i prawdopodobnych zapasów dla Kaukazu i wschodniej Rosji (drugie Baku).

Na r. I. 1937 zasoby ropy rzeczywiste i prawdopodobne (A+B) w Stanach Zjedn. były obliczone na 13063000000 baryłek około 2 miliardów ton²⁾, więc prawie dwukrotnie więcej, niż według

¹⁾ Stebinder, Oil a. Gas Journal, vol. 19. N. 3. 1920.

²⁾ XVII Międzynarodowy Kongres Geologiczny. Z. S. R. R. Moskwa. 1937.

Report Comm. on Petrol. Reserves to the Board of Directors, Am. Petr. Inst. March 15, 1937. Amer. Petrol. Inst. Quarterly, vol. 7, Nr 2 (April 1937).

obliczenia na r. 1919 w Stanach Zjedn., a również według obliczenia geologów radzieckich na r. 1937 w Rosji dla kategorii A+B.

Przypuszczalnie można przyjmować te stosunki porównawcze za realne możliwości. Natomiast wyrazem możliwości potencjalnych, mających znaczenie dla postępu gospodarczego każdego kraju i w gospodarce światowej, są nie liczby, a należyte zrozumiane warunki geologiczne poszczególnych odcinków krajów. Dzięki współpracy geologów wszystkich narodowości zaczynamy rozróżniać takie odcinki od półwyspu Sinajskiego do granic Indyj.

W Iranie i Iraku są ustalone wydajne pola ropne, nie mające stwierdzonego bezpośredniego związku z wysadami solnymi. Geologia i całokształt techniki wiertniczej i eksploatacji złóż opanowały charakter złóż; są uzasadnione widoki na rozwój przemysłowy tych typów złóż w granicach zasięgu wypiętrzeń Puszt-i-Kuh.

O złożach Bahrein nie mamy jeszcze dokładnych informacji o przynależności ich do typu związanego z wysadami solnymi. Ten typ stwierdzono na wyspie Qishm, która znajduje się w geometrycznym środku strefy długiej i szerokiej występowania wysadów solnych od północno-zachodnich granic Laristanu do południowo-wschodnich granic prowincji Mekran, wśród najbardziej południowych wypiętrzeń łuku Zagros. Poszukiwania i badania geologiczne (1937—38) z ramienia Anglo-Persian Co i towarzystw amerykańskich w tej strefie dadzą odpowiedź o warunkach ropnych koło wysadów solnych. Na mapie, dołączonej do pracy H. de Böckh i jego współpracowników (r. 1929—1931) wysady solne, pokazane na dwudziestu kilku wyspach w zatoce Perskiej od Qishm do brzegów Arabii, są raczej tylko przypuszczalne, bo na wyspach stwierdzono jedynie wycieki ropne niewiadomego pochodzenia.

Ostatnie badania Amerykanów we wschodniej Arabii i w sultanacie Koweit stwierdziły pola ropne i gazowe, lecz nie wysady solne. Takie wysady są znane w Palestynie, na brzegach półwyspu Sinajskiego i na afrykańskim brzegu Morza Czerwonego (?).

W Arabii południowej (Jemen) i na pustyni północno-wschodniej (Sabwa i Baihān) znane są wystąpienia soli kamiennej, lecz nie wiemy, czy są to złoża podporządkowane utworom miocenu z gipsem i solą (jak w serii Fars w Persji), czy też wysady solne z głębokości. Znaczna część Arabii zachodniej (do 1/3) od zatoki Akaba do Jemenia jest obszarem łupków krystalicznych i granitów, szeroko rozwiniętych ku wschodowi w krajach Nedjd i Asir (na szerokościach Medyny i Mekki), co znacznie zmniejsza przestrzeń do poszukiwań ropy w Arabii.

J. Elmer Thomas, Proved Oil reserves in United States of America. Bul. A. A. of P. G. vol. 21, Nr. 8, 1937. — Zdaniem tego znawcy przemysłu naftowego liczby dla kongresu są raczej zmniejszone; dla pól znanych należało by przyjąć 15 000 000 000 baryłek.

Fakty konkretne świadczą, że bogate złoża Persji i Iraku są opanowane przez przemysł światowy geologicznie i technicznie w stopniu, zabezpieczającym złoża od marnotrawstwa w ciągu długich lat. Polityka Angii przez Anglo-Iran Co w stosunku do rządów Persji i Iraku oraz w stosunku do interesów gospodarczych amerykańskich, francuskich i holenderskich nacechowana była od r. 1923 dążeniem do pokojowego uzgodnienia (gentlemen's agreement) pomimo ciągłych przeszkód ze strony miejscowych czynników nieodpowiedzialnych, lecz wykorzystujących na swój sposób i osobistą korzyść ten lub inny zbieg okoliczności. Nadszedł czas, kiedy od Organizacji Narodów Zjednoczonych (O. N. Z.) należy oczekiwać obrony istotnych interesów gospodarczych narodowych i gospodarki światowej przed czynnikami nieodpowiedzialnymi, a tym bardziej odpowiedzialnymi. Złoża ropne Persji i Iraku mają znaczenie międzynarodowe, światowe, w wyniku olbrzymiej pracy w ciągu prawie trzydziestu lat. Złoża są zabezpieczone przed marnotrawstwem przez zastosowanie do ich eksploatacji zasad naukowo-technicznych we współpracy narodów, przodujących w nauce i technice.

Nie idzie w tym wypadku o prestiż tej lub innej narodowości lub państwa, lecz o uszanowanie ze strony narodów zjednoczonych wielkiej pracy kulturalnej, wykonanej na korzyść gospodarki światowej i jednocześnie na zwiększenie dobrobytu ludów miejscowych, o prastarych cywilizacjach, Iranu i Mezopotamii.

OD REDAKCJI

Według danych tygodnika „The Oil and Gas Journal” z dnia 26. I. 1946 ogłoszonych w artykule „Caribbean and Middle East Enlarge Stature as oil Sources” przez Warren W. Burns, dzienna produkcja ropy na Środkowym Wschodzie została oceniona w r. 1944 na 59 670 ton a w r. 1945 na 74 250 ton. Na poszczególne kraje przypada dziennie ropy w tonach:

K r a j	1944	1945	zmiany w %
Irak	11731,5	12960	+10,5
Egipt	3496,5	3510	+ 4
Iran	38070	47250	+24,1
Bahrein i Arabia . .	5346	9180	+71,7
Kuwrat	—	405	—
Indie	1026	945	— 7,9
Razem	59670	74250	+24,4

Według tygodnika „The Oil Weekly” z dnia 29. I. 1935 r. roczna produkcja Środkowego Wschodu przedstawia się następująco:

K r a j	w milionach ton						
	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944
Irak	4,439	4,188	3,299	1,720	2,372	3,572	4,488
Egipt	0,215	0,635	0,823	1,042	1,114	1,223	1,224
Iran	10,659	10,629	9,098	10,608	10,336	10,608	13,872
Bahrein	1,183	1,032	0,962	0,924	1,061	1,088	1,180
Arabia Saudyjska . .	0,067	0,535	0,730	0,616	0,616	0,745	0,816
Birma	1,025	1,071	0,055	0,056	0,156	0,102	0,136
Indie Bryt.	0,338	0,316	0,306	0,309	0,340	0,408	0,408

Inż. Zbigniew Onyszkiewicz

Płuczka przy wierceniu Rotary

1. Wynoszenie z otworu okruchów skał

Gdyby okruchy skał przewiercanych („cuttings“) pozostały na spodzie otworu, mogłyby spowodować złapanie świdra i nie dopuściłyby do postępu wiercenia. Dlatego też szybkość płuczki powinna być wystarczająca, by je móc z łatwością usunąć. Wynoszenie tych okruchów do góry jest możliwe tym, że płuczka pokrywa te okruchy cienką warstwą. Płuczka posiada pewną wiskozę. W wypadku zatrzymania się pomp ta wiskozą powoduje hamowanie opadania tych okruchów w ten sposób, że nie opadają zbyt gwałtownie na warsztat wiertniczy, co mogłoby spowodować złapanie.

Przyjmuje się w praktyce, że szybkość płuczki powinna wynosić około 50 cm/sek.

2. Zmniejszenie ciężaru przewodu wiertniczego

Według prawa Archimedesesa ciało zanurzone w płynie traci tyle na swej wadze, ile wynosi waga wypartego płynu. Stal o c. g. 7,8 zanurzona w płuczce o c. g. 1,2 waży zatem tylko 6,6 gr/cm³, czyli że zyskamy około 15% na ciężarze. Ta okoliczność jest bardzo korzystną przy rurowaniu.

3. Ochładzanie narzędzi

Każde tarcie powoduje tworzenie się ciepła. W miejscu gdzie świder styka się ze skałą i gdzie tarcie to jest bardzo wielkie, płuczka chłodzi narzędzie i do pewnego stopnia je smaruje.

4. Wygładzanie ścian

Inną ważną rolą płuczki jest wygładzanie ścian otworu przez pokrycie ich lekką powłoką nieprzepuszczalną, co ściany otworu znacznie wzmacnia. W wypadku małych spękań, zostają one przez płuczkę zalepione i zatkanie. Nie powinna jednak warstwa ta być zbyt grubą, gdyż mogłoby to spowodować zmniejszenie się średnicy otworu i utrudnić przejście przewodu i narzędzia wiertniczego.

5. Przeciwiężar

Na koniec, płuczka przeciwstawia się przez swój ciężar ewentualnym erupcjom. Gdy zachodzi obawa, że ciśnienie to jest za słabe, zwiększa się gęstość płuczki. Dodanie gliny do płuczki i zmniejszenie ilości wody spowodowałoby zwiększoną pracę pomp, dlatego lepiej jest dodać ciała ciężkie, jak barytynę (siarczan barium) lub siarczek ołowiu. Ciała te, używane w formie bardzo drobnego proszku, pozostają w zawieszeniu w płuczce.

Zwyczajną płuczkę o c. g. 1,2 otrzymujemy przez dodanie około 400 g iltu na 1 m³ wody.

Płuczka należy do tzw. koloidów czyli do ciał niekryształicznych. Gdy się je zmiesza z wodą dają żelatyny o różnej wiskozie. Ich roztwory są naogół mętne. Niektóre ciała mineralne dają zawiesiny koloidalne, np. iltu. Nie można mówić tutaj o roz-

czynie, gdyż jeżeli pozostawi się taki roztwór iltu w spoczynku, to zauważy się, że nastąpi oddzielenie iltu od wody. Zjawisko to możemy nieraz zaobserwować w basenach dla cyrkulacji płuczki, które dłuższy czas są nieczynne, gdzie u góry stwierdzimy warstwę czystej wody. Jeżeli zaś weźmiemy np. nie czystą płuczkę, lecz płuczkę rozpuszczoną (100 cm³ płuczki w 500 cm³ wody) i umieścimy ją w epruwetce szklanej, zauważymy po pewnym czasie, że oprócz czystej wody u góry osadza się na dnie warstwa iltu. Nazywamy to sedymentacją.

Inną właściwością bardzo ważną iltów jest ich pęcznienie we wodzie, czyli hydratacja, tzn. że drobiny iltu absorbując wodę oddalają się od siebie na sposób gąbki.

Niektóre płuczki zachowują się bardzo ciekawie: gdy są w spoczynku krzepną, zaś w ruchu płuczka taka ma wygląd bardzo płynnej. Zjawisko to można zaobserwować dobrze w korytach przepływu. Nazywamy to thixotropią. Może się zjawisko to powtarzać nieskończoną ilość razy przez ruch a następnie spoczynek płuczki. Jest to bardzo interesujące, gdyż płuczka taka nie męczy pomp. Gdy zaś jest przerwa w cyrkulacji, płuczka krzepnie i nie dopuszcza, by okruchy skał, znajdujące się w zawieszeniu, opadły zbyt szybko na narzędzie.

Zjawisko to wyjaśnia się przypuszczeniem, że gdy płuczka jest w ruchu, drobiny nie mogą się między sobą zorganizować, natomiast w stanie spoczynku łączą się między sobą, tworząc solidny szkielet.

Używane iltu — Rola mieszań — Rola temperatury i ciśnienia

Pod względem chemicznym iltu są kombinacją glinu, krzemu i wody a czasem i wapna, żelaza, magnezu. Ostatnimi czasy udało się odizolować od iltów pewną ilość ciał czystych, mających ten sam wzór chemiczny, np. kaolin, biały ilt, używany w ceramice i bentonit (znaleziony w Fort Benton w Ameryce).

W wypadku sztucznej płuczki, miesza się te iltu z wodą w mieszałkach. Po wyjściu z mieszań płuczka nie jest jeszcze dobrą, musi pracować kilka dni w otworze, by stać się koloidalną i by nie następowało oddzielanie się iltu od wody.

Na kopalni w St. Marcet w południowej Francji, gdzie płuczki takie fabrykowano, miała ona po przejściu przez mieszała następujące właściwości: ciężar gatunkowy wynosił 1,22 g.

Czas mieszania minut	Wiskozja Schlumberga	Czysta woda mm	Osad (cake) mm
10	1,25	68	6
20	1,25	67	6
30	1,25	66	6
120	1,50	60	6
210	1,75	60	6

Po kilku dniach pracy w otworze osad wynosił tylko 4 mm, stan koloidalny płuczki polepszył się zatem.

Dobrym rozwiązaniem mieszania płuczki jest posługiwanie się lejem do cementowania. Przepuszczamy ń, bardzo dobrze wysuszony i sproszkowany przez lej, dodając odpowiednią ilość wody i otrzymujemy natychmiast płuczkę dobrej jakości.

Płuczka wtłaczana przez żerdzie płuczkowe przechodzi przez przestrzeń pierścieniową pomiędzy przewodem a ścianami otworu. W drodze tej podlega wahaniom ciśnienia i temperatury. Wpływ ciśnienia na płuczkę jest słaby. Co do temperatury to wygląda to następująco: gdy płuczka spływa do do otworu, następuje wzrost temperatury o 1° co 30 metrów. Przyjmując, że płuczka na powierzchni ma temperaturę 10°, to przy głębokości otworu np. 2000 m otrzymamy 75°. Uwzględniając zatem w laboratorium przy badaniu płuczki, działanie temperatury, otrzymamy również zmianę czynników charakteryzujących np.:

Temperatura w stop. C	Czysta woda mm	Osad (cake)
13	36	1,5
20	37	1,5
30	41	1,5
40	45	2
50	49	2
58	51	2
70	55	2
80	59	2,5
90	67	3

Również stwierdza się różnicę wiskozy, mierzonej aparatem Schlumbergera. Dla sztucznej płuczki otrzymano następujące wyniki:

Temperatura w stopniach C	Wiskozja Schlumbergera
15	1,3
20	1,27
30	1,22
40	1,20
50	1,19
60	1,19
70	1,20
80	1,21

W granicach temperatury 50°C wiskozja jest najmniejsza. Przy innych płuczkach otrzymano podobne wyniki.

Te różnice w temperaturze psują płuczkę i niszcza jej stan koloidalny, tzn. ułatwiają separację ńu od wody, co jest bardzo szkodliwe.

Nadmienimy jeszcze jedną rolę, jaką spełnia płuczka z powodu swego stanu koloidalnego. Absorbuje gaz, który napotyka na swej drodze. Jeden litr płuczki może zaabsorbować do 100 cm³ gazu. Fakt ten może służyć do uwidocznienia gazu lub ropy, zawartej w płuczce. W zależności od natury płuczki, możemy znaleźć w niej niektóre zmieszane z nią ciała, co może służyć do zbadania np. czasu przepływu płuczki przez otwór.

Charakterystyka płuczki

W zasadzie jest prawie że niemożliwym, byśmy znali zachowanie się płuczki w otworze. Za dużo czynników odgrywa swą rolę: ciśnienie, temperatura, ruch płynu itd. Warunków tych niepodobna stworzyć w laboratorium. Ale, by zbadać jakość płuczki, wystarczy poczynić konieczne pomiary, by w miarę potrzeby zmienić ją na lepszą.

1. Gęstość. Pomiar gęstości jest bardzo ważny, od niej zależy waga przewodu i przede wszystkim przeciwcisnienie wywierane na spód otworu. Gdy zbliżamy się do pokładów gazowych, gdzie erupcja jest możliwa, trzeba c. g. płuczki zwiększyć np. przez dodanie barytyny, co może powiększyć c. g. do 1,8 g.

Ilość barytyny na 1 m ³ wody w kg	Gęstość kg
0	1,2
300	1,4
600	1,57
900	1,71
1200	1,84

2. Wiskozja. Jest bardzo ważna, gdyż od niej zależy wynoszenie okruchów skał, oraz dobra praca pomp. Im większa jest wiskozja, tym trudniej odbywa się cyrkulacja płuczki, natomiast tym mniej okruchów skał opada na dno. Przy pomiarze wiskozy trzeba bardzo uważać, gdyż płuczka może krzepnąć, wiskozja zatem będzie duża, lecz pompy pracują normalnie. Zwyczajna płuczka ma wiskozję 1 do 2,5 razy większą od wody. By ją zmniejszyć dodaje się wody, by ją zwiększyć używa się czasem — poza produktami chemicznymi specjalnymi — minimalne ilości cementu. Jest to jednak niewskazane i niebezpieczne, gdyż nie wiadomo, jaka będzie reakcja cementu na płuczkę w otworze.

3. Piaski (osady). Podczas wiercenia świder kruszy skały i pozostają okruchy różnych wielkości. Większe zostają po wyjściu z otworu na sicie wibrującym, mniejsze zaś pozostają w płuczce. Nie przeszkadzają one wierceniu, lecz bardzo ujemnie wpływają na pompy, niszcząc je. Powinniśmy zatem znać zawartość tych piasków w płuczce.

Aby było mniej osadów, należy baczyć, by sito wibrujące było zawsze oczyszczane strumieniem wody i w dobrym stanie i by ponadto małe ziarnka piasków mogły się osadzać w zbiornikach osadowych.

4. Pomiar stanu koloidalnego — woda — osad. Jednym z zadań płuczki jest pokrycie ścian otworu warstwą nieprzepuszczalną ńu. W jaki sposób to się odbywa? Płuczka w otworze znajduje się pod znacznym ciśnieniem. Znajduje się w kontakcie z terenem, który jest przepuszczalny. Wobec tego płuczka jest wciskana w teren, zaś wszystkie małe otwory, które się w terenie znajdują, tworzą rodzaj filtru. Płuczka przenika zatem — w bardzo małej ilości — pod ciśnieniem w teren. Widzieliśmy jednak, że koloidy tylko z trudnością mogą być filtrowane. Wynikiem zatem będzie, że płuczka się dzieli: woda przeniknie w teren, zaś ń

(Ciąg dalszy na str. 145)

PAMIĘCI TYCH, KTÓRZY ODESZLI

Ś. P. PROF. INŻ. ZYGMUNT SARYUSZ-BIELSKI

Prof. Inż. Zygmunt Saryusz-Bielski urodził się dnia 2. V. 1869 r. Szkołę realną ukończył w r. 1887 we Lwowie, tam również odbył wyższe studia na Politechnice, gdzie uzyskał dyplom inżyniera-mechanika.

Swą pracę zawodową rozpoczął w r. 1892 w Hucie Bankowej w Dąbrowie Górniczej, skąd w roku 1896 przeniósł się do przemysłu naftowego, do firmy Wolski i Odrzywolski w Schodnicy. I od tego czasu, po pierwszym zetknięciu się z naftą, pracuje — niejednokrotnie w ciężkich warunkach — dla tego przemysłu, zajmując kolejno różne stanowiska tak w kraju jak i za granicą.

I żak w latach 1900—1904 prowadzi wiercenia poszukiwawcze za węglem na Morawach, w latach 1904—1905 widzimy go na kopalniach Polskiej Ski Naftowej w Potoku, a w latach 1905—1906 w Schodnicy.

Zakłada własne przedsiębiorstwo w latach 1906—1910, budując pierwsze zbiorniki ziemne w Borysławiu oraz prowadząc wiercenia poszukiwawcze w Morszynie, Bolechowie i Kaluszu. W latach 1913—1916 pracuje w Firmie „Opiąg“, prowadząc kopalnie w Bitkowskim, a następnie biuro we Wiedniu.

Na zlecenie Rządu tureckiego udaje się w r. 1916 z ekspedycją naukową do Mezopotamii, dla ustalenia możliwości zwiększenia produkcji tamtejszych kopalń, opracowując memoriał zawierający wnioski dla zwiększenia produkcji.

A w latach 1917—1920 widzimy go znowu w Ratiszkowicach na Morawach, gdzie zakłada i prowadzi nowe kopalnie, skąd w r. 1920 wraca ponownie do Bitkowa. W latach 1921—1927 kieruje kopalniami nafty firmy „Premier“ w Borysławiu, zaś od 1927—1930 jest Naczelnym Dyrektorem kopalń koncernu „Małopolska“. W r. 1930 objeżdża z polecenia „Małopolski“ kopalnie nafty w Albanii, badając przyczyny ich słabego rozwoju.

Od r. 1923 do 1939 jest profesorem zwyczajnym wiertnictwa i eksploatacji nafty w Akademii Górniczej w Krakowie, gdzie przez 3 lata piastuje godność rektora.

W uznaniu zasług dla rozwoju przemysłu naftowego, zostaje w 1924 r. odznaczony Komandorią Orderu Polonia Restituta.

Uwięziony w Krakowie 6. XI. 1939, zostaje wywieziony do obozu koncentracyjnego w Oranienburgu i Sachsenhausen. Po powrocie z obozu aż do śmierci, w dniu 12. IV. 1944, zajmuje się — mimo złego stanu zdrowia — pracą naukową oraz wyklada w Szkole Górniczej w Krakowie. Te suche daty świadczą o wszechstronnej znajomości i ukochaniu przemysłu naftowego. Fachowe prace i liczne artykuły są również tego dowodem.

Ś. p. Profesor to entuzjasta pracy, miłujący nade wszystko swój ukochany przemysł, któremu oddawał się bez reszty. Potrafił on zawsze znaleźć czas na zajęcie się każdym problemem. Któż ze starszych nafszyarzy nie pamięta postaci Profesora ze Zjazdów Naftowych, zachęcającego w swych płomiennych przemówieniach do pracy dla nafty. W dowód wdzięczności jeden ze Zjazdów Naftowych nadał Mu medal im. Łukasiewicza.

W Zmarłym stracił nie tylko nasz przemysł wybitnego fachowca i świetnego organizatora miłującego przemysł i Polskę, lecz również młodzież straciła swego opiekuna. Jak bardzo kochał On młodzież świadczą ufundowane przez śp. Profesora 2 stypendia dla swoich studentów na Akademii Górniczej.

Ś. P. KOLARZYK EMIL

Ś. p. Kolarzyk Emil urodzony dnia 14. II. 1907 w Gliniku Mariampolskim, pow. Gorlice, wstąpił do pracy w Fabryce Maszyn, gdzie do roku 1937 pracował jako formierz.

Od roku 1937 do 1938 roku pracował w P. Z. L. w Rzeszowie jako kontroler. W czasie pracy w Gliniku pełnił funkcję sekretarza, bibliotekarza i chorążego w org. T. U. R., nadto był aktywnym członkiem P. P. S. i Związku Zawodowego.

W roku 1942 za należenie do organizacji politycznych i młodzieżowych został aresztowany przez gestapo i zamordowany w więzieniu.

Część Jego pamięci.

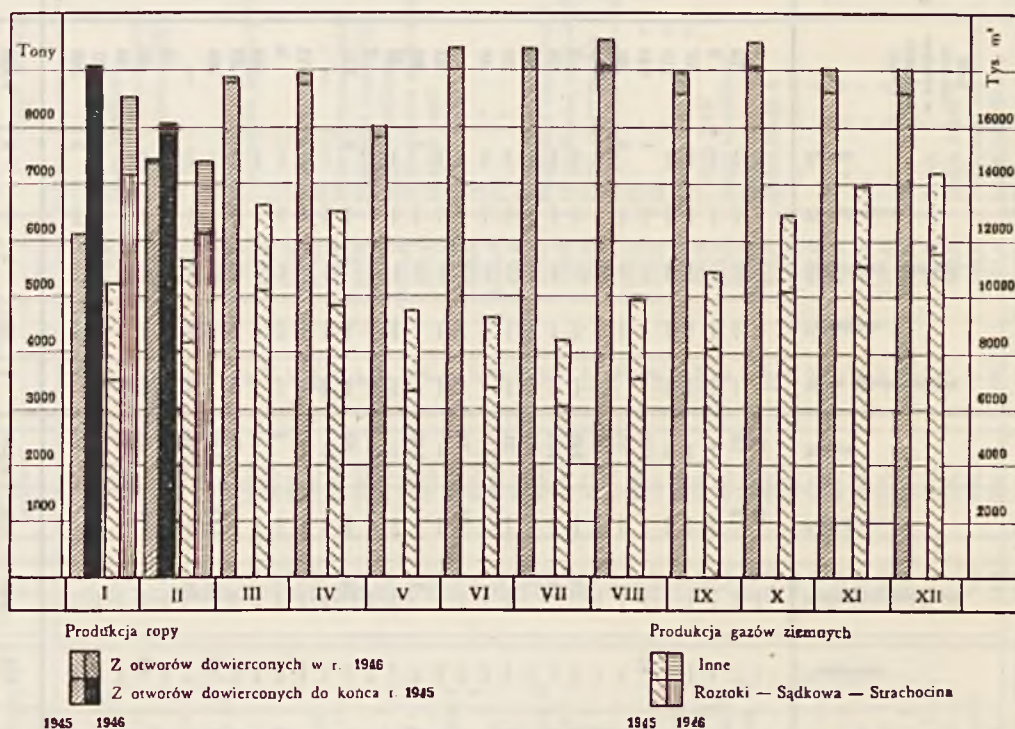
REDAKTOR: INŻ. HENRYK GÓRKA

Działalność wiertnicza i produkcyjna w lutym 1946 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła w lutym 8 081 382 kg, zmniejszyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 1 000 644 kg. Na spadek wydobycia złożył się nie tylko krótszy, bo 28-dniowy miesiąc sprawozdawczy, ale również obniżenie się wydobycia na niektórych kopalniach, jak Ropica Polska, Harkłowa, Potok, Turzepole, Gra-

bińsk. Ilość odwiertów w eksploatacji ropy wynosiła w lutym 2 295, zmniejszyła się więc w stosunku do miesiąca poprzedniego o 31. W szczególności ubytek otworów eksploatacyjnych zaznaczył się w Lipinkach, w Mokrem oraz w Wańkowej.

Produkcja gazów osiągnęła w lutym wysokość



bownica i inne. Dziennie produkowano w lutym 288 621 kg wobec 292 962 kg w miesiącu poprzednim, spadek produkcji wynosił więc 4 341 kg dziennie. Od początku roku wydobyto na wszystkich kopalniach 17 163 408 kg, co w stosunku do tego samego okresu z roku poprzedniego stanowi wzrost o 630 201 kg. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła w lutym 126 kg, zaś miesięczna 3 521 kg (— 383 kg). Widoczne jest więc z powyższego, że przeciętna wydajność odwiertów nie uległa zmianie, spadek zaś produkcji pochodzi wskutek zastanowienia ruchu niektórych szybów.

Produkcja otworów nowodowierconych w miesiącu sprawozdawczym wynosiła 175 785 kg, wzrosła więc o 72 715 kg. Od początku roku uzyskano z odwiertów tej kategorii 278 855 kg tj. 128 265 kg więcej aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. Nową produkcję ropy uzyskano w 6-ciu odwiertach, a to w Lipinkach, Bieczu, Iwoniczu-pled., Bóbrce i Wańkowej. Od początku roku uzyskano nową produkcję ogółem w 12-tu odwiertach.

14 869 000 m³, zmniejszyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 2 221 000 m³. Ten spadek wydobycia gazów zaznaczył się przede wszystkim w rejonie Rostoki—Sądkowa, gdzie wydobyto w lutym 7 604 000 m³, wobec 9 595 000 m³ w miesiącu poprzednim. Ilość otworów znajdujących się w wyłącznej eksploatacji gazów wynosiła 45, w tym 19 otworów w rejonie Rostoki-Sądkowa i 5 otworów w Strachocinie.

Działalność wiertnicza. W lutym było czynnych 45 wierceń, z czego przypada 26 na eksploatacyjne, 6 na pogłębiane, 7 na rozbudowy pola oraz 6 na wiercenia poszukiwawcze. Ogółem uwiercono w tych otworach 1 520 m, tj. 137 m mniej aniżeli w miesiącu poprzednim.

Z wymienionej ilości metrów przypada na wiercenia eksploatacyjne 1 086 m, na wiercenia rozbudowy pola 249 m, na wiercenia poszukiwawcze 185 m. Przeciętny miesięczny postęp wiercenia na jeden ryg wynosił ok. 34 m, a więc utrzymał się na takiej wysokości jak w poprzednim miesiącu.

Zestawienie ogólne za miesiąc luty 1946 r.

Obszar produkcyjny	Ilość otworów w wierceniu				Ilość metrów uwierconych				Ilość otworów nowodwierconych				Ilość otworów w eksploatacji 1 r. ropy	Produkcja ropy w kilogramach			Wyciążenie gazowych	Produkcja gazu tys. m ³	
	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pole naft.	Rozzukiwawcze	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pole naft.	Rozzukiwawcze	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pole naft.	Rozzukiwawcze		Razem	Otworów dwierconych do końca 1945 r.	Otworów dwierconych w 1946 r.			Razem
Klęczany-Szarawies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	2930	—	—			
Sękowa-Symbark	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	74	47845	47845	49			
Rzepleniak	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2515	2515	2			
Męcina Wielka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	16885	16885	9			
Gońlice-Ropica Polska	5	2	7	153	42	195	1	1	1	1	1	1	113	313223	313223	27			
Gońlice-Lipinki	2	1	3	85	—	85	2	2	2	2	2	2	740	1586807	1620532	220			
Biecz	1	1	1	35	—	35	—	—	—	—	—	—	56	191180	220490	53			
Harłdowa	2	1	3	99	—	149	—	—	—	—	—	—	154	439170	439170	34			
Roztoki-Sądkowa	1	1	1	50	—	50	—	—	—	—	—	—	2	42000	42000	19			
Dobrucowa-Jaszczew	3	1	4	151	—	180	—	—	—	—	—	—	18	244950	244950	12			
Potok	1	1	1	12	—	12	—	—	—	—	—	—	42	276400	276400	1			
Turaszówka	1	1	1	21	—	21	—	—	—	—	—	—	53	950300	950300	55			
Krośnice	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	200590	200590	1			
Bratkówka	1	1	1	34	—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38			
Węglówka	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	157140	157140	—			
Iwonicz-płd.	2	1	3	141	—	143	—	—	—	—	—	—	80	290480	290480	47			
Iwonicz-płn.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	14175	14175	55			
Łężyń	1	1	1	17	—	17	—	—	—	—	—	—	2	9080	9080	2			
Bóbrka	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111	607410	607410	—			
Ropunka	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	149			
Długie	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	3760	3760	—			
Łężany-Targowiska	1	1	1	3	—	3	—	—	—	—	—	—	1	560	560	—			
Rudawka-Rym-Tobarnia	1	1	1	21	—	21	—	—	—	—	—	—	14	12320	12320	2			
Zmiennica-Turzpole	3	3	6	148	35	349	56	110	21	21	21	21	57	377270	377270	34			
Grabownica	1	1	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	80	694850	716650	242			
Strachocina	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4657			
Zagórz-Wielopole	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	15870	15870	13			
Mokre-Rajskie	1	1	1	14	64	—	1	—	65	—	—	—	49	122770	166370	38			
Witryłów	1	1	1	—	—	—	—	—	14	—	—	—	23	39675	39675	16			
Tyrasowa-Solna	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	131330	131330	7			
Wankowa	1	1	1	55	—	55	—	—	—	—	—	—	369	1214152	1220952	118			
Razem	26	6	7	45	141	249	185	1520	945	141	249	185	1520	7905597	8081382	14869			
W stosunku do poprzedz. mies.	-3	-1	-1	-4	+36	-303	+107	-137	+23	+36	-303	+107	-137	-1073359	+72715	-221			
Razem od początku roku	55	13	15	94	1867	801	263	3177	1867	246	801	263	3177	16884553	17163408	31959			
W stosunku do I-II 1945 r.	—	—	—	—	+657	+155	+233	+1746	+657	+155	+233	+1746	+1746	+3315030	+231335	+10378			

Wykaz otworów wierconych w miesiącu lutym 1946 r.

Miejscowość	Obszar produkcyjny	Kategoria	Nazwa otworu	Uwiercono m	Opółnia głębokość	Rury		Formacja geol.	Nawiercono		Uwagi
						dymenz.	głęb.		głęb.	ropa, gaz	
Kięczny	Kięczany—Starawicé	P	Kięczany 1	22,7	43,7	18"	9,6	Kreda magurska	—	—	Wierci od 19. III. 1946
Szymbark	Sękowa—Szymbark	P	Szymbark 102	18,4	18,4	14"	360,6	Eocen magurski	—	—	Instrumentuje
Ropica Ruska	"	E	Barbara 6	—	366,7	7"	470,2	Warstwy inoceramowe	2000 kg/dz	—	
Kobylanka	Gorlice—Lipinki	E	Wiktor 38	22,4	473,4	7"	407,3	" czarnorzeckie	śl. gazu	466	
Kryz	"	E	Joasia 49	29,5	424,2	6"	388,6	"	śl. gazu	413	
"	"	E	Petrol 65	40,5	390,5	7"	150,3	"	śl. gazu	360	
"	"	E	Władysław 511	58,6	153,2	12"	94,4	"	—	—	
Libusza	"	E	Jasio 109	31,6	106,4	6"	409,6	I piaskowiec ciężkowicki	—	—	
Lipinki	"	E	Lipa 78	1,8	410,0	7"	122,1	"	—	—	
"	"	E	" 184	10,7	136,6	6"	171,9	"	—	—	
Biecz	" Biecz	E	Romania 20	20,9	176,4	10"	598,7	Warstwy czarnorzeckie	1000 kg/dz	176	Ukończono wiercenie
Korczyna	"	E	Długosz 107	64,1	606,6	6"	248,3	Nasunięcie magurskie	1600 kg/dz	607	"
Harkłowa	Harkłowa	E	Roma 44	35,0	250,8	9"	830,3	Łupki menilitowe	—	—	Zamyka wodę
Hankówka	Roztocki—Sądkowa	R	Hankówka 2	50,0	940,7	10"	1216,6	II piaskowiec ciężkowicki	—	—	"
Roztoki	"	E	Polmin 18	—	1327,1	6"	977,4	II pstre łupki	5 m ³ /min gaz	970	
Sądkowa	"	E	Kraj 11	99,4	982,9	9"	753,2	"	—	—	Zwierca żelazo
Jaszczew	Dobrucowa—Jaszczew	E	Maksymilian 4	87,7	853,4	9"	928,5	"	—	—	"
"	"	E	" 5	—	940,1	7"	1114,9	"	—	—	"
Męcinka	"	E	Wulkan 10	29,3	1123,2	6"	740,4	"	—	—	"
"	"	R	" 11	62,6	746,5	9"	731,9	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	"
Potok	" Potok	E	Jasio—Potok 23	12,2	739,8	6"	196,6	II piaskowiec ciężkowicki	—	—	Ukończ. wiercenie bez rezultatu
Turazówka	Turazówka	E	Amelia 112	21,1	211,9	6"	405,3	Łupki czarnorzeckie	—	—	Zamyka wodę
Bratkówka	Bratkówka	P	Bratkówka 2	34,0	410,5	12"	637,7	IV piaskowiec ciężkowicki	śl. ropy	650	
Iwonicz	Iwonicz pld.	R	Roman 18	1,6	650,1	10"	676,1	"	400 kg/dz	680	
"	"	E	Zofia 7	35,7	686,3	6"	116,7	"	—	—	
Klimkówka	"	E	Iza 6	105,0	121,2	14"	289,0	"	—	—	
Wietrzno	Bobrka—Równe	R	Radium 129	25,9	296,1	10"	428,8	I pstre łupki	—	296	
"	"	E	Wietrzniaka 5	16,7	428,8	10"	350,5	Łupki menilitowe	—	—	
Targowiska	"	E	Targowiska 7	3,1	355,5	9"	736,4	Eocen	śl. ropy	719	
Turzepole	Łęczany—Targowiska	E	Nadgrabecem 78	21,1	738,8	6"	461,3	Dolna kreda 3	—	—	
Grabownica	Zmiennica—Turzepole	E	Graby 33	21,2	454,2	10"	443,5	" 3	—	—	
"	Grabownica—Starawicé	G	" 39	6,5	450,5	9"	828,6	" 5	—	—	
"	"	E	" 42	6,1	436,1	6"	431,5	" 3	—	—	
"	"	E	" 45	15,6	436,1	7"	331,5	" 1	—	—	
Humniska	"	E	Genep 31	126,1	334,4	12"	1315,9	" 3	—	314	Instrumentuje
"	"	G	Władysław	8,0	1324,8	6"	727,6	Warstwy godulskie	—	—	
"	"	E	Humniska 4	55,6	1066,6	9 1/2"	231,2	Eocen	—	—	
"	"	R	Niebocko 1	109,5	294,5	12"	212,8	Dolna kreda 2	—	—	
"	"	P	Trepca 5	—	224,7	10"	866,5	Piaskowiec czarnorzecki	śl. gazu	873	Wyrabia zasyp
Niebocko	"	E	Strachocina 3	2,0	873,0	7"	92,4	Łupki menilitowe	śl. gazu	634	Instrumentuje
Trepca	"	R	Jurcew 3	74,1	660,0	7"	292,3	Warstwy dol. krosnienskie	—	—	
Strachocina	"	E	Sanocka Ska 22	63,9	302,0	9"	50,8	"	—	—	
Jurcew	"	R	Zahoczewie 2	0,9	51,2	16"	590,3	"	—	—	
Brzozowiec	Mokre—Rajskie	P	Hłomcza 3	14,1	595,8	7"	484,9	Eocen	500 kg/dz	477	
Zahoczewie	"	E	Witryłów	—	—	7"	—	Łupki menilitowe	—	—	
Hłomcza	Wankowa	E	Brelków 163	55,0	500,0	7"	—	"	—	—	
Wankowa	"	E	—	—	—	—	—	"	—	—	
R a z e m			45 otworów	1520,2							P—wiercenie poszukiw., E—wiercenie produkcyjne, G—pogłębianie, R—wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszcz lub w głab.

Przemysł gazolinowy

1946 r.	Przeróbka gazu ziemnego w m ³	Wytwórczość gazoliny w kg	Wydajność gazoliny w gr/m ³	Ilość zatrudnionych pracowników fiz. i umysłowych	Wytwórczość gazu płynnego w kg
Styczeń—Luty	10032768	436050	86,99	213	81106
Luty	4770279	213346	44,70	106	39700

Przemysł rafineryjny

Przeróbka ropy i wytwórczość	Styczeń—Luty 1946		Luty 1946	
	ton	%	ton	%
Przeróbka ropy	17765,1	100,00	8235,7	100,00
Benzyna	5171,4	29,11	2596,2	31,53
Nafta	2660,3	14,97	1209,0	14,68
Olej gazowy i lekkie	5756,5	32,40	2658,9	32,29
Oleje smarowe	2669,1	15,02	1652,8	20,06
Parafina	546,9	3,08	251,2	3,05
Wazelina	66,6	0,37	24,1	0,29
Asfalt	1609,0	9,05	838,3	10,18
Koks	200,2	1,13	90,9	1,10
Smary stałe	—	—	—	—
Półprodukty i pozostałości	—3249,0	—18,29	—2194,8	—26,65
Inne	361,8	2,03	238,6	2,90
Razem	6233,0	88,87	7365,2	89,43

Stan zatrudnienia

w polskim przemyśle naftowym

Luty 1946 r.

	S e k t o r			Oddział Gazowo-Energet. Tarnów	Rafinerie	Fabryka maszyn Glinik	Elektrownia Męcinka	Inne	Razem
	Gorlice	Krosno-Jasło	Sanok						
Prac. inż.-techn.	63	112	60	30	60	27	4	3	359
Urzednicy	73	209	50	38	115	35	4	2	526
Robotnicy	1921	2459	1150	183	2130	460	75	102	5480
Uczniowie	30	83	40	8	24	68	7	—	260
Razem	2087	2863	1300	259	2329	590	90	107	9625

Działalność wiertnicza oraz produkcja ropy, gazów i gazoliny w Polsce w r. 1945

Miesiąc	Ilość otworów				Uwierczone metry	Produkcja ropy kg	Produkcja gazu w tys. m ³	Wytwórczość gazoliny kg
	wierconych i pogłębianych	w instrum. i rekonstrukcji	w eksploatacji ropy i gazów	Razem				
I	46	6	2278	2330	1005	6 165 862	10410	138 704
II	44	16	2370	2430	426	7 451 181	11 170	140 547
III	36	7	2237	2280	768	8 805 159	13 303	163 603
IV	38	—	2242	2280	1 131	8 944 014	12 930	156 935
V	44	1	2312	2357	1040	8 016 981	9 411	178 773
VI	44	—	2296	2340	1 239	9 348 494	9 296	185 155
VII	40	—	2305	2345	1 154	9 383 241	8 434	202 994
VIII	43	3	2301	2347	1 701	9 512 112	9 855	206 352
IX	47	2	2320	2369	1 600	8 966 348	10 762	205 026
X	45	1	2339	2385	1 507	9 461 454	12 848	240 259
XI	46	—	2353	2399	1 357	9 023 237	13 809	240 117
XII	48	—	2366	2414	1 041	9 027 109	14 386	206 288
Razem					13 969	104 105 192	136 614	2 264 753

Kronika wiertnicza za miesiąc marzec 1945 r.

Sektor Gorlice

Lipinki

Lipa 78. Osiągnął głębokość 422,90 m w I piaskowcu ciężkowickim i otrzymał ze spodu przyływ wody okalającej, wobec czego dalsze wiercenie wstrzymano, a odwiert przeszedł do likwidacji. Rezultat odwiertu wskazał na nieproduktywność złoża ropnego w kierunku południowo-wschodnim.

Biecz

Długosz 107. Dowiercony został do głębokości 608,60 m w warstwach czarnorzeczkich, górnokredowych. Z ostatniego horyzontu otrzymano produkcję 1790 kg dziennie. Z końcem miesiąca był torpedowany, a rezultat będzie znany dopiero w miesiącu kwietniu, po wyczyszczeniu odwiertu. Dowiercenie to daje duże możliwości rozwoju kopalń na fałdzie Biecza.

Sektor Krosno—Jasło

Roztoki

Hankówka 1. W dniu 31 marca rozpoczęto wiercenie nowego otworu na partii szczytowej północnego sfałdowania fałdu potockiego. Przywiązując się wielką wagę do tegoż wiercenia, które ma szansę odkryć złożo gazowe o wielkości podobnej do starego pola gazowego Roztok.

Polmin 7. Po odczyszczeniu rurek syfonowych i ściągnięciu ropy uzyskano gaz przy ciśnieniu 60 atm. na zamkniętej głowicy.

Targowiska

Targowiska 7. Osiągnął głębokość 368,20 m. W dniu 19 marca 1946 r. nawiercono horyzont ropny 600 kg dziennie. Obecnie w próbnej eksploatacji.

Sektor Sanok

Humniska

HB 4 „Rotary”. Osiągnął głębokość 1102,00 m w warstwach dolnej kredy. W głęb. 1088, 1093—1095 zaznaczyły się silne objawy gazowe w płuczce.

Grabownica

Gepeng 31. Dowiercono w głąb 419,10 m i nawiercono horyzont ropny po zamknięciu wody w głęb. 416,66 m rurami 12". Stan ropy w otworze 18 m od spodu. Po zapuszczeniu rur 9" zostanie odwiert pogłębiany do właściwego horyzontu. Nawiercenie ropy tym odwiertem na skrzydle północnym fałdu Grabownicy otwiera duże możliwości rozwoju kopalń w terenie dotychczas niezwierconym.

Graby 15. Podwiercony do głęb. 501,90 m, otrzymał przyływ ropy 1400 kg na dobę. Będzie dalej pogłębiany.

Graby 18. Pogłębiany do 501,90 m w dniu 26 marca 1946 r. otrzymał produkcję samoczynną 5600 kg na dobę, która do koca miesiąca obniżyła się do 2700 kg, przy stanie płynu 250 m od spodu.

Jurowce

Jurowce 3. Osiągnął głęb. 818,00 m w pstrych łupkach eocenu, po przewierceniu partii łękowej menilitowej.

Światowa produkcja ropy

(w milionach ton)

K r a j	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944
USA	165,152	172,035	184,037	190,703	188,584	204,432	228,259
Kanada	0,947	1,066	1,185	1,377	1,409	1,364	1,360
Meksyk	5,237	5,834	5,989	5,834	4,721	4,745	4,896
Trynidad	2,412	2,612	2,750	2,885	3,332	3,400	3,400
Cała Ameryka północna .	173,759	181,571	193,980	200,819	198,067	213,968	237,945
Argentyna	2,322	2,531	2,803	2,994	3,229	3,378	3,290
Boliwia	0,031	0,029	0,039	0,031	0,034	0,034	0,058
Kolumbia	2,935	3,245	3,480	3,339	2,800	2,026	3,196
Ekwador	0,305	0,315	0,319	0,212	0,320	0,340	0,340
Peru	2,154	1,837	1,649	1,621	1,836	2,135	2,856
Wenezuela	25,592	28,080	25,237	30,435	19,720	24,480	36,312
Cała Ameryka połudn. .	33,359	36,037	33,529	38,632	26,583	31,991	46,060
Egipt	0,215	0,635	0,823	1,042	1,114	1,223	1,224
Cała Afryka	0,219	0,638	0,827	1,045	1,117	1,227	1,227
Albania	0,103	0,127	0,203	0,188	0,197	0,150	—
Czechosłowacja	0,018	0,016	0,016	0,015	0,016	0,017	0,017
Anglia	— ¹⁾	— ¹⁾	0,017	0,041	0,068	0,082	0,091
Francja	0,070	0,068	0,067	0,065	0,068	0,082	0,068
Niemcy	0,525	0,610	0,618	0,604	0,979	1,020	0,952
Austria	0,052	0,094	0,098	0,094	0,843	0,925	0,816
Węgry	0,039	0,150	0,239	0,336	0,748	1,115	1,020
Włochy	0,014	0,012	0,008	0,006	0,011	0,008	0,005
Rumunia	6,594	6,186	5,737	5,088	5,168	4,896	2,720
Polska	0,512	0,530	0,529	0,451	0,462	0,476	0,476
Cała Europa (bez ZSRR)	7,927	9,155	7,534	6,988	8,563	7,411	6,167
Wyspy Bahrein	1,183	1,032	0,962	0,924	1,061	1,088	1,190
Burma	1,025	1,071	1,055	1,056	0,156	0,102	0,156
Indie Brytyjskie	0,538	0,316	0,306	0,309	0,340	0,408	0,408
Iran	10,659	10,629	9,098	10,608	10,336	10,608	13,872
Irak	4,439	4,188	3,299	1,720	2,372	3,572	4,488
Japonia (łącznie z For- mozą)	0,341	0,361	0,359	0,313	0,326	0,340	0,340
Indie Holenderskie . . .	7,794	8,443	8,433	8,448	1,224	2,720	4,760
Borneo Brytyjskie . . .	0,818	0,965	0,958	0,934	0,204	0,408	0,748
Arabia Saudyjska . . .	0,067	0,535	0,730	0,798	0,616	0,745	0,816
Sachalin	0,520	0,544	0,514	0,544	0,680	0,680	0,748
Cała Azja (bez ZSRR) .	27,254	28,084	25,737	25,790	17,452	20,909	27,764
Australia i Nowa Zelan- dia	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0007	0,003	0,007
Cały świat (bez ZSRR) .	242,500	254,127	261,609	273,278	251,784	277,280	319,171

Dane według „Oil Weekly“, 29 styczeń 1945.

Dla większości krajów dane za okres 1940—1944 jako szacowane.

¹⁾ Brak danych.

Przemysł naftowy w marcu 1946 r.

Produkcja ropy w marcu wynosiła 9416 ton. Po przeliczeniu produkcji lutowej na 31 dni oznacza to wzrost o 5,8%. Plan produkcji pomimo to nie został wykonany, głównie z powodu braku bezpieczeństwa pracy w sektorze Sanok. Akcja sabotażowa band banderowskich trwa nadal.

Produkcja gazoliny wynosiła 276 ton, w porównaniu z lutym oznacza to wzrost o 12%, spowodowany częściową realizacją Wielkiego Programu Gazolinowego.

Uwiercono 1769 m, o 6,5% więcej niż w lutym.

Rafinerie przerobiły 7500 ton ropy i wytworzyły 6700 ton produktów.

Fabryka Paliw Syntetycznych w Oświęcimiu przygotowuje budynki i urządzenia przeładunkowe dla odbioru urządzeń, które mają nadejść z Schwarzhelde. W Schwarzhelde do końca marca zdemontowano około 35% urządzeń, resztę ma się rozebrać do dnia 22 kwietnia.

W ramach umów importowych zakupiono w Rumunii

30000 ton ropy i 20000 ton oleju gazowego, z terminem dostawy (partiami) do dnia 1 października br. Na Węgrzech zakupiono 40000 ton ropy i 35000 ton produktów z terminem dostawy do końca br.

Plan aprowizacji w województwie krakowskim dla kat. I wykonano w 100% częściowo z przydziałów wojewódzkich, częściowo z zakupów na wolnym rynku z Funduszu Aprowizacyjnego. Dla kat. IR plan zostanie również wykonany w 100%. To samo odnosi się do województw śląskiego i rzeszowskiego. — Oddział Towarów Przemysłowych Centrali Aprowizacyjnej przeprowadza akcję punktów premiowych za ostatni kwartał ubiegłego roku. Dotychczas zdołano rozdzielić cukier i tekstylia, co stanowi około 65% całkowitej ilości punktów. Obecnie rozprowadza się te towary w teren. Po uślnych staraniach uzyskano dodatkowy przydział ubrań ochronnych dla pracowników fizycznych, jako uzupełnienie za I kwartał. Poza tym uzyskano przydział butów typu przemysłowego.

(—) Fi

(Ciąg dalszy ze str. 135)

mokry osadza się na ścianach otworu. Ta filtracja zatrzymuje się jednak bardzo prędko sama przez się, gdyż płuczka miałaby w przeciwnym razie do przenikania również i osad, utworzony na ścianach otworu, który jest prawie że nieprzepuszczalny. Jest on bardzo skuteczny, gdyż nie dopuszcza do sypania ścian. Z drugiej strony, osad ten na ścianie otworu nie powinien być zbyt gruby, gdyż przeszkadzałby przejściu przewodu i narzędzia wiertniczego. Poza tym gruby osad nie jest dobrej jakości i nie jest nieprzepuszczalny. Im jest cieńszy, tym jest więcej wytrzymały.

5. Branie próbek — analiza Baroid. Bardzo ważne jest należyte pobieranie próbek płuczki, gdyż w przeciwnym razie otrzymane wyniki analizy byłyby fałszywe. W zasadzie pobiera się próbki w korycie po przejściu przez sito wibrujące.

- a) naczynie musi być czyste i dobrze wypłukane i wysuszone;
- b) należy je napełnić płuczka, płynącą przez koryto, a nie osadem ze ścian;
- c) gdy bada się na miejscu, należy uczynić to natychmiast, notując również temperaturę;
- d) gdy odsyła się próbkę do laboratorium umieścić na naczyniu wszystkie dane, tzn. numer otworu, datę, głębokość, godzinę etc.;
- e) natychmiast odesłać próbkę do laboratorium.

Gdy tych warunków się nie dotrzyma, wyniki analizy będą nieciekawe.

Analiza na kopalni

Jeżeli posiada się aparat Baroid, należy pamiętać, by był stale należycie oczyszczony. W lokalu, gdzie przeprowadza się tę analizę, musimy mieć kurek z płynącą wodą, stół, etażerkę na różne naczynia, butlę ze zgęszczonym powietrzem i reduktorem połączonym gumową rurką z filtrem Baroid. Po czym rozpoczynamy analizę:

Gęstość mierzymy wagą i naczyniem litrowym. Należy zważać, by naczynie i waga były czyste. Sprawdzając od czasu do czasu wagę.

Możemy również użyć systemu Baroid do pomiaru gęstości. Polega on na pływaku umieszczonym w wodzie. Wlewamy małą ilość płuczki do pływaka, a skala umieszczona na pływaku, wskazuje nam gęstość. Aparat ten nie jest jednak bardzo dokładny. Posiada skalę metryczną i angielską, trzeba zatem uważać, by fałszywie nie odczytać.

Normalna gęstość płuczki wynosi od 1,2 do 1,7 (gdy jest barytowaną). Gdy nie ma domieszki barytu rzadko przekracza 1,35.

Pomiar gęstości jest łatwy ale bardzo ważny.

Wiskoza. Mierzmy ją za pomocą wiskozimetra Schlumbergera. Sporządzony z miedzi, posiada we wnętrzu swego stożka dwa wskaźniki. Dolny otwór stożka jest kalibrowany. Posiada wybitą liczbę około 12 (np. 11,7 lub 12,2). Liczba ta wskazuje czas w sekundach, którego potrzebuje woda o temperaturze 20°, by wypłynąć z leja.

By zmierzyć wiskozę płuczki, napełniamy lej ten prawie do brzegu i przymykamy palcem dolny otwór. Czas potrzebny na wypływ płuczki, zawartej między wskaźnikami leja, mierzymy chrono-

metrem i notujemy, powtarzając kilka razy operację. By płuczka nie stygła, poruszamy lekko lejem w kierunku poziomym. Liczba sekund, dzielona przez liczbę wybitą na leju, daje nam wiskozę. Przed pomiarem należy dobrze wymyć aparat, zwłaszcza zbadać, czy otwór u spodu jest czysty. By uniknąć pomyłek, zrobić pomiar przynajmniej dwa razy. W momencie pomiaru zmierzyć również temperaturę płuczki.

Może się zdać, że płuczka nie przejdzie przez otwór dolny, mówimy wtedy, że wiskoza jej jest nieskończona. Gdy ciśnienie u pomp jest normalne, mamy do czynienia jedynie z płuczka, która krzepnie mimo że jej wiskoza w czasie ruchu jest normalną.

Osady. Do pomiaru służy tzw. aparat na piasek. Jest to aparat, który pozwala na przepływ wody przez zmierzoną ilość płuczki. Woda porywa z łatwością 1, ziarnka zaś większe pozostają i gromadzą się w części aparatu ze skalą. Przed odczyt na skali, otrzymujemy zawartość osadów w płuczce w procentach.

Normalna zawartość piasku w płuczce wynosi 1 do 5%. Ponad 5% zachodzi już obawa, że pompy będą silnie zużyte.

Pomiar wody wolnej i osadu (cake). Bardzo ważne i delikatne. Odtwarzamy w aparacie warunki filtracji płuczki w teren. Aparat ten składa się z cylindra metalowego. U górnego zamknięcia znajduje się otwór na zgęszczone powietrze. Dolne zamknięcie ma otwór na przejście wody. Powyżej znajduje się sito, na którym spoczywa papier filtrujący. Napełniamy aparat płuczka, u dołu umieszczamy epruwetkę ze skalą 1 do 100 cm³ i dopuszczamy u góry sprężone powietrze. Woda wolno spływa dołem. Po upływie pół godziny zatrzymujemy przepływ sprężonego powietrza. Pewna ilość wody została przefiltrowana. Notujemy objętość tej wody. Nie mając ciśnienia w aparacie otwieramy górną pokrywkę i wylewamy zawartą w aparacie płuczka (błoto). Myjemy strumieniem wody wnętrze filtru, bacząc, by nie zniszczyć osadu na spodzie. Wpuszczamy płytkę metalową, znajdującą się w aparacie na osad i odczytujemy ilość mm utworzoną przez ten osad. Następnie należy dokładnie oczyścić aparat. Należy bardzo dokładnie odczytać, gdyż każdy mm odgrywa rolę. Uważać, by papier filtrujący nie był podarty.

Dobra płuczka powinna mieć osad (cake) mniejszy od 2,5 mm, płuczka średnia od 2,5 do 4 mm, powyżej 4 mm płuczka jest niedobra.

Wolna woda: do 20 cm³ płuczka jest dobra, od 20 do 35 cm³ średnia, powyżej 35 cm³ jest niedobra.

Również i tutaj należy mierzyć temperaturę.

Wpływ niektórych ciał na płuczka

Nie zastanawialiśmy się dotąd, co mogłoby się stać, gdy dodamy do płuczki niektóre ciała.

Płuczka, tak jak i inne koloidy, jest bardzo czuła na niektóre ciała, a specjalnie na elektrolity, czyli większość ciał, rozpuszczalnych we wodzie, jak kwasy (np. kwas solny), zasady (soda, potas) i ciała wynikające z działania kwasów na zasady, tj. sole (np. sól NaCl).

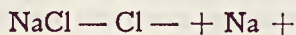
Dodanie tych ciał do płuczki zmienia ją bardzo. Niekiedy w sensie korzystnym, niekiedy niekorzystnym, tzn., że płuczka przestaje być koloidalną i il oddziela się od wody.

W zasadzie, jeżeli się dodaje do płuczki jakiegokolwiek ciała w ilości kilka gr na litr, płuczka jest zniszczona, il opada na dno, a woda wypływa na wierzch.

Jeżeli doda się w małej ilości te same ciała, może być polepszenie płuczki.

Czemu przypisać te działania?

Przyjmuje się, że ily mają tę właściwość absorbowania niektórych ciał, w szczególności te, które nazywamy jonami (jony te powstają jeżeli rozpuszcza się kwasy, zasady lub sole). By je rozróżnić od ciała samego, oznacza się je znakiem „plus”, gdy jest metalem lub znakiem „minus”, gdy jest metaloidem. Np. sól kuchenna NaCl dzieli się w wodzie na dwa jony



Gdy il napotka jon w roztworze, stara się go zatrzymać. Jeżeli w dużej ilości wszystkie jony są szkodliwe, w małej ilości są dobre lub szkodliwe. Jedna kategoria soli jest specjalnie szkodliwa dla iłó, są to sole wapnia jak chlorek wapnia CaCl_2 , a specjalnie siarczan wapnia CaSO_4 czyli gips. Gdy znajduje się w skale, nazywamy go anhydrytem. Znajduje się w skałach również kreda (węglan wapnia) który jest mniej niebezpieczny. Dodajmy, że ciała te są szkodliwe, gdy mają możność się rozpuścić. Np. sole rtęci są bardzo niebezpieczne, jak sublimat, natomiast kalomel nie jest szkodliwy, gdyż jest nierozpuszczalny.

Tak jak dla trucizn używa się odtrutek, to samo

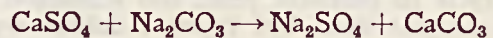
odnosi się do płuczki. Przede wszystkim, o ile to możliwe, staramy się, by płuczka nie była w kontakcie z ciałami szkodliwymi, (uważać np. by nie rozrabiać płuczki z wodą wapinistą).

Podczas wiercenia nie można tego uniknąć, gdyż przewierca się pokłady, zawierające wapien, kredę i przede wszystkim anhydryt. Tak samo, nawiercenie pokładu solanki jest bardzo niebezpieczne dla płuczki.

W tych wypadkach osad (cake) i woda wolna wzrastają; to samo się tyczy wiskozy. Inne faktory jak gęstość, piaski, się nie zmieniają.

Posiadamy szereg produktów odtrutek, jak siarczan sodu, węglan sodu. Jak one działają? Powodują one w zasadzie, że sole wapnia stają się nierozpuszczalne i nie mogą wobec tego popsuć płuczki

Jeżeli weźmiemy roztwór siarczanu wapnia i dodamy do niego roztwór węglanu sodu otrzymamy:



Gdzie leży korzyść? Tworzymy węglan wapnia, który jest znacznie mniej rozpuszczalny jak siarczan. Efekt zatem szkodenia jest zmniejszony.

Dlatego każde ciało, które powoduje nierozpuszczalność soli wapnia, znajdujących się w płuczce, będzie naprawiało płuczkę.

W każdym razie jednak, przed użyciem tych ciał, należy zawsze poczynić próby w laboratorium, gdyż

1. może zająć wypadek, że płuczka będzie popsuta węglanem sodu
2. nawet gdy płuczka jest polepszona, istnieje pewne optimum, którego nie należy przekraczać.
3. akcja węglanu wapnia nie jest natychmiastowa.

Inż. A. Kisłow

O rdzeniowaniu elektrycznym

Mierzenie oporów elektrycznych i porowatości skał w otworach wiertniczych przy pomocy metody Schlumbergera dziś już stało się koniecznością, nie tylko przy badaniach geologiczno-poszukiwawczych lecz i przy eksploatacji. Charakter bowiem otrzymanych krzywych elektrycznych może służyć jako podstawa dla oceny złoża ropnego odnośnie jego zasobów oraz możliwości produkcyjnych. Dalsze możliwości jak: mierzenie wielkości nachylenia warstw i zorientowanie jego kierunku, pobieranie próbek w dowolnym miejscu otworu czynią zbędnym rdzeniowanie mechaniczne przy wierceniach w terenach nawet stosunkowo mało znanych.

Zastosowana w Polsce po raz pierwszy w 1936 r. na podstawie umowy z f-mą Schlumberger w Paryżu, ta metoda nie znalazła należytego zrozumienia w sferach geologicznych i naftowych. Pierwszą i najważniejszą przyczyną tego była wysoka cena pomiaru, gdyż f-ma Schlumberger chroniona patentem, występowała monopolistycznie. Drugą przyczyną tkwiła w niezrozumieniu istoty tej metody

jako pomocniczej, która jak każda inna metoda geofizyczna, jest tylko środkiem prowadzącym do szybszego i może doskonalszego zbadania tajemnic skorupy ziemskiej. Przy tym nie należy zapominać, że poszczególne własności fizyczne ziemi, na których są oparte metody geofizyczne, mogą się bardzo zmieniać i że tylko obfity materiał i skrupulatne oraz systematyczne jego poznawanie prowadzą do coraz poprawniejszej interpretacji pomiarów. Znany jest, niestety, wypadek, gdy jedna z poważnych firm naftowych odmówiła niedługo przed wojną uregulowania rachunku za dokonany pomiar, motywując to tym, że f-ma Schlumberger w liście objaśniającym podała inne tłumaczenie pewnych miejsc diagramu el., niż przy późniejszej perforacji rur to się okazało. Obecnie takie wypadki są niemożliwe, gdyż wiemy czego możemy żądać od rdzeniowania oraz jakie mogą powstać trudności przy pomiarach i interpretacji.

W innych państwach pręcej i lepiej rozumiano rolę rdzeniowania elektrycznego przy badaniach

geologicznych, gdzie wprowadzono przymus stosowania tej metody. W latach wojny widzieliśmy, iż wszystkie wiercenia obrotowe, a to tak zw. geologiczne i eksploatacyjne, czy to w Z. S. R. R. czy też Niemczech podlegały przed rurowaniem obowiązkowi rdzeniowania elektrycznego. U nas przymus rdzeniowania el. przewidziany nie był. Niezależnie tej tak ważnej sprawy w sensie pozytywnym było poniekąd zrozumiałe ze względów gospodarczo-finansowych.

Przy obecnej organizacji przemysłu naftowego (i węglowego) nie istnieją żadne przeszkody, aby kwestja ta została należycie potraktowana. Patent wygasł, liczne przykłady, gdzie rdzeniowanie oddało naprawdę nieocenione usługi przemysłowi i nauce, przekonały nawet najbardziej konserwatywnie nastawionych z pośród geologów. Posiadamy pracowników naukowych wyspecjalizowanych w tej gałęzi. Brak aparatury może być łatwo uzupełniony przez budowę jej w kraju względnie zakupienie w Ameryce, Z. S. R. R. lub Francji.

Dlatego też Państwowa Służba Geologiczna, stojąca na straży interesów geologicznych Państwa, powinna uzupełnić tę lukę w przepisach naftowych i przygotować materiały dla wprowadzenia obowiązku rdzeniowania elektrycznego każdego otworu wiertniczego o średnicy powyżej $1\frac{1}{4}$ " i głębokości ponad 40—60 m.

Korzyści z tego będą następujące:

1. Diagramy elektryczne oporów i porowatości obok próbek rdzeniowych będą stanowiły doskonały materiał, wolny od „elementów subiektywnych” przy opisach geologicznych przez poszczególnych geologów. Ponadto zbadanie własności elektrycznych utworów bardzo często może dostarczyć dodatkowych cennych wskazówek przy korelacji.
2. Stosowanie rdzeniowania elektrycznego znacznie ułatwi proces poszukiwań, skracając czas wierceń kosztem usunięcia rdzeniowania mechanicznego. Wzrost szybkości wiercenia wydatnie obniży koszty jego.
3. Zwiększenie zapotrzebowania na tę metodę przyczyni się do rozwoju i podniesienia poziomu techniki i interpretacji. Wówczas będzie możliwym prowadzenie specjalnych teoretycznych studiów i doświadczeń, jak to się robi zagranicą.

Problem powyższy jest bardzo ważny i z jego rozwiązaniem nie należy zwlekać. Obecnie już bowiem zarysowują się oznaki tego, że poszczególne przedsiębiorstwa (wiercenia studni artezyjskich, budowlane i in.) nie krępowane pod tym względem przymusem, dla uniknięcia zwłok w pracy, nie uwzględnią interesów geologicznych, czego rezultatem będzie stracenie cennych materiałów informacyjnych.

Aby nie obciążać wydatków wiertniczych kosztem pomiarów można by sprawę pomiarów załatwić następująco:

1. Państwowa Służba Geologiczna sama organizuje grupę rdzeniowania el. i wówczas w wypadkach specjalnych, gdy zastosowanie tej metody jest konieczne ze względów geologicznych, zaś firma wiertnicza nie mogłaby znieść kosztów pomiarów, należałoby przeprowadzić te pomiary na koszt Państwa, lub — co jest bardziej konkretne i łatwiejsze do przeprowadzenia —
2. Państwowa Służba Geologiczna może stworzyć specjalny fundusz na wykonanie omawianych pomiarów. Celem zaś obniżenia takich kosztów P. S. G. powinna wejść w porozumienie z firmą wykonującą pomiary elektryczne. Nie należy sądzić, że te zapomogi byłyby uciążliwe dla Państwa. Przypuszczalny koszt zebrania materiałów włącznie z wyjazdem geologa w teren z pewnością przekroczy znacznie koszt pomiarów elektrycznych.

Ponadto kwestia rdzeniowania el. odgrywa doniosłą rolę pod innym względem. Diagramy elektryczne dostarczają koniecznych danych, stanowiących podwaliny innej metody geofizycznej elektrycznej oporowej: sondowań (lub wierceń el.) oraz profilowań elektrycznych. Stan wiadomości geologicznych o terenach północno-zachodnich Polski, pozwala mieć uzasadnione nadzieje, że ta metoda może być zastosowana dla celów kartowania pewnych poziomów paleozoicznych, analogicznie jak to było zrobione z powodzeniem w 1940 r. na obszarze paleozoicznym Podola. Zagadnienie to jest tym ważniejsze, że w szczególnych wypadkach można uzyskać tą metodą, przy znacznie mniejszych kosztach, wyniki, dokładnością zbliżające się do wyników badań metodą sejsmiczną.

Prof. Edmund Ziółkowski

Co wieki starożytne wiedziały o nafcie

„Nafta” jest najprawdopodobniej wyrazem tosemickim, wzgl. egipsko-aramejskim. Językiem aramejskim posługiwano się w Mezopotamii, skąd niegdyś, jak przypuszczamy, pewna większa grupa etniczna międzyrzeczem Suez wtargnęła w dolinę Nilu i tutaj zmieszana z tubylcami dała początek ludności egipskiej. Z uwagi na to, że wyraz „nafta” jest bezsprzecznie pierwotnym i najstarszym, należy przyjąć, iż pierwszym narodem, który naftę oglądał i poznał, byli właśnie mieszkańcy kraju, leżącego

między Eufratem i Tygrysem. Wyrazowi „nafta” odpowiada zapewne prawie dokładnie złożony grecko-łaciński rzeczownik „petroleum”, co się na polskie tłumaczy „skalny olej”. O tym to skalnym oleju, o którego posiadanie walczą w obecnych czasach najpotężniejsze na kuli ziemskiej mocarstwa, ponieważ bez niego, przynajmniej w danej chwili, nie da się poprostu wyobrazić możliwości motoryzacji lądowej czy powietrznej, ludzie przedchrystusowej ery wiedzieli bardzo mało. Wiedzieli

bowiem tylko tyle, że taki olej skalny tu i ówdzie istnieje, a znając niektóre jego właściwości, umieli go stosować do pewnych praktycznych celów. Poza tym był on dla nich fenomenem niezmiernie dziwnym i w swoim rodzaju niewytłumaczonym rozumowo, cudem potęgi twórczej wszechświata.

Wobec takiego stanu rzeczy nie może być mowy o jakiejś literaturze naftowej z owych czasów. To zatem, co o starożytnej nafcie wiemy, zawdzięczamy jedynie przygodnym niejako zapiskom historyków, uczonych i geografów. Pośród nich figurują na czele historycy, filozofowie i geografowie greccy, a więc: Herodot, Eratostenes, Pozydoniusz, Plutarch i słynny geograf Strabon. Spośród Rzymian można wymienić tylko starszego Pliniusza i Tacyta, jakkolwiek o nafcie wspomina także i architekt Witruwiusz. Jednym z ostatnich, który w swoim dziele o zburzeniu Jerozolimy porusza mimochodem ów ciekawy temat, jest dziejopisarz żydowski Józef, którego zwano Flawiuszem.

Dowiadujemy się tedy, że w dawnym Epirze, tzn. w południowej Albanii, w miejscowości Nymfeum, znajdowało się w czeluści górskiej źródło nafty, z którego nieustannie wybuchał ogień, zaś na pobliskim pagórku była kopalnia, która po każdym wyczerpaniu znowu napełniała się ropą.

W syryjskiej Seleucji natrafiono pewnego razu na tereny silnie zmieszane z naftą. Owa zmieszana z naftą gleba miała być pono znakomitym środkiem przeciwko pustoszącej winograd filokserze.

W okolicach rzeki Amu-Daria, wpadającej do Aralaskiego jeziora, znane były również naftowe źródła. — W Mezopotamii, tuż pod Arbelą i Gaugamelą, gdzie w r. 331 przed Chr. Dariusz Kodo-man pobity został przez Aleksandra Wielkiego, nafta i wiecznie płonące jej pochodnie były zjawiskiem codziennym. Euratostenes opowiada, że źródłiska nafty znajdują się opodal Eufratu.

Kiedy nurty strumienia pod wpływem wiosennych roztopów zaczynają wzbierać, wzbiera także w swoich źródłach nafta i spływa do rzeki. Tutaj pod działaniem zimnej wody zmienia się płynny olej skalny w ciało płynno-stałe, którego z wielkim pożytkiem używają do cementowania głazów przy budowie kamiennych domów. Jeżeli więc miasto Babilon było w ten sposób zbudowane, to stoimy conajmniej u progu jednego tysiąclecia przed Chrystusem.

Nafta, jak mówi Strabon, jest ciałem nadzwyczaj łatwopalnym i z trudnością daje się gasić. Naprawdę gasiłbyś ją wodą: skuteczniej gasimy płonącą naftę wotriolem, octem i lepem na ptaki.

Filozof Pozydoniusz nadmienia, że w Mezopotamii rozróżniają dwa gatunki nafty: jasną

i ciemną i że źródła nafty napotykaną są również nad brzegami rzeki Tygrys. Jeżeli zaś mamy wierzyć relacjom geografa Strabona, który niewątpliwie polegał na raportach króla Juby, to nafta znana była również i w Numidii, tj. w dzisiejszym Algierze.

W jakimś związku z naftą jako taką pozostają ciekawe notatki, dotyczące palestyńskiego jeziora, które zwiemy powszechnie Morzem Martwym. Posiada ono wodę ciężką. Człowiek wchodzący do niej do pasa, bywa podnoszony w tej chwili na powierzchnię. Jezioro pokryte jest asfaltem, którego pojawianiu się towarzyszy nieodstępne zjawisko niewidzialnej pary, pokrywającej rdzą wszelkie metale. Skoro więc naczynia metalowe zaczynają w domach rdzewieć, bywa to nieomylnym prognostykiem, że asfalt zaczyna wypływać na powierzchnię jeziora. Wówczas natychmiast ludzie wyjeżdżają na łodziach, rozbijają asfalt łopatami na drobne kawały i biorą do łodzi tyle, ile ona tylko zmieścić może. Poza tym dookoła pokazują się częste ognie, pochodzące właśnie z płonącej w czeluściach ziemskich nafty. Osmolone skały w okolicy miejscowości Masada, bezdenne jakoby szczeliny w górach i spopielena ziemia — dały mieszkańcom ówczesnym pochop do mniemania, że na tych to ziemiach bywały ongiś ludne i bogate miasta, które zalała i spaliła żrącym wybuchem swoim nafta. W liczbie tych miast wymieniają szczególnie Sodomę i Gomorę, które zna każdy z opowieści biblijnych Starożytności.

Historyk Dio Kasjusz podaje, że kiedy konsul rzymski Lucjusz Lukullus pokonał był króla Pontu Mitrydata i króla Armenii Tygranesa, przystąpił niezwłocznie do oblężenia stolicy tegoż ostatniego, Tygranocerty. Oblężeni wyrządzili mu wówczas bardzo wielkie szkody, nie tylko swoimi groźnymi pociskami, ale także i naftą, która jest materią płynną i tak niesłychanie łatwopalną, że nie sposób ją czymkolwiek ugasić. Dio Kasjusz nie wyjaśnia wprawdzie, jakim to sposobem obywatele Tygranocerty czynili jemu wstręty za pomocą nafty, ale my dzisiaj wyobrażamy sobie, że musiały to być przepojone olejem skalnym łuczywa, które w stanie płonącym rzucano na wdrapujących się na mury żołdaków.

W tym ostatnim opisie, jak niemniej w opisach innych, których niestety pod ręką nie posiadamy i w ogólności nie wiemy, czy one gdziekolwiek istnieją, wyczuwamy przepowiednię, że olej skalny stać się może kiedyś bronią, której posiadacz będzie mógł z dobrym skutkiem używać podczas wojny zaczepnej lub odpornej. Pierwsza i druga wojna światowa potwierdziły słuszność tych przewidywań.

Inż. Stefan Niementowski

Drogi dla racjonalnej przeróbki ropy polskiej

Ilości wydobywanej ropy w Polsce są tak niewielkie, że zagadnienie obrania najbardziej racjonalnego kierunku przeróbki tego cennego surowca powinno stać się naczelnym tematem przemysłowym

i przedyskutowanym przez fachowe czynniki. Naszą ropę powinniśmy traktować, jak preparat w laboratorium, starać się zmniejszyć do minimum straty przeróbcze i stosować takie sposoby prze-

róbki, które pozwalają wyosobnić z ropy najbardziej wartościowe produkty. (Jest rzeczą naturalną, że powinna być przy tym zachowana zasada możliwie najniższych kosztów przeróbki).

Obecny moment w przemyśle rafinerijnym jest korzystny dla nadania przeróbce ropy właściwego kierunku, przez wybudowanie zupełnie nowych urządzeń przerabiających ropę w sposób technicznie, technologicznie i ekonomicznie racjonalny, pozwalający uzyskać wysokowartościowe produkty z ropy krajowej. Moment ten jest dlatego korzystny, ponieważ urządzenia dla przeróbki, pozostałe po wojnie, są na ogół zużyte i przestarzałe, a przeróbka na tych urządzeniach jest połączona z marnotrawieniem cennych składników ropy, której mamy o wiele za mało. Wobec tego nie częściowa modernizacja starych urządzeń, która byłaby tylko półśrodkiem, lecz radykalna zmiana sposobu przeróbki, będzie właściwym i celowym rozwiązaniem tego problemu.

Drogi nowoczesnej przeróbki ropy i jej pochodnych prowadzą i rozwijają się w 2-ch kierunkach:

- 1) w kierunku możliwie najbardziej zachowawczego sposobu wyodrębnienia z ropy pożądaných składników, zwłaszcza olejów smarowych, przy czym unika się stosowania do przeróbki wysokich temperatur i dłuższego czasu nagrzewania prowadzącego do procesów rozkładowych,
- 2) w sensie celowej, nawet dowolnie regulowanej zmiany struktury chemicznej oraz własności fizykalnych składników znajdujących się w surowcu, drogą „crackingu“ polimeryzacji, izomeryzacji itp. na składniki nowe o własnościach pożądaných.

Pierwszy zachowawczy sposób przeróbki stosuje się tam, gdzie chodzi o uzyskanie z ropy dobrych olejów smarowych, przede wszystkim samochodowych, lotniczych i cylindrowych. Drugi — prowadzi głównie do zwiększenia wydajności i polepszenia jakości środków pędnych o charakterze benzyny.

Nasze rafinerie nie dysponują aparaturą, pozwalającą na nowoczesną przeróbkę ropy w pierwszym lub drugim sensie. Benzynę uzyskuje się na ogół o takiej jakości i w takiej ilości, jaka znajduje się w ropie. Przeróbka cięższych frakcyj ropy odbywa się we wszystkich naszych rafineriach w warunkach mniej lub więcej rozkładowych. Procesy rozkładu jednak nie są celowe, lecz konieczne, uwarunkowane aparaturą, przy których najbardziej cenne frakcje olejów smarowych ulegają zniszczeniu. Poza tym procesy destylacji, które odbywają się na aparaturze przeważnie kotłowej są nieekonomiczne i zużywają duże ilości paliwa. Procesy rafinacji są przeprowadzane sposobem przestarzałym, nie dają pożądaných efektów i powodują duże straty surowca.

Problem zmiany przeróbki ropy na zachowawczą jest u nas niemal tak stary, jak nasza niepodległość. Już prawie przed 25 laty prof. Mościcki wyraził się, że w rafineriach niszczy się cenny surowiec ropny i pod kątem widzenia zachowawczego rozdziału ropy wybudowano w rafinerii Jedlicze urządzenie destylacyjne, które z rozmaitych

powodów nie znalazło całkowicie technicznego rozwiązania.

Dwanaście lat temu, w r. 1933, przedstawiłem wspólnie z Dyrektorem Dr Jerzym Kozickim Dyrekcji firmy „Małopolska“ we Lwowie projekt przeróbki pozostałości ropnych, oparty na doświadczeniach przeprowadzanych w laboratorium Rafinerii „Nafta“ w Drohobyczu.

Sposób przeróbki wg tego projektu, a później patentu, polegał na rozpuszczeniu danej pozostałości ropnej w skroplonym propanie lub w propano-butanie i usunięciu w temperaturze pokojowej wydzielonych z roztworu (w myśl prawa Gibbs'a) substancyj asfaltowo-żywicznych; następnie na oziębieniu roztworu przez wyparowanie części rozpuszczalnika, do temperatury ok. -40°C i odfiltrowaniu wydzielonej parafiny. Dla zrealizowania doświadczeń laboratoryjnych wybudowano w Borysławiu przy stabilizacji gazolniami „Gracja“ urządzenie próbne, a następnie w latach 1934/36 w Jedliczu instalację ruchomą o zdolności przeróbczej 200 do 240 ton pozostałości na miesiąc. Instalacja ta w połączeniu z selektywną rafinacją, przy użyciu krezolu, pozwalała na uzyskiwanie olejów lotniczych, samochodowych i cylindrowych z pozostałości ropnych z równoczesną produkcją asfaltu i petrolatum (surowca dla wazeliny). W r. 1939 zaprojektowano i wykonano rysunki techniczne oraz warsztatowe dla instalacji o zdolności przeróbczej 600 ton pozostałości na miesiąc. Instalacja ta miała stanąć w rafinerii w Gliniku Mariampolskim. Dane technologiczne i konstrukcyjne dla instalacji w Jedliczu i w Gliniku zostały obliczone i podane przez autora tego artykułu. Dla urządzenia w Gliniku przewidziano pewne zmiany w aparaturze w porównaniu z instalacją w Jedliczu, przede wszystkim filtry obrotowe, system ciągłego chłodzenia oraz ciągłą rafinację selektywną (krezolem).

Rysunki konstrukcyjne zostały początkowo i częściowo wykonane w rafinerii „Jedlicze“ przez Inż. E. Wilczyńskiego (filter obrotowy), a następnie przez biuro konstrukcyjne w Borysławiu pod kierownictwem Inż. Psarskiego.

Jak widzimy z powyższego rafinerie Jedlicze i Glinik podchodziły do modernizacji i racjonalizacji przeróbki ropy od strony najbardziej zaniedbanej, tj. przeróbki pozostałości. Inne firmy rozwiązywały to zagadnienie przez budowanie pipestillów, odparafinowanie na wirówkach itp.

W obecnej chwili, wobec braku nowoczesnej aparatury, poziom techniki przeróbczej jest niewiele wyższy, jak przed 25 laty. Budowa nowoczesnych urządzeń będzie postulatem najbliższego okresu. Nasuwa się teraz pytanie, jakie przede wszystkim należałoby stosować sposoby dla przeróbki ropy krajowej. Produkcja naszej ropy, a więc i wszystkich jej pochodnych jest tak mała, że żaden z produktów nie znajduje się w nadmiarze i każdy z nich, czy to będzie benzyna, nafta oświetleniowa, parafina, olej gazowy, czy smarowy — jest niezbędny dla potrzeb kraju. Przeróbka np. oleju gazowego lub pozostałości ropnych na benzynę drogą „crackingu“ nie prowadzi do rozwiązania problemu zaopatrzenia w benzynę, zużywa nato-

miast inne potrzebne produkty i powoduje zwiększenie strat przeróbczych.

Należy zatem obrać drogę zachowawczego sposobu przeróbki i taką metodę, która pozwoli rozfrakcjonować ropę przy najmniejszych stratach przeróbczych oraz wydzielić możliwie bez rozkładu cenne oleje smarowe tj. cylindrowe, lotnicze i samochodowe. Produkcja tych olejów, oparta na ropie krajowej, przy zastosowaniu odpowiedniej metody przeróbczej może w dużej mierze pokryć zapotrzebowanie wewnętrzne. Brakujące produkty w miarę potrzeby powinno się uzupełniać:

- 1) drogą przeróbki ropy i półproduktów sprowadzanych z zewnątrz,
- 2) zastępowaniem produktów naftowych wytworami innych gałęzi przemysłu, np. benzynę z ropy naftowej — alkoholem, benzolem i benzyną syntetyczną, olej gazowy — odpowiednim produktem z wytłewania węgla itp.

Licząc się z perspektywą budowy nowych urządzeń podaję w niniejszym referacie projekt sposobu przeróbki ropy krajowej. Projekt ten oparty jest nie tylko na literaturze i pracach laboratoryjnych, ale także na doświadczeniach ruchowych.

Zachowawczy sposób przeróbki ropy i jej pochodnych należy oprzeć o dwie bazy:

- 1) destylację na urządzeniu rurowo-wieżowym z odbiorem możliwie wysokoprocentowej pozostałości,
- 2) rozpuszczalnikowe traktowanie wysokowiskozowych olejów i pozostałości, które, jak wiadomo, zawierają najcenniejsze substancje smarowe.

Projekt schematu przeróbki, podany w dalszym ciągu referatu, uwzględnia w głównej mierze propan, jako rozpuszczalnik dla przeróbki pozostałości i frakcyj olejowych. Skłaniają mnie do tego następujące okoliczności: po pierwsze — propan jest rozpuszczalnikiem, który może być produkowany w ramach Zjednoczenia Naftowego z chwilą wprowadzenia w życie „Wielkiego Planu Gazolinowego“, po drugie — propan jest rozpuszczalnikiem do pewnego stopnia uniwersalnym i — że się tak wyrażę — elastycznym, o bardzo szerokich możliwościach stosowania go dla celów przeróbczych.

Propan można stosować:

- 1) jako rozpuszczalnik do usuwania substancji asfaltowo-żywicznych z pozostałości i destylatów w temperaturach 20—60° C,
- 2) jako rozpuszczalnika do odparafinowania i równocześnie medium chłodzącego w temperaturach —30 do —50° C,
- 3) jako rozpuszczalnika dla bazy parafinowej (paratenowej) przy rafinacji selektywnej „Duosol“. Obecność propanu zwiększa wydajnie (ca 50%) wydajność rafinatu i podwyższa jego jakość,
- 4) jako rozpuszczalnika ułatwiającego rafinację olejów wysokowiskozowych kwasem siarkowym i zmniejszającego straty rafinacyjne,
- 5) jako antyrozpuszczalnika dla frakcjonowania olejów w interwale temperatur 60 do 100° C.

Zilustrowana przez powyższe zestawienie wielostronność zastosowania propanu ułatwia wykorzystanie aparatury. Mając aparaturę dla jednego sposobu, można przez uzupełnienie jej niewielkimi adaptacjami użyć ją do drugiego sposobu przeróbki. Uwzględniając podane właściwości propanu, uważam, że doniosłość stosowania tego rozpuszczalnika do przeróbki ciężkich frakcyj ropnych jest niemal tej wagi, co stosowanie urządzeń wieżowo-rurowych do destylacji i w tym też duchu podaję schematy przeróbcze.

Podane niżej schematy zawierają zarys przeróbki ropy i pochodnych oraz wydajności produktów i ich własności. Sposób przeróbki, jak założono wyżej, opiera się na 2-ch zasadniczych procesach, stanowiących niejako trzon przeróbki:

a) na destylacji wieżowo-próżniowej, najlepiej 2-stopniowej, atmosferyczno-próżniowej, gdzie odbywa się frakcjonowanie ropy na poszczególne produkty i półprodukty; pozostałość z wieży próżniowej odbiera się możliwie wysokoprocentową, co pozwala na stosowanie niskich temperatur w piecu próżniowym i unikanie rozkładu frakcji olejowej;

b) na dalszej przeróbce przy pomocy propanu pozostałości wysokoprocentowej i ciężkich olejów parafinowych; przeróbka ta polega na rozdzielaniu pozostałości sposobem „zimnym“ na frakcję olejową, asfalt i parafinę oraz na odparafinowaniu ciężkich destylatów przy pomocy propanu, dalej na rafinacji frakcji olejowej w rozcieńczeniu propanowym kwasem siarkowym lub rozpuszczalnikiem selektywnym.

Sposoby przeróbki wg tych procesów podane są w kilku wariantach. Obrazują one w jakim sensie przesuwają się zmiany własności i wydajności produktów ze zmianą sposobu przeróbki. Dla lepszego uwypuklenia całości uwzględniono także procesy nie związane ściśle z tokiem właściwej przeróbki, jak rafinacja metodą „Edeleanu“, odbarwienie końcowych produktów metodą „Filtrol“ i inne. Podane dane analityczne i wydajności nie są otrzymane z bezpośrednich analiz przeciętnej próbki rop krajowych, lecz skompilowane na podstawie analiz przedwojennych, z czasów okupacji i wydajności z obecnych przeróbek, niemniej jednak są realne i zbliżają do prawdy. Wydajności podane są w procentach na ropę, przy czym przyjęto, że przerabia się mieszanke zestawioną z całej ropy parafinowej lub bezparafinowej.

Schematy przeróbki

A. Przeróbka ropy parafinowej.

Destylacja. Przyjmuje się 2, wzgl. 3 warianty dla destylacji.

Wariant I a. Destylacja odbywa się na urządzeniu dwustopniowym atmosferyczno-próżniowym z odbiorem ok. 30% pozostałości, przy czym otrzymuje się następujące produkty:

Z wieży I (atmosferycznej):

benzynę w ilości ok. 30%,
naftę w ilości ok. 19%.

Ilość i jakość frakcyj bocznych oraz jakość frakcji szczytowej reguluje się potrzebami rynku lub względami technologicznymi.

Z wieży II (próżniowej):

olej gazowy, jako frakcja szczytowa
V/20 ca 1,6°E, stygn. 3° C, wyd. 7%,
olej parafinowy I, jako frakcja boczna
V/50 ca 1,7°E, stygn. ok. 24° C, wyd. 9%,
olej parafinowy II, jako frakcja boczna
V/50 ca 4°E, stygn. ok. 35° C, wyd. 5%,
pozostałość

V/100 ca 9°E, stygn. ok. 30° C, wyd. 28%.

Wariant I b. Destylację prowadzi się na jednej wieży atmosferycznej „Single flasch“ do ok. 30% pozostałości. Temperatura „transferu“ nie powinna w tych warunkach przekraczać 350° C, przez co charakter zachowawczy destylacji pozostaje utrzymany. Nie jest wykluczonym, że dałoby się jeszcze obniżyć temperaturę „transferu“ przez odpowiednie zabiegi. Za czasów okupacji w rafinerii Nieglowice przeprowadzono na destylacji rurowo-wieżowej doświadczenie, w którym obniżono temperaturę „transferu“ z 415 na 375° C, podnosząc przytem temperaturę „refluxu“. W rezultacie wydajność produktów nie zmieniła się, jedynie były one nieco gorzej rozfrakcjonowane, a olej parafinowy, będąc mniej skrakowany — nie nadawał się do przeróbki w parafiniarni starego typu. Przy przeróbce na nowoczesnych urządzeniach szczególnie ten jest raczej korzystny. Własności i wydajności produktów otrzymanych wg omawianego wariantu, nie powinny zbytnio odbiegać od analogicznych z destylacji dwustopniowej, ze względu na wysokoprocentową pozostałość i związaną z tym niską temperaturę podgrzewanej ropy.

Wariant II. Destylacja odbywa się na urządzeniu dwustopniowym, jak w wariantcie I a z tą odmianą, że odbiera się jeszcze jeden destylat — olej parafinowy III, a pozostałość redukuje się do ca 22%.

Własności i wydajności produktów:

Olej parafinowy III, jako frakcja boczna
V/50 ok. 8°E, stygn. ok. +40° C, wyd. ok. 6%
Pozostałość
V/100 „ 18°E, „ „ +35° C, „ „ 22%

Przeróbka destylatów

Olej gazowy i olej parafinowy I.

Olej gazowy i olej parafinowy I odparafinowuje się w sposób znany na parafiniarni starego typu.

Własności i wydajności produktów:

Olej gazowy
V/20 ok. 1,6°E, stygn. ok. —10° C, wyd. ca 6,9%
Olej wrzecionowy
V/20 „ 5,0°E, „ „ —6° C, „ „ 8%
Parafina „ „ „ +50° C, „ „ 0,9%

Olej parafinowy II i III.

Oleje parafinowe II i III, otrzymane jako destylaty z wieży próżniowej, przerabia się na instalacji rozpuszczalnikowej-propanowej. Sposób przeróbki może być prowadzony w kilku odmianach.

Wariant I. Oleje parafinowe podlegają rafinacji kwasem siarkowym w rozcieńczeniu propanowym, a następnie odparafinowaniu przy pomocy propanu. Cały proces odbywa się w sposób ciągły w kombinowanej aparaturze, tworzącej jedną całość.

Własności i wydajności otrzymanych produktów:

Olej maszynowy I
V/50 ok. 5°E, stygn. ok. —16° C, I. V. 30—50, wyd. ok. 4%
Olej maszynowy II
V/50 ok. 9°E, stygn. ok. —15° C, I. V. 30—50, wyd. ok. 4,8%
Parafina I stygn. ok. +56° C, wyd. ok. 0,8%
Parafina II stygn. ok. +58° C, wyd. ok. 0,9%

W rezultacie przeróbki otrzymuje się jeden lub dwa oleje parafinowe o wyżej podanych własnościach oraz parafinę. Należy spodziewać się, że parafina otrzymana z rafinowanego w rozcieńczeniu propanowym oleju, drogą filtracji i przemycania na filtrach obrotowych podczas procesu przeróbki, nie będzie ustępowała co do zawartości oleju w parafinie otrzymywanej w sposób znany na komorach potnych. Sposób odolejenia parafiny w procesach rozpuszczalnikowych drogą filtracji i przemycania, przemawia na korzyść metod filtracyjnych w porównaniu z odparafinowaniem na wirówkach, gdzie otrzymuje się tylko petrolatum.

Wariant II. Oleje parafinowe II i III rafinuje się najpierw selektywnie metodą „Edeleanu“ (SO₂ — benzol), która spośród rafinacji selektywnych może najlepiej nadaje się dla destylatów. Rafinaty, wzgl. także ekstrakty, odparafinowuje się następnie na instalacji propanowej. Przy tym sposobie przeróbki uzyskuje się oleje o lepszym indeksie wiskozowym i większej odporności na utlenienie. Wydajność rafinatu przy tym sposobie przeróbki maleje. Przy wzroście indeksu wiskozowego do ca 80 wydajność rafinatu zmaleje o ok. 30% na korzyść ekstraktu.

Dokończenie nastąpi

Inż. T. Blauth i Inż. W. Śliwiński

Działalność rafinerii nafty w Jedliczu w r. 1945

Dokończenie

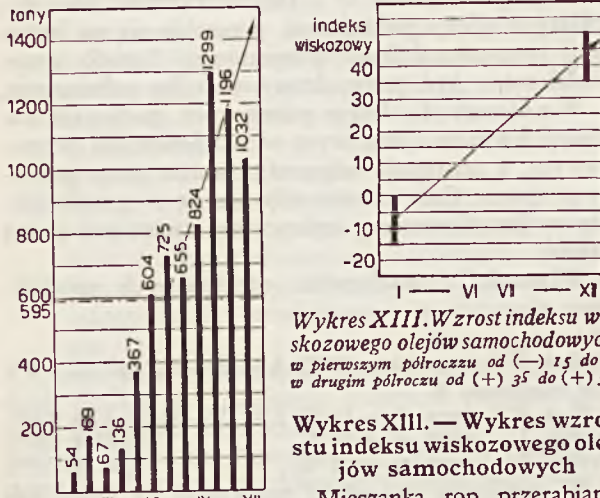
Dalsze wykazy obejmują różne dziedziny pracy Rafinerii i tak:

Wykres XII. — Zestawienie ilości zrafinowanych produktów

Wykaz ten wyraża wzrost rafinatów, zarazem więc ilustruje stopniowe podwyższanie się jakości produktów.

Z końcem 1945 roku rafinowano już około 95% tej ilości produktów, jakie wogóle rafinowaniu podlegają. Wybitną trudnością w tej dziedzinie jest zupełna niemożliwość otrzymania ziem odbarwiających. Rafineria stanęła wobec poważnego problemu jak rafinować oleje samochodowe ciężkie o lepkości powyżej E° przy 50° C. Sprawę tą rozwiązano w drugim półroczu 1945 roku, opracowując metodę

rafinacji na drodze mokrej, to znaczny przez otrzymywanie olejów ługowanych, nie powodując przy tym większych strat na ługowaniu w porównaniu do dawnych strat na proszkowaniu. Wykaz wykazuje, że w drugim półroczu zrafinowano 3½ razy więcej produktów w porównaniu do pierwszego półroczu, kiedy to do dyspozycji posiadano jeszcze pewien zapas ziemi odbarwiającej. Wykaz nie obejmuje pracy selektywnej rafinacji olejów krezolem.

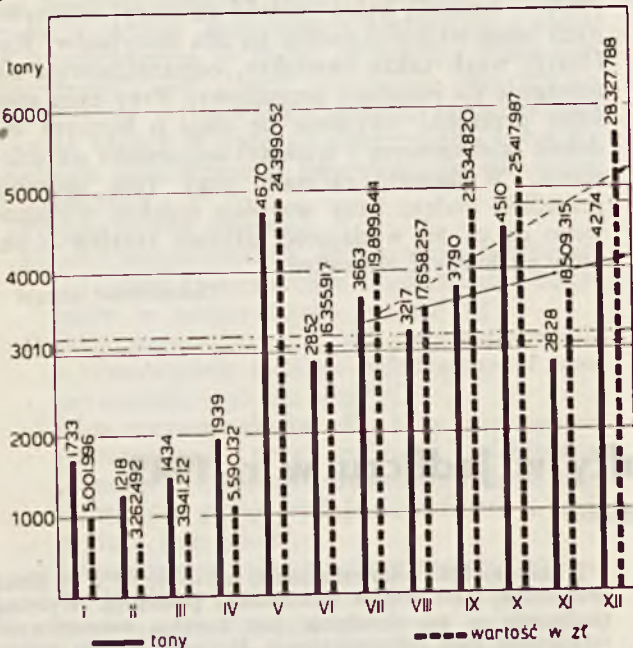


Wykres XII. Ilość zrafinowanych produktów 7 128 ton w 1945 r. — średnio miesięcznie 595 ton

(w drugim półroczu) oddziały rafinacji rozpuszczalnikowej i segregacji rop, uzyskano narazie pewną poprawę w indeksie (uzyskano narazie poziom (+)35 do (+)45.

Wykres XIV. — Wykres ekspedycji produktów

Szczytowa ekspedycja wypada na miesiąc maj w związku z akcją siewną wiosenną i warto na tym miejscu wspomnieć, że od I do VI cysterny przetaczano ręcznie z braku lokomotywy. Wykaz wykazuje stały wzrost wartości ekspedycji, co oznacza, że wyrabiano coraz cenniejsze produkty. Rozchylone kierunki strzałek — górna wartość ekspedycji w złotych oraz dolna ilość ton jasno obrazują ten dodatni efekt.



Wykres XIX. Ekspedycja produktów oraz jej wartość Uwaga: od maja 1945 zmieniono cennik; 36128 ton ekspedycja w 1945 r. — średnio miesięcznie 3010 ton; 191 898 616 zł wartość ekspedycji w 1945 r. — średnio miesięcznie 16 000 000 zł — średnio miesięcznie w czwartym kwartale 24 000 000 zł

Wykres XV. — Wartość średnio 1 tony ekspedycji

Średnia wartość 1 tony ekspedycji na przestrzeni całego roku wynosi 4850 zł, przy czym należy pamiętać, że od V 1945 r. zaczął obowiązywać nowy wyższy cennik CPN.

W III kwartale średnio 1 tona ekspedycji przedstawiała wartość 5700 zł, a w IV kwartale 6250 zł, zatem wartość wynosi 110%.

Wykres XVI. — Ilość pracogodzin

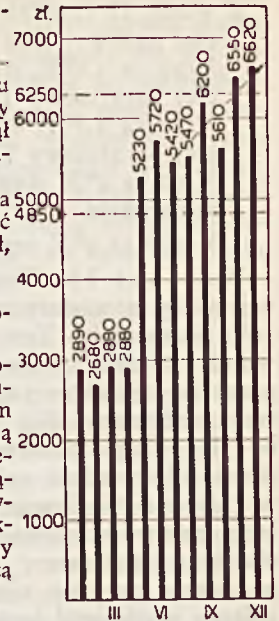
Wykres ten wykazuje spadek roboczo-godzin na przestrzeni drugiego półroczu, który w pierwszym rzędzie spowodowany był akcją Ministerstwa Przemysłu przesiedlania na Zachód, dalsze miesiące zaś akcją organizacyjną wewnątrz-fabryczną, jak np. redukcja nadliczbowych godzin pracy itp., w miesiącu zaś grudniu dużą ilością świąt.

Wykres XVII. — Wartość produkcji na jeden robotnikodzień

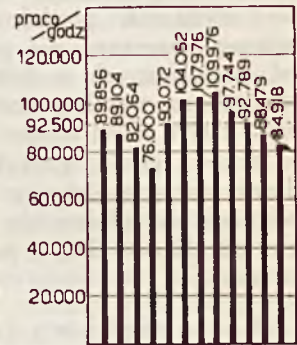
Wykres ten wykazuje w sposób najefektywniejszy pracę Rafinerii w drugim półroczu 1945 roku, szczególnie w IV kwartale. W III kwartale średnia wartość produkcji na jeden robotnikodzień wynosiła 1590 złotych w IV kwartale 2140 złotych. Zatem wzrost wynosił 134%.

Wykres XVIII. — Zestawienie procentowej wydajności produktów i półproduktów z ropy na przestrzeni całego roku 1945 z wyszczególnieniem kwartałów (1, 2, 3 i 4) półrocznej i średniorocznej

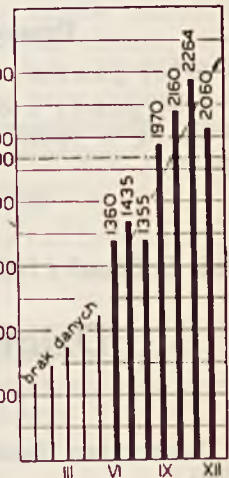
Wybitnie dodatnie rezultaty osiągnięto przy benzynie, olejach samochodowych, cylindrowych i półfabrykach. Rezultaty te były osiągnięte do pewnego stanu też dzięki zaprowadzeniu materialnego zainteresowania pracowników produkcją w formie premii za wypełnienie planów przerobczych. Godnym wzmianki są rewelacyjne wyniki otrzymane w IV kwartale odnośnie produkcji olejów samochodowych i cylindrowych (w 90% do pary przegrzanej). Wyniki te, tzn. 10% wydajności licząc na ropę, odnośnie olejów samochodowych i 5,5% wydajności, odnośnie olejów cylindrowych, przekraczają wyniki przedwojenne. Poza tym godnym podkreślenia jest fakt, że wyniki te osiągnięto wraz z obniżeniem kosztów przerobczych na przestrzeni miesiąca o około 500 000 złotych. Głównie



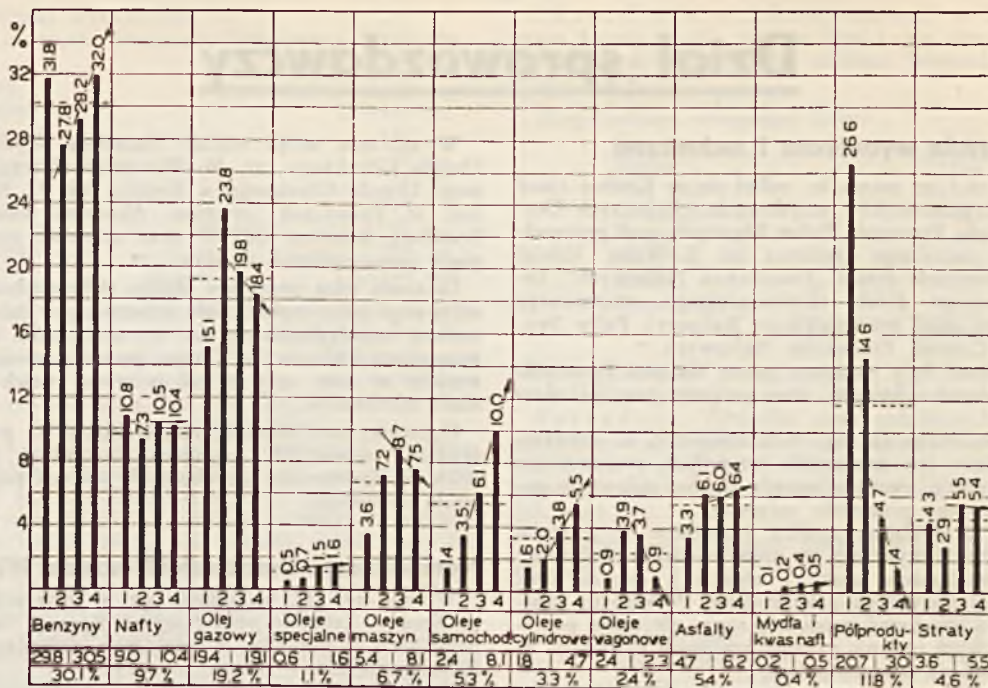
Wykres XV. Wartość średnio 1 tony ekspedycji Uwaga: od maja 1945 zmieniono cennik; średnia wartość 1 tony ekspedycji w 1945 wynosi 4850 zł; średnia wartość 1 tony ekspedycji; w 4-tych kwartale wynosi 6250 zł



Wykres XVI. Ilość pracogodzin 1 116 000 pracogodzin w 1945 r. — średnio miesięcznie 92 500 pracogodz.



Wykres XVII. Wartość produkcji na jeden robotnikodzień średnia miesięczna w drugim półroczu 1945 r. wynosi 1 880 zł



Wykres XVIII. Zestawienie procentowej wydajności produktów i półproduktów z ropy w 1945 r. z wyszczególnieniem kwartałów (1, 2, 3, 4) półroczy i średnio rocznej

dzięki pozytywnemu rozwiązaniu tych problemów Rafineria w ostatnich miesiącach 1945 roku wybitnie przekraczała plany przerobcze dochodząc do 180%.

Wykres XIX. — Średnia płaca miesięczna w obliczeniu na 1 pracownika Rafinerii (wraz z dodatkami z tytułu Umowy Zbiorowej i premiami)

Z tytułu przekroczenia planów wytwórczych, wzrosła też średnia płaca miesięczna. W IV kwartale 1945 roku w porównaniu do III kwartału, ten wyraża się cyfrą 121%.

Wykres XX. — Wytwórczość gazoliny oraz gazu płynnego

Produkcja gazu płynnego miała miejsce dopiero w grudniu 1945 roku, ponieważ jest to całkiem nowa instalacja. Budowa jej została ukończona dopiero w grudniu 1945 roku.

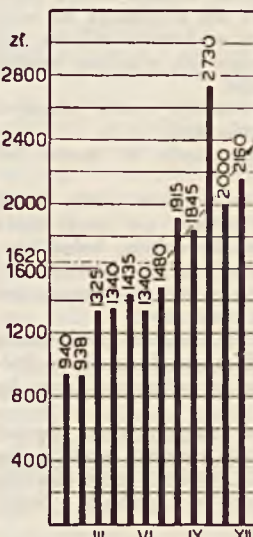
W końcu warto również zaznaczyć, że Rafineria w II półroczu 1945 roku wypełniła plan odnośnie rentowności na 145%.

Poza tym przeprowadzono półroczny kurs dla laborantów, zakończony w lutym 1945 r.

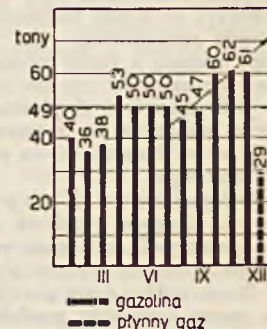
Ogólne nastawienie prac w roku 1945 szło w kierunku uzupełnienia fabryki w urządzenia techniczne, elektryfikacji i remontu tak budynków fabrycznych, jak i mieszkalnych. Z rowych urządzeń ukończono budowę kompresyjnego urządzenia do produkcji gazu płynnego, ze zdolnością wytwórczą (przy dzisiejszym stanie gazu ziemnego) około 300 ton miesięcznie oraz instalację załadowniczą gazu płynnego do butli i cystern.

Produkcję surowca, co osiągnięto ponad przewidywania (sprawa oleju samochodowego i oleju cylindrowego do pary przegrzanej). Jakość produkcji w zupełności odpowiada przedwojennym normom, mimo to dalsze starania idą w kierunku jeszcze dalszego jej polepszenia tak, by dorównać jakości produkcji Rafinerii w Jedliczu w okresie przedwojennym.

Co do prac naukowo-technicznych należy wymienić:
1. opracowanie metody i produkcji benzyny normalnej;



Wykres XIX. Średnia płaca miesięczna w obliczeniu na 1 pracownika rafinerii (wraz z dodatkami z tytułu umowy zbiorowej i premiami) średnie roczne płace 1620 zł — w III kwartale 1945 r. 1745 zł — w IV kwartale 1945 r. 2120 zł



Wykres XX. Wytwórczość gazoliny i gazu płynnego 592 ton gazoliny w 1945 r. — średnio miesięcznie 49 ton, 29 ton gazu płynnego w 1945 r.

2. opracowywanie w skali półtechnicznej procesu ciągłej przeciwprądowej rafinacji olejów krezolem i wiele innych już wymienionych.

Cdczuwa się ogromny brak literatury technicznej tak w formie czasopism jak i dzieł. Wiadomości techniczne personelu technicznego ograniczają się do roku 1939, co jest wprost tragicznym zjawiskiem w 1946 roku szczególnie dlatego, że i literatura do 1939 roku nie ma z powodu wywiezienia jej przez okupanta. Rozwój techniczny polskiego inżyniera został przez okupanta zahamowany i stan ten nie uległ poprawie.

Dział sprawozdawczy

Narada wytwórcza i techniczna

W dniach 26 i 27 marca br. odbył się w Krośnie zjazd przedstawicieli pracowników umysłowych i fizycznych Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych, pod przewodnictwem zast. naczelnego dyrektora inż. Z. Wilka. Udział wzięli przedstawiciele działu „Poszukiwań Naftowych“, Instytutu Naftowego działu eksploatacyjnego, wiertniczego i kopalnianego, dalej przedstawiciele Rafinerii, Paliw Syntetycznych i Centrali Produktów Naftowych.

Tematem obrad były nakazane przez Ministra Przemysłu narady wytwórczo-techniczne, oraz program prac na okres najbliższy.

W swoim przemówieniu inż. Wilk stwierdził, że podstawą wykonania planu jest zapoznanie wszystkich pracowników z programem pracy, uważając narady za słup milowy w podźwignięciu naszego przemysłu naftowego.

Obserwacja i dokładna analiza stosunków w ostatnim okresie półrocznym wykazały, że najważniejszym problemem obecnie jest przełamanie apatii i wyjście z impasu, oraz udział w pracy wszystkich pracowników. Pozwoli to napewno nie tylko zwiększyć produkcję ropy, ale także pomyśleć o prawdziwym rozwoju naszego przemysłu naftowego na zasadzie wierzeń na nowych polach.

Na cele zamierzeń wysuwają się przede wszystkim prace nowoutworzonego działu „Poszukiwań Naftowych“, który już w najbliższych dniach rozpocznie pierwsze wiercenia poszukiwawcze.

Równie ważnym problemem jest rozwój Fabryki Maszyn i Narzędzi Wiertniczych w Gliniku Mariampolskim. Nasz inżynier i robotnik, przy najwyższym wysiłku muszą sobie stworzyć te środki techniczne, które mu dopomogą do osiągnięcia zamierzonego celu. Jest nim wydobycie miliona ton ropy rocznie z ziemi polskiej. Obecnie jak wiadomo produkuje się zaledwie 100 000 ton rocznie.

Jeśli chodzi o eksploatację w ostatnim czasie przemysł może poszczycić się pewnymi osiągnięciami.

Torpedowane szyby przyniosły w marcu br. 33 tony ropy.

Odgazowanie ropy jest to problem nowy, który stawia pierwsze kroki na naszym terenie, nie mniej może się poszczycić dodatnimi wynikami. Produkcja, którą uzyskano w marcu wyraża się cyfrą 17 300 kg gazoliny.

Przez odbudowę ciśnienia złoża — osiągnięto w marcu nadwyżkę produkcji 292 tony ropy.

Gazoliniarnie. — Buduje się obecnie gazoliniarnię w Roztokach, która będzie największą gazoliniarnią w Polsce, składającą się z 9 adsorberów o pojemności 4000 kg węgla aktywnego każdy.

Odbudowa górnicza jest zagadnieniem również bardzo ważnym. Próby robione w tym kierunku przed wojną nie zostały doprowadzone do końca. Obecnie postanowiono natychmiast rozpocząć prace górnicze w Lipinkach i Starej Wsi.

Między innymi w przygotowaniu jest niezmiernie ciekawy eksperyment, któryby można nazwać rafinerią pod ziemią, polega on bowiem na tym, że ropę znajdującą się na głębokości kilkuset metrów w złożu, zapala się i ogień ten stale się podtrzymuje. Przez podwyższenie temperatury następuje destylacja, wyparowanie i inne procesy w złożu ropoносnym tak, że przez sąsiadujące otwory wiertnicze pobiera się wartościowe gazy i inne produkty naftowe.

Wszystkie te problemy są prowadzone w dalszym ciągu bardzo intensywnie.

Omówiono również realny program uzyskania benzyny syntetycznej z węgla w Oświęcimiu.

Kodyfikacja przepisów bezpiecznego i prawidłowego ruchu kopalń oleju i gazu ziemnego

W dniach 25—27. III. 1946 odbyło się w Instytucie Naftowym w Krośnie zebranie Komisji Kodyfikacyjnej dla opracowania przepisów bezpiecznego i prawidłowego ruchu kopalń.

W zebraniu wzięli udział: Naczelnik Wydz. Wyższego Urzędu Górniczego Inż. M. Wyszynski, Naczelnik Okręgowego Urzędu Górniczego w Krośnie Inż. H. Stauffer, Prof. Inż. St. Paraszczak imieniem Akademii Górniczej, Inż. Friedberg imieniem CZPPP oraz referenci projektu przepisów poszczególnych działów.

Ustalono tekst przepisów działu elektrotechnicznego, maszynowego oraz części działu wiertniczego. Pozostałe działy zostaną przedyskutowane na zebraniu, które odbędzie się w miesiącu kwietniu br. Dawne przepisy górniczo-policyjne wydane w roku 1913 są już w wielu swoich postanowieniach nieaktualne.

Opracowywane obecnie przepisy oparte na przepisach rosyjskich, niemieckich, częściowo rumuńskich i amerykańskich są dostosowane do obecnych potrzeb polskiego przemysłu naftowego.

Normalizacja Urzędzeń i Narzędzi Wiertniczych

W dniu 26. III. br. odbyło się w Instytucie Naftowym w Krośnie Zebranie organizacyjne Komisji Urzędzeń Kopalnianych i Narzędzi Wiertniczych, wchodzącej w skład Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

W przemyśle naftowym obecnie — analogicznie jak przed wojną — są czynne 2 Komisje:

1) Komisja Paliw Płynnych zajmująca się przetworami naftowymi,

2) Komisja Urzędzeń Kopalnianych i Narzędzi Wiertniczych, której zakres działania ujęty jest w jej nazwie.

Komisja Urzędzeń Kopalnianych i Narzędzi Wiertniczych dzieli się na Sekcje. Rolę Sekcji spełniać będą fachowe Komisje Instytutu Naftowego. W szczególności normalizacją zajmą się:

Komisja Wiertnicza,
„ Producyjna,
„ Gazowa,
„ Warsztatowa.

Przewodniczącymi tych Komisji będą wchodzić w skład Komisji normalizacyjnej.

Poszczególne projekty normalizacyjne, opracowane przez wymienione wyżej komisje będą przechodzić przez Komisję normalizacyjną do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

Przewodniczącym Komisji normalizacyjnej jest Prof. Inż. S. Paraszczak, sekretarzem Inż. A. Waliduda.

Jako najpilniejszą pracę na najbliższy okres ustalono zgromadzenie bibliografii dotyczącej dotychczasowych norm.

Szczegółowy program prac ustalony już przez Komisję wiertniczą obejmuje normalizację rur wiertniczych, płuczkowych i pompowych, lin stalowych (wiertniczych, wielokrążkowych i łyżkowych), wież wiertniczych, złączy przewodów i narzędzi wiertniczych, budynków kopalnianych, przewoźnego rygu wiertniczego. Program prac pozostałych Sekcji jest w opracowaniu.

Redakcja „Nafty“ zwraca się do wszystkich pracowników przemysłu naftowego z prośbą o współpracę z Komisją Normalizacyjną przez zgłaszanie, ewentualnie nadsyłanie posiadanych materiałów dotyczących normalizacji, pod adresem: Krosno, Instytut Naftowy.

Wytwórczość i zużycie produktów naftowych w Polsce w lutym 1946 r.

(według Biuletynu Informacyjnego CPN Nr 2, 1946)

Wytwórczość. Rafinerie krajowe przerobiły w okresie sprawozdawczym łącznie 8236 ton ropy, wobec 9529 ton w miesiącu poprzednim. Z podanej ilości ropy, domieszkki gazoliny (239 ton) i benzolu (677 ton) oraz przeróbki wziętych z zapasu półproduktów (2195 ton), uzyskano łącznie 10 476 ton produktów finalnych, tj. nawet o 26 ton więcej aniżeli w miesiącu ubiegłym.

W szczególności wytworzono:

Benzyna i mieszanki benzynowo-benzolowe	3512 ton
Nafta	1209 „
Olej gazowy	2097 „
Oleje smarowe	2215 „
Parafina	251 „
Wazelina	24 „
Smary stałe	11 „
Asfalt	838 „
Koks	91 „
Mydła i inne	228 „
Razem	10476 ton

Wysoka cyfra wytworzonych produktów finalnych w krótszym aniżeli normalnie okresie produkcyjnym, świadczy o wzmożonej intensywności przeróbki w rafineriach, zaś fakt, że uzyskano ją z mniejszej o 1000 ton, aniżeli poprzednio przerobionej ropy, ma swe uzasadnienie w zwiększonej o 1141 ton przeróbce półproduktów.

Gazoliniarnie krajowe wytworzyły w lutym 220 ton gazoliny (styczeń 223 ton) i 397 ton gazu płynnego (styczeń 44,4 ton) dostarczając je do rafinerii.

Koksoownie śląskie wyprodukowały w omawianym miesiącu łącznie 1627,5 ton benzolu, wobec 1937 ton z miesiąca poprzedniego, z czego 1324,6 ton dostawiły do rafinerij dla sporządzenia mieszanek benzynowo-benzolowych, zaś 303 ton wyeksportowały za granicę.

Fabryki smarów pozostające pod zarządem CZPPP, CPN i prywatne dostarczyły łącznie 339 ton różnych smarów, przy wytwórczości 264 ton w lutym, co uwydatniło się w spadku ich zapasów z końca miesiąca.

Import. Dostawy produktów naftowych z zagranicy w lutym wykazują w stosunku do poprzedniego miesiąca spadek, wynoszący 15,3%. Nasz rynek wewnętrzny był zasilany w miesiącu sprawozdawczym, obok producenta krajowego, przez UNRRA, dostawy której wzrosły w porównaniu z miesiącem poprzednim trzykrotnie. Odnośnie dostaw unrowskich podajemy, że wskutek obniżki cen produktów naftowych na rynku amerykańskim, otrzymać mamy, zamiast przewidzianych na rok 1946 — 320000 ton, ok. 440000 ton produktów naftowych. Dostawy eksportera rosyjskiego, wskutek wygaśnięcia umowy, były minimalne. Ewentualnego ich wzrostu spodziewać się należy w najbliższych miesiącach po zakończeniu pertraktacji o dostawę na rok 1946/47.

Import w lutym przedstawiał się następująco:

ZSRR	Benzyna motorowa i lotnicza	1387 ton
	Nafta	531 „
	Olej gazowy i samochodowy	451 „
	Razem	2369 ton

UNRRA	Benzyna motorowa i lotna	7267 „
	Olej gazowy	6978 „
	Różne oleje smarowe	ok. 940 „
	Razem	15185 ton
	Ogółem	17554 ton

Oprócz importu gotowych produktów naftowych otrzymano w miesiącu sprawozdawczym z ZSRR 7456 tys. m³ daszawskiego gazu ziemnego.

Zużycie. Oprócz wyżej podanych ilości, pochodzących z wytwórczości krajowej, czy importu, stały do dyspozycji konsumenta krajowego zapasy początkowe miesiąca, znajdujące się czy to na składach CPN i rafineriach, czy na importowych bazach przeładunkowych.

Łączne zapasy produktów naftowych, znajdujące się z początkiem miesiąca sprawozdawczego w kraju, wynosiły 35267 ton, tj. o 4703 ton więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. Łączne przychody miesiąca sprawozdawczego zarówno z produkcji krajowej, jak z importu, wynoszące łącznie 28212 ton, wykazują spadek w stosunku miesiąca poprzedniego o 4701 ton. Globalna zatem suma ilości rozporządzalnych miesiąca sprawozdawczego — 63352 ton, utrzymała się dokładnie na poziomie miesiąca poprzedniego. Jeżeli chodzi o sytuację zaopatrzeniową rynku w poszczególne produkty, to porównanie jej z miesiącem poprzednim wykazuje zmniejszenie się ilości rozporządzalnych benzyny o 1648 ton i nafty o 2475 ton, przy pokaźnym wzroście ilości oleju gazowego o 4788 ton.

Ekspedycje produktów naftowych w lutym, wynoszące łącznie 24964 ton na kraj i 303 ton na eksport, wykazują w stosunku do miesiąca poprzedniego spadek o 500 ton.

Ekspediowano następujące ilości:

Benzyna	12086 ton
Nafta	3894 „
Olej gazowy	4698 „
Oleje smarowe	3425 „
Smary i wazelina	492 „
Parafina	101 „
Asfalt	237 „
Inne produkty	13 „
Razem	24964 ton

Udział produktów pochodzących z wytwórczości krajowej w tych ekspedycjach wynosił 41%, zaś z importu 59%.

Sprzedaż. Globalna suma dokonanych w miesiącu sprawozdawczym sprzedaży wynosiła 23078 ton, tj. o 2580 ton (12%) więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. Wzrost sprzedaży miał miejsce przede wszystkim przy benzynie (ok. 2395 ton).

Sprzedaż poszczególnych produktów przedstawiała się następująco:

Benzyna	11912 ton
Nafta	3494 „
Olej gazowy	4178 „
Oleje smarowe	2779 „
Smary i wazelina	199 „
Parafina	132 „
Asfalt	372 „
Inne produkty	12 „
Razem	23078 ton

W zużyciu produktów naftowych nadal występują na pierwszym miejscu województwa górnośląskie i warszawskie, co znajduje swe uzasadnienie w największym zużyciu paliw płynnych i smarów przez przemysł, a benzyny przez instytucje państwowe grupujące się w stolicy.

W miesiącu lutym, podobnie jak w poprzednim okresie, największą produkcję produktów zużył przemysł. Z globalnej cyfry zużycia przemysłu — 4592 ton, stanowiącej 20% zużycia ogólnego kraju, najwięcej zużyły następujące rodzaje przemysłu: węglowy 19%, chemiczny 14%, spożywczy 13%, hutniczy 12%, energetyczny 9%, budowlany 9%.

Globalne zużycie przemysłu w miesiącu sprawozdawczym wykazuje jednak w stosunku do miesiąca poprzedniego spadek ok. 5%. Przesunięcie nastąpiło na rzecz rolnictwa, którego zużycie 4052 ton, ze względu na pierwsze przygotowania do zbliżającej się orki zimowej, wzrosło o 6%.

Utarg w omówionej wyżej sprzedaży wyniósł w okresie sprawozdawczym zł 202194504, czyli ok. 13 mil. więcej aniżeli w miesiącu poprzednim.

Zapotrzebowanie. Zgłoszono zapotrzebowanie produktów naftowych, wyrażające się w lutym cyfrą 72779 ton, t. j. ok. 40% więcej aniżeli w styczniu. Uzasadnieniem tego wzrostu jest gromadzenie zapasów dla zbliżającej się akcji siewnej.

Pokrycie globalnego zapotrzebowania w okresie sprawozdawczym wyraża się cyfrą 32%, podczas gdy w miesiącu poprzednim wyniosło ono 45%. Pokrycie zapotrzebowania benzyn, wynoszące 44%, utrzymało się na poziomie miesiąca poprzedniego. Pokrycie zapotrzebowania nafty, wynoszące w styczniu 25%, spadło w lutym do 15%, podobnie jak i oleju gazowego, które z 71% spadło na 27% i olejów smarowych, u których obserwujemy również spadek z 56% na 48%.

Ceny produktów naftowych. Ostatnie notowania międzynarodowe na produkty naftowe przedstawiają się następująco (Fob. Golf.):

Ropa	\$ 10,— za 1 tonę
Benzyna, okr. 70	„ 19,— „ „
Nafta	„ 16,— „ „
Olej gazowy	„ 15,— „ „
Brightstock	„ 90,— „ „
Olej samochodowy I klasy (łącznie z bębniem)	„ 100,— „ „

Wiadomości bieżące

Od Dyr. Stanisława Karczewskiego

Redakcja nasza otrzymała list w sprawie założenia „Księgi bohaterów“, który poniżej podajemy:

„W ciągu długich koszmarnych lat niewoli, kraj nasz i cała ludność, ucierpiała pod knutem nazistowskiego, bestialskiego najeźdźcy cięższej, niż którykolwiek inny naród. W liczbie wielomilionowych strat i ofiar w ludziach, czołowe miejsce w Polsce zajmuje niestety przemysł naftowy, ten sam, który poniósł jednocześnie największe straty w swoim dorobku ruchomym i nieruchomym, który mimo tego jako pierwszy ruszył z pełnym poświęceniem swoich pracowników ku odbudowie.

Pamięć owych licznych ofiar uczcił Przemysł Naftowy w pierwszym numerze swego miesięcznika „Nafta“, w r. 1945, podając tylko ogólnie niektóre bardziej znane nazwiska. W roku bieżącym ukazuje się specjalny dział poświęcony „Pamięci tych, którzy odeszli“, w którym podawane są wprawdzie szczegółowe życiorysy, lecz również tylko niektórych wybitniejszych nafcjarzy. A przecież w obliczu śmierci wszyscy jesteśmy równi.

Sądzę, że obowiązkiem ocalałych nafcjarzy jest — póki jeszcze nie przebrzmiały echa tej strasznej wojny, póki nie zatarły się w pamięci naszej postacie naszych zmarłych i zakatowanych Koleżanek i Kolegów — odtworzyć w miarę możliwości pełną ich listę i tę „księgę bohaterów“ naszego przemysłu przekazać przyszłym pokoleniom naftowym do rąk Instytucji, najgodniej go reprezentującej (np. nie doprowadzone jeszcze do końca „Muzeum Naftowe“, Instytut Naftowy, lub t. p.).“

Na wniosek Dyr. Karczewskiego proponujemy:

- 1) Kierownicy personalni poszczególnych komórek organizacyjnych (Sektorów, Rafinerii i innych Zakładów) sporządzą listę ofiar, obejmującą wszystkich pracowników naftowych odnośnego ośrodka pracy bez względu na płeć, stanowisko i religię — jednak tylko obywateli Rzeczypospolitej Polskiej — którzy zmarli, zginęli, lub zakatowani zostali w czasokresie między 1. IX. 1939 a 1. V. 1945. Listą objąć należy również pracowników naftowych z terenów wschodnich.
- 2) Uzgodnione listy strat należy przesać do Redakcji „Nafty“, gdzie listy zbiorcze, uporządkowane pod względem nazwisk będą ogłoszone w „Nafcie“.
- 3) Listy powinny zawierać:
 - a) Nazwisko i imię;
 - b) Miejsce pracy przed 1. IX. 1939;
 - c) Miejsce, data i okoliczności śmierci.

Dla uczczenia pamięci zmarłych bądź to na najbliższym Zjeździe Naftowym, bądź to na specjalnej Akademii, Redakcja prosi o nadesłanie powyższych spisów w ciągu miesiąca maja br.

Powrót Naczelnego Dyrektora CZPPP

W miesiącu marcu br. powrócił z podróży służbowej do Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej Dr Inż. Józef Winkler, Naczelny Dyrektor CZPPP.

Ochrona wynalazków wzorów i znaków towarowych

W związku z ukazującymi się w prasie codziennej wiadomościami o wynalazkach i ulepszeniach produkcyjnych w przemyśle, stwierdzono, że przemysł państwowy i będący pod zarządem państwowym zgłosił do Urzędu Patentowego R. P., od chwili wyzwolenia nieznaczną tylko ilość wynalazków, wzorów użytkowych i znaków towarowych.

Wobec tego, że obecny stały wzrost produkcji oraz zatrudnienie szerokich warstw techników i robotników przy odbudowie i rozbudowie przemysłu stwarza korzystne warunki do powstawania nowych pomysłów konstrukcyjnych oraz do ulepszeń metod wytwarzania, należy zwrócić uwagę, że dorobek myślowy tego rodzaju, będący często wynikiem długotrwałych prac, stanowi wielką wartość, jako część składowa majątku narodowego.

Dlatego też wzywa się wszystkie Centralne Zarządy i Zjednoczenia Przemysłu, Centrale Zbytu oraz poszczególne Zakłady Przemysłowe do zgłaszania wynalazków, wzorów użytkowych i zdobniczych, tudzież znaków towarowych do prawnej ochrony ich w Urzędzie Patentowym R. P., mieszczącym się w Warszawie, przy ul. Lwowskiej Nr 15.

Jednocześnie przypomina się, że sprawy związane z użytkowymi w ubiegłych latach patentami i świadectwami ochronnymi należy uporządkować w Urzędzie Patentowym R. P. Dotyczy to zwłaszcza Zakładów, które na skutek zniszczeń wojennych nie posiadają u siebie odpowiednich dowodów.

Podsekretarz Stanu
(—) W. Ciszewski

Wznowienie działalności Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie

Po 6-letniej przerwie wywołanej okupacją wznowiło swoją działalność oficjalną Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie.

W dniu 8 marca b. r. odbyło się Klubowe zebranie członków tego Stowarzyszenia w lokalu Klubu Inteligencji Pracującej w Warszawie. Przybyłych powitał w imieniu Zarządu Sekretarz Inż. Chabelski, informując zebranych o dotychczasowym stanie prac Zarządu nad reaktywizacją Stowarzyszenia i apelując o jak najlichnější udział Kolegów i współpracę w tych zamierzeniach.

W wyniku żywych obrad nad nową rolą Stowarzyszenia Techników jako organizacji regionalnej, mogącej skupić polski świat techniczny, wyłoniono kilka Komisji specjalnych oraz wybrano Zarząd Stowarzyszenia.

Zmiana układu „Statystyka Naftowa Polski“ w czasopiśmie „Nafta“

Od Nr 2 „Statystyki Naftowej Polski“, Redakcja wprowadza pewne zmiany w tym dziale. Mianowicie pozostawiając zestawienie ogólne, wykaz metrów uwierconych, przemysł gazolinowy i rafineryjny, stan zatrudnienia, w formie dotychczasowej, ogranicza się do podawania w statystyce poszczególnych kopalń jedynie danych dotyczących miejscowości i obszarów produkcyjnych, z pominięciem poszczególnych kopalń. Zmiana powyższa zezwoli na zaoszczędzenie miejsca, które będzie mogło być wykorzystane dla innych ogólnych zestawień, jak np. przeróbki, spożycia itp.

Korzystający ze „Statystyki“ znajdą dane odnoszące się do poszczególnych kopalń drukowane w czerwcu i grudniu w formie dotychczasowej z tym, że dane dotyczące tak produkcji jak i uwierconych metrów zostaną podane również sumarycznie za okres ubiegły.

Zmiana układu „Statystyki Naftowej Polski“ została wprowadzona po zasięgnięciu opinii korzystających z tych zestawień.

Zjazd Naftowy

W związku z powołaniem do życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Paliw Płynnych, którego jednym z zadań jest urządzenie Zjazdów Naftowych, przewidywany na miesiąc maj br. Zjazd Naftowy zostanie przesunięty aż do czasu rozpoczęcia czynności przez wspomniane Stowarzyszenie.

Wydawca: Instytut Naftowy Krosno—Kraków

Nakładem: Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych w Krakowie

Kolegium Redakcyjne: Inż. Wojnar Józef (Red. nac.), Inż. Górka Henryk i Inż. Waliduda Adam (Redaktorzy techniczni)

M-19032