

NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok I.

25 lipca 1945 r.

Nr 2

ZWIĘKSZYĆ WYDAJNOŚĆ PRACY!

„Niektóre narody mają za sobą sławną przeszłość, jak starożytni Ałeńczycy, niektóre borykają się z palącymi zagadnieniami teraźniejszości, inne zaś, jak zresztą wszystkie na świecie, mogą mieć wspaniałą przyszłość.

Polska miała przeszłość pełną przejęć i chwały, jej zagadnienia obecne są nadzwyczajne. A jakaż będzie jej przyszłość? Jak obecnie ma żyć każdy Polak, aby przyszłość Polski była wielka? W jaki sposób każdy Polak użyje danych mu godzin życia?

Oto jedno z najważniejszych zagadnień Polski!

Tak pisał w roku 1926 w przedmowie do polskiego wydania znanego dzieła „Dwanaście zasad wydajności”, Amerykanin ekonomista inż. H. Emerson.

Przeżywane przez nas obecnie czasy należą do okresu niezwykle wyłożonej pracy. Wyczerpani okupacją, najcięższą jaką zna historia, osłabieni moralnie, zniszczeni materialnie, mamy przed sobą do wypracowania wiele zadań. Zadania te są wszystkie bardzo ważne i nie mogą być rozwiązywane po kolei, lecz wszystkie naraz, równocześnie. Zagadnienia te stoją przed nami i chcemy czy nie chcemy musimy przystąpić do ich rozwiązania, bo od tego zależy nasz byt narodowy, od tego zależeć będzie nasza przyszłość.

Jeżeli chodzi o stronę moralną, to przede wszystkim musimy odbudować szacunek dla pracy, musimy ustosunkować się do pracy jak do sprawy honoru. Niech praca dla każdego z nas stanie się zaszczytem.

Materialnie został nasz przemysł ogolony z maszyn, urządzeń, materiałów — to wszystko musimy odbudować, aby móc podjąć normalną pracę. To są przyczyny, dla których okres obecny musi być okresem wzmożonego wysiłku.

Minister Przemysłu zanalizował stan ten w swojej mowie na ogólnopolskiej konferencji przemysłowej w dniach 2—3 czerwca 1945 r., nawołując do zwiększenia wydajności pracy.

Drogi, jakimi ma pójść cały przemysł polski, aby pokonać trudności chwili obecnej, zostały wskazane w Rozp. Ministra Przemysłu z dnia 2. VI. 1945 r., które stwierdza, że stopień wydajności pracy, osiągany w przedsiębiorstwach przemysłowych jest w porównaniu z wydajnością przedwojenną bardzo niski. Dla poprawy tego stanu zostaną w całym przemyśle, a więc i w przemyśle naftowym wprowadzone normy pracy oraz premie za zwiększenie wydajności.

Co to jest wydajność pracy? Wydajność oznacza, że właściwa praca jest wykonywana we właściwy spo-

sób, przez właściwych ludzi, na właściwym miejscu i we właściwym czasie. Zasady wydajności bynajmniej nie wymagają nadzwyczajnego wysiłku, lecz przeciwnie, polegają na usunięciu wysiłków niepotrzebnych i wszelkiego rodzaju strat. Zmierzają one do zapewnienia każdemu pracownikowi normalnego zarobku, stosownie do jego doświadczenia, wieku i rodzaju pracy; dążą do sprawiedliwego określenia czasu wzorcowego, potrzebnego do wykonania każdej pracy i zagwarantowania każdemu dodatkowego wynagrodzenia, zależnego od jego osobistej sprawności.

We wspomnianym na wstępie dziele Inż. H. Emerson tak określa dobrą i złą wytwórczość:

Wytwórczość

dobra

zła

Niewielu ludzi pracujących wydajnie niedużą ilość godzin i za wysoką płacę godzinną.

Minimum odpowiednich narzędzi będących w ciągłym użyciu i wyciskanych intensywnie.

Minimum odpowiedniego materiału najlepszej jakości.

Wielu mało wydajnych pracowników, pracujących leniwie, wiele godzin dziennie, za niskie wynagrodzenie.

Duża ilość nieodpowiednich narzędzi, używanych z przerwami i niedostatecznie wyciskanych.

Wielka ilość nieodpowiedniego materiału niskiej jakości.

Jak widać z powyższego zestawienia, prawdziwa wydajność oznacza ulepszone warunki dla wszystkich, przynosi korzyści pracownikowi, pracodawcy i całemu narodowi.

Naród wydajny współzawodniczy z powodzeniem z innymi narodami, posuwa się naprzód, podczas gdy nieproduktywny upada i zwolna ale nieubłaganie traci grunt pod nogami.

Dla zwiększenia wydajności pracy w naszym przemyśle naftowym, stosownie do przytoczonego powyżej rozporządzenia Ministra Przemysłu, na terenie Zarządu Kopalń w Krośnie zostały ukonstytuowane wspólnie ze Związkiem Zawodowym Pracowników Przemysłu Naftowego, Komisje normizacyjne, wiertnicza i produkcyjna, w skład której weszli pracownicy Zarządu Kopalń oraz Instytutu Naftowego w Krośnie. Podobne Komisje zostały utworzone przy Zarządzie Gazowym w Jasle i przy Rafineriach Nafty.

Komisje zatwierdziły opracowaną przez Instytut Naftowy nomenklaturę (szczegółowy spis) zawodów

oraz opracowały projekt norm pracy, jak również projekt premii za zwiększenie wydajności pracy.

Projekt norm pracy dla poszczególnych otworów wiertniczych opracowano na podstawie statystyki uwierconych metrów za lata 1936—1939, za lata okupacji 1939—1944, oraz na podstawie wyników obecnych wierceń, uwzględniając obecny stan techniczny urządzeń wiertniczych.

Normy te są zależne od jakości przewierczanych pokładów (formacji geologicznych) oraz od głębokości otworów wierconych.

Projekt norm produkcyjnych (wydobycia ropy) opracowano na podstawie krzywych naturalnego spadku produkcji dla poszczególnych obszarów geologicznych, opierając się na statystyce przedwojennej, wojennej i na produkcji obecnej.

Dla powyższych norm pracy opracowano projekt premii.

Dotychczasowy system płac w przemyśle naftowym, w wiertnictwie i w eksploatacji należy do systemu tak zwanych płac czasowych, oparty na stałej stawce za 1 godzinę pracy (pracogodzina). Oprócz tego, stosowane były w przemyśle naftowym premie, tak zwana

„metrówka“ i „cysternówka“. Premie te, niewłaściwie premiami nazwane, stanowiły raczej dodatki do płacy, gdyż były wypłacane za każdy metr czy cysternę, niezależnie od ilości uwierconych metrów, czy wyekspluowanych cystern ropy.

Właściwe ustalenie norm wiertniczych wymaga sumiennej statystyki oraz ułożenia norm dla każdego obszaru geologicznego oddzielnie, przy czym zaznaczyć należy, że charakter przewierconych warstw nie zawsze daje się z góry przewidzieć. Poszukiwane pod względem własności obszary geologiczne utrudniały opracowanie krzywych naturalnego spadku, dla poszczególnych obszarów.

Stwierdzić należy, że przemysł naftowy jest jednym z nielicznych większych przemysłów, w którym ustalenie norm pracy jest bardzo trudne.

Mamy jednak nadzieję, że zapoczątkowane obecnie prace, sprawiedliwie wprowadzone w życie, przyczynią się do podniesienia wydajności pracy, ułatwiając naszemu przemysłowi naftowemu wykonanie zadań na wstępie wspomnianych i spełnienia w całokształcie gospodarki narodowej, w sposób właściwy tej roli, jaką mu w udziale przypadła.

Inż. Julian Obtulowicz

POSTĘPY W DZIEDZINIE GEOLOGII W POLSKIM PRZEMYŚLE NAFTOWYM W OSTATNIM PIĘCIOLECIU

Dokończenie

W Roztokach na polu gazowym otwór „Polmin 8“ pogłębiono do warstw starszych, gdzie po otwarciu zacementowanych rur przez strzelanie, w horyzoncie warstw czarnorzeckich otrzymano produkcję ropną. Świadczy to o tym, że na tej kulminacji gazowej można liczyć również na horyzonty ropne.

W Kobylu koło Frysztaka dokończono wiercenia przedwojennego i osiągnięto godulskie czerwone ropy, ale nie napotkano na żaden horyzont gazowo-ropny, który by odpowiadał horyzontowi śladów na powierzchni.

W Niepli, na szerokiej antyklinie liwockiej, pogłębiono przedwojenny otwór do 600 m w warstwach górnej kredy. Dotychczasowy wynik był negatywny; dalej nie głębio z powodu braku wymiarów rur.

W Bratkówce, stary problem wiercenia do przypuszczalnych horyzontów gazowo-ropnych podjęto w warstwach czarnorzeckich. Odwiercono otwór, który obecnie czasowo zastanowiono z powodu braku materiałów wiertniczych.

W wyniku badań okolic Węglówki były projektowane następujące wiercenia: pierwsze systemem Rotary do głębokości 2500 m, które miało na celu przewiercenie starszych warstw i dojście do podłoża Karpat; dwa następne wiercenia w Krasnej i Woli Jasienińskiej mają zbadać horyzonty warstw dolnej kredy. W tymże również celu w kierunku wschodnim został założony otwór Nr 5, na terenie kopalni „Las“ w Starej Wsi.

Na terenie Turaszówki zostały odwiercone 2 otwory systemem Rotary do warstw górnej kredy, z których jedynie otwór południowy Nr 2 otrzymał w głębokości 820 m małą produkcję ropno-gazową, w warstwach piaskowców czarnorzeckich. Ponieważ horyzont powyższy był o małej wartości przemysłowej, nie został już innymi wierceniami odbudowany.

W Krościenku Niżnym, na kopalni „Mac Allan“, przeprowadzone wiercenia w przekroju poprzecznym nie dały pozytywnego wyniku i zostały zlikwidowane. Wynik ten wskazuje, że wszystkie horyzonty po warstwy czarnorzeckie są zawodnione. W Krościenku Wyżnym poszukiwania nie zostały skończone z powodu nieukończenia wierceń.

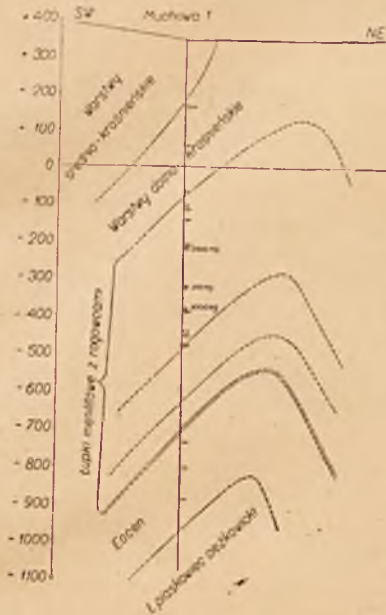
Na tej samej antyklinie, ale na nowej elewacji w Trześniowie, otwór wiertniczy „Magnes 3“ odwiercono do pierwszych pstrych ilów. Dalsze wiercenie zastanowiono z powodów technicznych, a więc problem ropności piaskowców ciężkowickich nie został tutaj rozwiązany i należałoby wykonać nowy otwór wiertniczy.

W Targowiskach, na antyklinie warstw krośnieńskich przeprowadza się wiercenia na horyzonty ropne w warstwach łupków menilitowych.

Na wąskiej diapirowej antyklinie w Lubienku, wiercenie poszukiwawcze nie dało rezultatu, a dalsze poszukiwania wstrzymano z powodu trudnej budowy tektonicznej.

Na południe od starej kopalni w Równem zdjęcie geologiczne wykazało małe sfałdowanie w warstwach łupków menilitowych. Wykonany tam otwór poszukiwawczy „Wietrznianka 2“, otrzymał produkcję ropną i dzisiaj przeprowadza się wiertniczą odbudowę tego elementu.

PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ OTWÓR
MUCHOWA 1 W GŁOJSCACH
WEDŁUG INŻ. K. MAJEWSKIEGO



Rys. 1.

Na tymże sfałdowaniu południowym, dalej ku wschodowi, w obniżonej partii antykliny został odwiercony otwór „Klarowiec 4“ z wynikiem negatywnym, ponieważ w piaskowcach ciężkowičkih napotkano tylko wodę okalającą.

W dalszym przedłużeniu antykliny Rogów ku wschodowi, na nowej elewacji w Iwoniezu, odwiercono otwór „Elżbieta 1“ do I pstrych łupków eocenu. Obecnie wiercenie czasowo zatrzymane z powodu braku materiałów wiertniczych.

Na zachodnim zanurzeniu antykliny iwonickiej w Głojscach (Draganowa), otwór wiertniczy doprowadzono do I pstrych łupków, a jego celem było zbadanie horyzontów ropno-gazowych w piaskowcach ciężkowičkih. (Rys. 1.) Wiercenie obecnie czasowo zastawione z powodu spalania się rygu wiertniczego.

Na tejże antyklinie w Iwoniezu wykonane zostało nowe zdjęcie geologiczne przy pomocy ręcznych wierceń, które oprócz szczegółowego sprecyzowania przebiegu warstw, wykazało nowy poziom piaskowców w górnym eocenie, a nadto zostało wydzielone południowe sfałdowanie, na którym był w wierceniu otwór „Roman 18“, na razie nie ukończony. Na tejże kopalni było również wykonywane wiercenie „Roman 17“, celem zbadania głębszych kredowych horyzontów ropnych, obecnie także nieskończone.

Na antyklinie Turzegopola w Zmiennicy, odwiercono 2 otwory „Maria Nr 1 i 2“ z wynikiem negatywnym, ponieważ główny horyzont był zawadniony. W Turzegopolu, w celach poszukiwawczych za ropą

w warstwach piaskowców czarnorzeckich został założony otwór Nr 150 „Nadgrabcem“, który obecnie jest w wierceniu.

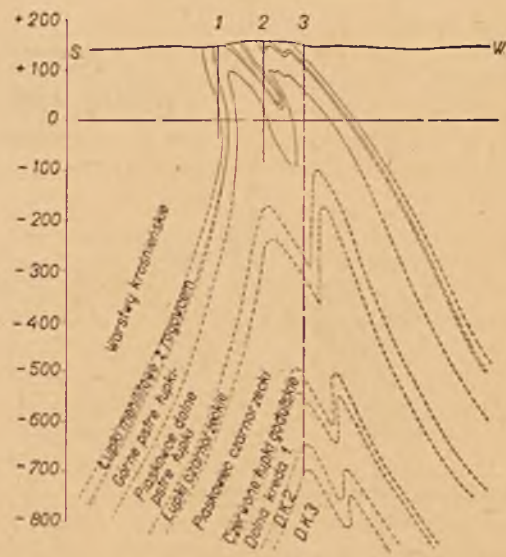
Antykлина Turzegopola w kierunku połudn.-wsch. po Sanok silnie się zanurza, tworząc kilka małych kulminacji, a na jednej z nich znajduje się pole gazowe Strachocina. Celem zbadania złóż gazowych na odcinku wschodnim, założone zostały 2 otwory a to: „Jurowce 3“ i „Zabłotce Nr 1“. Na pierwszym otworze został zmontowany ryg Rotary, a celem jego jest zbadanie horyzontów gazowych w warstwach aż do dolnej kredy. Natomiast otwór drugi w Zabłotcach został doprowadzony do dolnego eocenu i na razie jest czasowo zastawiony. (Rys. 2.)

W wyniku szczegółowych badań, na antyklinie grabownickiej skonstatowano, że od Starej Wsi po Lalin jest ona podzielona podłużną dyslokacją na 2 części, na 2 sfałdowania. Otwory produkcyjne kopalń Starej Wsi, Humnisk i stare Grabownicy, czerpały ropę ze sfałdowania południowego. Odwiercony otwór „Grabby 70“ wykazał, że sfałdowanie północne zawiera również wydajny horyzont ropny. Na podstawie materiałów szybowych w Grabownicy, a nadto na podstawie badań w rejonie Węglówki, przeprowadzony został podział stratygraficzny warstw dolnej kredy. Podzielono ją na 5 poziomów, a mianowicie:

- DK 1 poziom piaszczysty, zawiera horyzonty ropne w Humniskach,
- DK 2 poziom łupkowy,
- DK 3 poziom piaszczysty, zawiera horyzonty ropne w Grabownicy i Humniskach,
- DK 4 poziom łupkowy,
- DK 5 poziom piaszczysty, zawiera horyzonty ropne w Grabownicy, jeszcze nie rozbudowany.

Przekrój przez otwory 1, 2, 3 w Jurowcach

WEDŁUG INŻ. J. OBTUŁOWICZA



Rys. 2.

Antykлина grabownicka połączona jest płytkim łukiem z faldem północnym w Niebocku, tworząc razem z nim jeden element tektoniczny, nasunięty na pół

dziesiątek lat należy uważać antyklinę grabowniczą za duży ośrodek ruchu wiertniczego. (Rys. 4).

Na północnej antyklinie Wary było wykonane wiercenie do głęb. 600 m, gdzie w górnych warstwach inoceramowych uzyskano małe przykławy ropy. Z powodu braku dymenzji, nie było dalej głębiej. Tak więc problem ropności dolnych warstw inoceramowych nie został tutaj rozwiązany.

W terenie Leska i Baligrodu zostało wykonane wielkie zdjęcie geologiczne w obrębie warstw krośnieńskich, których poziomowanie było utrudnione ze względu na brak przewodnich horyzontów stratygraficznych. W wyniku badań było założone wiercenie w Serednim Wielkim, gdzie w warstwach krośnieńskich otrzymano małą wydajność ropy. Natomiast ostatnie wiercenie poszukiwawcze Nr 1 w Zahoczewiu dało nadzwyczajny wynik, bo produkcję około 5 ton dziennie. Oba wiercenia były położone w strefie ropnej Rajske—Mokre, z której to strefy część wschodnia od Zahoczewia po Rajske może dać duże zwiększenie produkcji tej okolicy.

Z dotychczasowych doświadczeń poszukiwań oraz gospodarki złożami ropnymi dochodzimy do następujących wniosków:

1) Scalenie całego przemysłu odbiło się dodatnio na całej gospodarce poszukiwawczej na nowych i starych polach naftowych.

2) Celem przeprowadzenia racjonalnej gospodarki złóż gazowych należy znane pole gazowe Rozłok,

Strachociny i Szalowej, jak najrychlej wiertniczo odbudować.

Celem zabezpieczenia większych rezerw gazowych, powinno się przystąpić do poszukiwań wiertniczych na terenach przedgórze: jarosławskiego, przemyskiego jak też w okolicy Mielca.

3) Na karpaccich polach naftowych, celem zwiększenia produkcji ropy zintensyfikować wiercenia produkcyjne na horyzonty znane, jak również na każdym polu naftowym należy wykonywać wiercenia poszukiwawcze aż do znanych horyzontów ropnych dolnej kredy.

4) Celem wykorzystania badań grawimetrycznych między Bochnią a Wieliczką, które wykazały w głębi mas ilów solnych warstwy o gęstości warstw karpaccich, należałoby wykonać wiercenie dla zbadania tychże warstw, jak też struktury wglębnej.

5) Całą pracę poszukiwawczą w dziale geologicznym na terenie Polski prowadzi Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, a w dziale naftowym oddział geologiczny Instytutu Naftowego, jak również obie Instytucje zatwierdzają i kontrolują wszystkie wiercenia poszukiwawcze na polach naftowych.

6) Poza rejonami Karpat i Przedgórze przygotowaniem terenem dla wiercenia poszukiwawczego za złożami ropy lub gazów jest rejon Buska, gdzie celem wiercenia byłoby osiągnięcie warstw cechystynu.

Następnym rejonem, częściowo opracowanym, byłby obszar pomorski z wysadami solnymi, który to teren wymaga wielkiej ilości wierceń ze względu na trudne warunki tektoniczne złóż ropnych.

W SPRAWIE GEOLOGICZNYCH POSZUKIWAŃ ZŁOŻ ROPNYCH I GAZOWYCH W POLSCE

W zebraniu Komisji i Podkomisji Geologicznej Instytutu Naftowego w Krośnie dnia 14 lipca 1945 r. wzięli udział prawie wszyscy polscy geolodzy naftowi, a to: inż. J. Obtulowicz, dr H. Teisseyre, dr St. Krajewski, dr J. Wdowiarz, inż. K. Majewski, dr St. Wdowiarz, inż. Zb. Olewicz, J. Hempel, S. Wegner, J. Czernikowski, Zb. Obuchowicz.

Po referacie dr H. Teisseyre'a o tektonice Karpat oraz możliwościach rozwoju naszego kopalnictwa naftowego w Karpatach i na przedgórzu, była szeroko i gruntownie rozpatrywana sprawa przyszłości kopalnictwa naftowego w Polsce.

Ożywiona dyskusja, która rozwijała się nad wymienionym wyżej tematem, ujawniła w całej pełni krytyczne położenie naszego kopalnictwa naftowego w dobie obecnej. Dyskusja ta ujawniła również szereg zagadnień, których rozwiązanie takie, czy inne, zależy o losach kopalnictwa naftowego w Polsce w najbliższej przyszłości.

Zebrani postanowili jednogłośnie podać niektóre wyniki wspomnianej dyskusji do wiadomości publicznej, aby tą drogą przedstawić społeczeństwu i czynnikom miarodajnym opinię i stanowisko geologów naftowych w powyższej sprawie.

Należy bowiem stwierdzić, że zainteresowanie się kopalnictwem naftowym naszego społeczeństwa i czynników miarodajnych jest za małe, a dotychczasowe wysiłki w kierunku rozbudowy i podtrzymania produkcji ropy i gazu ziemnego w Polsce, są zupełnie niewystarczające i niewspółmierne z naszymi potrzebami i możliwościami.

Wśród pewnych kół wyrobił się przedczesny i nieuzasadniony pesymizm co do możliwości rozwoju naszego kopalnictwa naftowego, utarło się bowiem przekonanie, że w Polsce trudno spodziewać się nowych złóż o większej wartości przemysłowej. Przekonanie to opiera się na ujemnych w dużej mierze wynikach dotychczasowych prób poszukiwawczych, które były prowadzone niekonsekwentnie, dorywczo i zupełnie niewystarczająco.

Ugruntowanie się tego przekonania, zwłaszcza w sferach kierowniczych, mogłoby doprowadzić w niedługim czasie do likwidacji naszego kopalnictwa naftowego, wobec naturalnego, stopniowego spadku produkcji i wyczerpywania się eksploatowanych złóż.

Jako fachowcy geolodzy w dziedzinie przemysłu naftowego podkreślamy, że pesymizm odnośnie naszych zasobów ropy i gazu ziemnego, jest w tej chwili

nieuzasadniony, a ze względu na urabianie powszechnej opinii, wręcz szkodliwy dla interesów Państwa i Narodu.

Istnieją u nas możliwości znalezienia nowych złóż ropy i gazów nie tylko w Karpatach i na przedgórzu, lecz także w innych regionach, przede wszystkim w Wielkopolsce.

Trzeba tylko rozpocząć akcję poszukiwawczą, odpowiednio zorganizowaną i wyposażoną w środki badawcze i techniczne. Nie można zrażać się niepowodzeniami początkowymi, które we wszystkich tego rodzaju przedsięwzięciach są nieuchronne, jak to uczy dotychczasowe bogate doświadczenia w różnych częściach świata.

Polska jest niestety krajem, który w dziedzinie poszukiwań za naftą i gazem ziemnym pozostaje w tyle za większością krajów interesujących się tym problemem, mimo iż natura wyposażyla nas w poważne zasoby ropy i gazów, a nasz przemysł naftowy, jeden z najstarszych na świecie, ma swe piękne tradycje. Rozległe a obiecujące tereny leżą do dziś dnia odłogiem, mimo, że wstępne prace geologiczne postępują naprzód.

Dzieje się to w czasie, kiedy cały niemal świat cywilizowany prowadzi wzmoczone prace w celu znalezienia u siebie naturalnych złóż węglowodorów płynnych i gazowych.

Akcja w tym kierunku jest prowadzona prawie we wszystkich krajach europejskich i w większości państw na innych kontynentach. Wystarczy wziąć do ręki chociażby przedwojenne zeszyty zagranicznych czasopism naftowych, aby się dowiedzieć, że nawet kraje bez żadnej tradycji naftowej, jak np. Szwecja i Dania przystąpiły do poszukiwań za ropą naftową. Wszak Szwecja to kraj zbudowany niemal wyłącznie ze skał krystalicznych, metamorficznych, pod względem naftowym zupełnie płonych, a budowa geologiczna Danii nie rokuje też specjalnych nadziei. Włosi rozpoczęli przed wojną głębokie wiercenia w dolinie rzeki Pad. Amerykanie wiercili między innymi na Alasce w pobliżu arktycznego koła podbiegunowego. Znalezione również obiecujące oznaki ropne na Grenlandii.

Węgrzy do niedawna nie mieli u siebie w kraju żadnych kopalń naftowych. Jednakże ich konsekwentne i ofiarne wysiłki doprowadziły do pięknych odkryć, a produkcja tego kraju przedstawia się dziś bardzo pomyślnie.

Ewentualna produkcja syntetyczna nie zastąpi w zupełności produkcji naturalnej. Rozumieli to dobrze Niemcy, najwięksi producenci paliw syntetycznych w czasie wojny, którzy rozbudowali kopalnictwo naftowe u siebie i w krajach okupowanych.

Większość zainteresowanych państw stworzyła odpowiednie ustawodawstwo i bogate fundusze, mające na celu popieranie inicjatywy odkrywczej. Niektóre państwa powołały do życia specjalne instytucje, wyposażone w odpowiednie środki dla poszukiwania nowych złóż ropnych i gazowych. Tak np. Związek Sowiecki, mając centralną organizację geologiczną dla poszukiwań, stworzył specjalnie dla terenów karpacczych tzw. „Ukrnieftierozwiedkę“, przedsiębiorstwo państwowe, opierające się przede wszystkim na sztabie pracowników geologicznych, a mające na celu poszukiwanie nowych złóż ropnych w Karpatach i na ich przedgórzu.

Dziś stajemy przed decyzją, czy mamy rozpocząć konsekwentny wysiłek dla zbadania i odwiercenia wszystkich naszych terenów możliwie ropnych, czy może przygotować się do stopniowej likwidacji kopalnictwa naftowego u nas. Dziś jest jeszcze czas na powołanie do życia odpowiednich organizacji i wyposażenie ich w odpowiednie środki. Za rok, lub dwa może być za późno. Fachowcy rozproszą się, przyjmując prace gdzie indziej.

Uważamy, że należy jak najprędzej przystąpić do rozbudowania i usamodzielnienia Oddziału Geologicznego w Instytucie Naftowym albo do stworzenia samodzielnej placówki geologiczno-poszukiwawczej, przy czym placówkę tą należy wyposażyć w etaty, budżet i środki niezbędne dla badań terenowo-poszukiwawczych. Dotychczasowy stan uważamy za niewystarczający. Przy układaniu programu poszukiwawczego głos powinien mieć: geolog naczelny placówki geologicznej poszukiwawczej, geolog naczelny Zjednoczenia Przemysłu Naftowego, delegowany geolog Państwowej Służby Geologicznej, przedstawiciel przemysłu naftowego i przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu.

Budżet proponowanej placówki musi być odpowiednio duży i winien być zatwierdzony przez Ministerstwo na cały rok z góry. Nasz przemysł naftowy i Państwo polskie muszą znaleźć odpowiednie środki na pracę poszukiwawczą, o ile kopalnictwo naftowe ma być u nas utrzymane i rozwijane.

Naśladujmy przykład naszych sąsiadów, którzy osiągnęli piękne rezultaty w tej dziedzinie.

Apelujemy zatem do czynników miarodajnych, aby wzięły pod rozwagę te nasze postulaty. Polska nie może stać na szarym końcu wśród narodów poszukujących ropy naftowej. Nie pozwalają nam na to narodowe interesy. Większość naszych terenów możliwie ropnych jest jeszcze nieknięta przez racjonalne prace poszukiwawcze.

Inż. M. Fingerhut

KRÓTKI ZARYS HISTORII POLSKIEGO PRZEMYSŁU NAFTOWEGO

Referat wygłoszony w styczniu 1945 r. na otwarciu Instytutu Naftowego w Krośnie

Jeżeli się mówi o Polsce jako o pionierze wszechświatowego przemysłu naftowego, to powiedzenie to nie jest wcale przesadzone, bo nam przypadło w udziale rozpoczęcie pierwszego na świecie wiercenia maszynowego w Bóbrce pod Krosnem w 1854 roku, a więc na 5 lat przed Ameryką*), która sobie do tego pierwszeństwa rościła pretensję, i na kilka lat przed Rumunią, która też na to nasze pierwszeństwo nie chce się zgodzić.

Już w XVI wieku wspominają akta grodzkie królewskiego wolnego miasta Krosna o nadaniu przez jednego z królów polskich mieszkańcom tego miasta prawa pobierania oleju ziemnego ze wsi Węglówka do smarowania wozów i leczenia bydła i to są pierwsze wspomnienia o naszym przemyśle naftowym w historii polskiego naftciarstwa. Potem jest w naszym naftciarstwie zupełnie głucho, w XIX wieku słychać gdzieś o ręcznie kopanych szybach w Bóbrce, Siarach, Ropicy pod Gorlicami, większych zorganizowanych przedsięwzięć jednak nie było.

Dopiero w 1854 roku Lukaszewicz, Trzeciecki i Klobassa rozpoczynają pierwsze maszynowe wiercenie na kopalni w Bóbrce i kładą podwaliny pod gmach naszego przemysłu naftowego.

Ojcem tego przemysłu jest prowizor farmacji ze Lwowa, Ignacy Lukaszewicz, którego pomnik zdobi jeden z placów miasta Krosna.

Człowiek ten był nie tylko organizatorem naftciarstwa polskiego, lecz był również twórcą przeróbki ropy na produkty i założycielem pierwszej na świecie rafinerii w Chorkówce pod Krosnem, która się po kilku latach istnienia spaliła. Lukaszewicz i Amerykanin Silliman dali naukowe podstawy pod przeróbkę ropy, Lukaszewicz przez stworzenie pierwszej na świecie destylacji, Silliman przez zastosowanie kwasów do dalszych procesów destylacyjnych.

W roku 1855 powstaje pierwsza na świecie lampa naftowa, skonstruowana przez lwowskiego blacharza Bratkowskiego.

Zachodnia Małopolska staje się kolebką naszego przemysłu naftowego, powstaje cały szereg ośrodków przemysłowych, jak: Bóbrka, Siary, Sękowa, Ropica Polska i Ruska, Potok, gdzie rozwija się wielka ilość wierceń, najpierw kopanych, potem wierconych ręcznie, a powoli wypierają te wiercenia — wiercenia maszynowe.

To scentralizowanie polskiego przemysłu naftowego na zachodzie trwa do 1896 roku, gdyż w tym roku dowierca śp. Władysław Długosz pierwszy szyb w Borysławiu na Potoku z produkcją 40 ton dziennie i cały ruch naftowy przenosi się z zachodu na wschód, gdyż ta pierwsza większa produkcja w Polsce była dla wszystkich rewelacją i przyciągała wiertników nafto-

wych, przypuszczających, że ten pierwszy rezultat nie będzie jedynym.

Zaczyna się teraz nowy okres w historii polskiego przemysłu naftowego — okres borysławski.

Inicjatywa pionierska na wschodzie rozpoczynała się pracą twórczą jeszcze przed rokiem 1896 i ta praca związana jest ściśle z nazwiskiem Inż. Stanisława Szczepanowskiego, jednego z najdzielniejszych pionierów naftciarstwa polskiego. Był to nie tylko naftciarz, ale i jeden z pierwszych ludzi, walczących o uprzemysłowienie Galicji, wołających o polski przemysł, polskie kopalnie i polski handel. Szczepanowski postanowił wyrwać społeczeństwo z tępoty i c. k. ogłupienia, wołał, że trzeba stworzyć typ Polaka przemysłowca, że głupotą jest postawienie sobie za szczyt, za ideał typ Polaka ziemianina, lub też c. k. hofrata.

Kosmacz, Słoboda Rungurska, Schodnica to dzieła Szczepanowskiego, rafineria w Peczeniżynie też jemu zawdzięcza swe powstanie.

Szczepanowski marzył o polskim przemyśle naftowym, chciał wydusić na ten cel pieniądze z otępionego ziemiaństwa i arystokracji, znalazł nawet w osobie dyrektora Galicyjskiej Kasy Oszczędności we Lwowie, Zimy, człowieka, którego porwał za sobą, tak, że został mu otworzony prawie nieograniczony kredyt w tej instytucji. Zdawało się, że bliską jest era polskiego przemysłowienia, ruchliwej i pełnej inicjatywy. Niestety piękny gmach już się realizujących marzeń Szczepanowskiego runął w gruzy bardzo prędko, grzebiąc w nich obydwoh bohaterów, tj. Szczepanowskiego i Zimę. Jakiś wróg osobisty Zimę rozpuścił pogłoskę o wielkich kredytach, danych do dyspozycji Szczepanowskiemu. Społeczeństwo hofratów i wielkich ziemian, w obawie o swoje oszczędności zrobiło run na kasę, Zima i Szczepanowski zostali uwięzieni i sen o polskiej naftie rozwiął się jak mgła. Zima zmarł w więzieniu, Szczepanowski wyszedł z niego złamany i zmarł w 1900 roku, zostawiając Kasie Oszczędności wszystkie swoje kopalnie, które z nadwyżką pokryły jego zobowiązania. Likwidację tych przedsiębiorstw przeprowadzili najbliżsi współpracownicy Szczepanowskiego, inżynierowie Wolski i Odrzywołski, którzy w dalszym ciągu w myśl wskazówek swego mistrza pracowali i zostawili duży dorobek swej pracy. Wiercenie taranem Wolskiego było rewelacją w owych czasach i jest wielką szkodą, że system ten nie został lepiej technicznie opracowany.

Z rokiem 1896 zaczyna się złoty okres rozwoju naftciarstwa polskiego, w którym niestety powstają już zarodki jego upadku.

Wiercenia w Borysławiu dają coraz lepsze rezultaty, a więc w 1904 roku rozpoczynają się wiercenia na Tuśtanowicach, następnie przychodzi wybuch „Wilna“ z produkcją 40 wagonów dziennie, potem „Litwy“ z produkcją 80 wagonów dziennie, a w roku 1908

*) W Ameryce wywiercono 1-szy otwór wiertniczy w sierpniu 1859 r. do głęb. 21 m (przyp. Redakcji).

dowiercony zostaje na Tustanowicach szyb „Oil City“ z produkcją 250 wagonów dziennie. Szyb ten spalił się od pioruna, przyczyną pożaru ten trwał 6 tygodni. Szyby z produkcją 12 do 20 wagonów dziennie stają się zwykłym objawem i nie budzą żadnej sensacji, poza tym zaczyna się wiercenie w głąb, gdyż w niektórych wypadkach zauważono, że głębsze horyzonty ropne są więcej wydajne jak płytkie. Dzieją się tego rodzaju zbrodnie techniczne, że produkcję 10-wagonową na dobę zarurowuje się, ba, ale to jeszcze nie wszystko, zabija się ją wodą, by w większej głębokości dowiercić 20 wagonów.

Tego rodzaju gospodarka przyspiesza zawodnienie Borysławia, które, poczynając od Tustanowic, postępuje ku Borysławowi, a nawet Mrażnicy. Do zawodnienia tego przyczynia się bardzo niedbałe zamknięcie wód nad horyzontami ropnymi, gdyż gorączka wiercenia spychała tę najżywołniejszą sprawę na drugi plan.

Zachód opustoszał. Wszystko wyjeżdża na wschód, kopalnie na zachodzie giną, a Borysław staje się kopalnią złota i celem dążeń wszystkich nafiarczy.

Wprawdzie w 1904 roku odwiercila S. A. „Nafta“ w Rogach na tak zwanej Rogowskiej Górze szyb Nr 4 z produkcją 40 wag. dziennie, ale dalsze wiercenia w tej okolicy nie dały dobrych rezultatów.

W samym przemyśle naftowym dokonały się wielkie zmiany w kierunku racjonalizacji technicznej strony tego przemysłu, które też są związane z nazwiskiem inż. Szczepanowskiego i kanadyjczyka Mac Garvey'a, który wprowadził u nas kanadyjsko-polski system wiercenia nie zwykłymi dłutami lecz świdrami ekscentrycznymi. On też założył w 1896 roku w Borysławiu „Galicyjskie Karpackie Towarzystwo Naftowe“, które prowadzone początkowo przez Władysława Długosza, a potem przez inż. Mikuckiego, położyło wielkie zasługi dla rozwoju naszego przemysłu naftowego. Należy wspomnieć o fabryce maszyn i narzędzi wiertniczych w Gliniku Mariampolskim, założonej przez to towarzystwo. Rok 1908 był szczytowym okresem w rozwoju naszego przemysłu naftowego, a następnie lata prawie do wielkiej wojny, tj. do roku 1914, były okresem ciągłego kryzysu, okresem walki rafinerów z producentami, którzy byli zdani na łaskę i niełaskę rafinerów. Podaż ropy była wielka, rafinerzy zagraniczni wyzyskiwali te stosunki i doszło do tego, że za 100 kg ropy płacono 20 halerzy. Produkcje odwiertów były wielkie, a przedsiębiorstwa nie posiadały zbiorników magazynowych, tak, że we wielu wypadkach puszczano ropę do Tyśmiennicy, aby nie dopuścić do rozlewania się całych strumieni ropy po kopalniach, który to stan mógł spowodować bardzo niebezpieczne pożary. Nie mogę w ramach tego szczegółowego referatu omówić wszystkich faz tej walki, należy tylko stwierdzić jedno, że rezultatem tych zapasów była ruina polskiego kapitału w przemyśle naftowym i przemysł ten dostał się w ręce kapitału zagranicznego.

Po roku 1908 produkcja naszych pól naftowych zaczęła spadać i podczas wielkiej wojny musiała Austria, której nasza produkcja ropy była bardzo potrzebna dla celów wojennych, zwrócić swe wysiłki znowu na

zachód, bo jakiś czas była pozbawiona Borysławia, a potem produkcja Borysławia zaczęła katastrofalnie spadać.

Krótki okres niepodległości ma dwie cechy charakterystyczne w polskim przemyśle naftowym: coraz większy spadek produkcji, która z 180.000 wagonów w 1908 roku spadła na 60.000 wagonów rocznie w 1938, oraz wielki wysiłek w kierunku racjonalnej pracy technicznej, która miała na celu poprawienie rentowności polskiego kopalnictwa naftowego, wobec kolosalnego spadku produkcji.

Inicjatywę w tym kierunku ujęło w r. 1927 „Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego“, które podjęło walkę o racjonalizację pracy w polskim przemyśle naftowym.

Rozpoczęło od zwalczania spalania ropy na potrzeby kopalnictwa, które w 1922 roku dochodziło do katastrofalnej ilości 20% całej produkcji. Nazwiska inż. Wójcickiego, śp. Gawlika, śp. Jamroza i wielu innych pionierów w tej walce zapisały się złotymi zgłoskami w dziejach tego przemysłu. Te wszystkie wysiłki koordynował i ożywił śp. inż. Zygmunt Bielski, którego świetlana postać była dla tych usiłowań hasłem i programem. Powstaje przemysł gazolinowy, zorganizowany na podstawie patentów niemieckich i amerykańskich, który był wzorem dla Rumunii, fabryki gazu płynnego, a przede wszystkim odkrywa się olbrzymie pola gazowe jak: Daszawa, Opary, Roztoki i Strachocina. Buduje się wielką sieć rurociągów gazowych, dochodzących aż do Radomia, powstaje cały szereg ośrodków przemysłowych, związanych z polami gazowymi, jak huty szklane, fabryka nawozów sztucznych w Mościcach i inne zakłady. Przeróbka ropy ulega coraz większej modernizacji, tradycje pierwszego konstruktora wzorowych rafinerii inż. Dydejczyka nie pozostały w odosobnieniu i cały szereg ludzi jak śp. prof. Pilał, inż. Marcinkiewicz, dr Winkler, dr Burstin i wielu innych godnie je reprezentowali.

Przyszedł okres niewoli niemieckiej, który był początkowo okresem pracy zapasami materiałów, które polski przemysł naftowy posiadał, potem jednak, uważając już Polskę za integralną część Niemiec, zaczęło w ten przemysł inwestować. Powstaje cały szereg rurociągów gazowych, a przede wszystkim rozwija się ruch wiertniczy, który się bardzo modernizuje.

Kanadyjsko-polski system wiertniczy stał się już w 1935 roku okazem muzealnym, zaczęło wiercić na linie, Niemcy zaś sprowadzili 29 kompletnych urządzeń do wiercenia obrotowego, tak, że z początkiem 1944 r. mieliśmy łącznie 55 takich urządzeń w ruchu.

Skończył się okres niemieckiej niewoli, przemysł naftowy nasz został przez zaborców i działania wojenne zrujnowany bez litości, zaczynamy pracę od podstaw, mając obwodowo tylko jedną rafinerię dla przeróbki rop benzynowych w Jedliczu do dyspozycji, odcięci od fabryki maszyn w Gliniku Mariampolskim, od pól gazowych w Roztokach i od Zagłębia gorlickiego, pełni jednak wiary, że nasz wspólny wysiłek pozwoli nam ten nasz ukochany przemysł odbudować tak, by jego wielcy twórcy nie potrzebowali się nas wstydzić.

Inż. Wiktor Kulczycki

KILKA FRAGMENTÓW Z NOWOCZESNEJ TECHNIKI WYDOBYWANIA ROPY

Referat wygłoszony w styczniu 1945 r. na otwarciu Instytutu Naftowego w Krośnie

Każdy przejaw naszego życia czy to w dziedzinie politycznej, czy socjalnej, czy technicznej, winien być badany przez odpowiednich specjalistów tak pod kątem widzenia jakościowym jak i ilościowym. Śmiałem twierdzić, że uprzywilejowanymi pod względem łatwości ilościowej oceny są specjaliści-technicy, bo oni w większej niż inni mierze rozporządzają aparatem nauk ścisłych i podanie przez nich kryteriów porównawczych jest z tego powodu stosunkowo łatwe.

Zrozumiałe, że prawdziwe dzisiaj twierdzenie, iż nasza technika kopalniana idzie w tyle za techniką zagraniczną, nie zadowoli nas, bo dla wyrażenia naszego sądu chcemy wiedzieć na ile też ona w tyle pozostała. Wiadomość ta potrzebna jest niezbędnie dla opracowania planu poprawy istniejącego stanu. Nie wdając się w ścisłe wyrażenie w bezwzględnych cyfrach na ile nasza technika kopalniana spóźniona jest wobec zagranicznej, powiem, że o ile w dziedzinie wiertnictwa odstaliśmy na krok, to w dziedzinie wydobywania ropy odstaliśmy na milę.

Technika wydobywania ropy w Polsce to ugor, który winien być do końca przeorany, użyźniony i zasiany. Przed około 15-tu laty zaczęło tę orkę szczerpe grono inżynierów, przeważnie z Borysławia.

I jakkolwiek nie jestem powołany by „ex cathedra“ określać cele Instytutu Naftowego, to jednak pozwalam sobie twierdzić, że przeorać umysły techników pracujących w dziedzinie wydobywania ropy, użyźnić je posiłkując się pracą techników zagranicznych, zasiał zdrowym ziarnem własnych i obcych pomysłów, dostosowanych do warunków i stanu naszego narodowego bogactwa w postaci złóż ropnych, — to jedna z naczelných prac Instytutu Naftowego.

Wyrażając swą wielką radość z powodu powstania Instytutu Naftowego, podam dziś w wielkim skrócie kilka fragmentów z nowoczesnej techniki wydobywania ropy naftowej.

Na naczelné miejsce w dziedzinie wydobywania ropy wybija się praca nad badaniem produktywności otworów naftowych. Praktycznym celem tej pracy jest ustanowienie optymalnych w danych warunkach reguł pracy tak otworów, jak i urządzenia technicznego podziemnego, jak również i reguł pracy całego złoża. Ostatecznym celem praktycznym jest umiejętność racjonalnego wykorzystania energii złoża i energii urządzenia ziemnego — a w skutku podwyższenie wydobywania ropy.

Podstawowym ogólnym równaniem, określającym produktywność otworów jest wyrażenie:

$$Q = f(P_d, K)$$

gdzie Q oznacza produktywność szybu,
 P_d „ ciśnienie depresji, inaczej różnicę między ciśnieniem statycznym a ciśnieniem dynamicznym
 K „ współczynnik produktywności.

Badania przeprowadzone tak w Ameryce Północnej jak i w Związku Soc. R. R. wykazały, że funkcja ta sprowadza się do wyrażenia:

$$Q = K \cdot P_d^n$$

przy czym dla filtracji laminarnej wykładnik $n = 1$, dla burzliwej $n \neq 1$ i wynosi najczęściej 0,5 lub 2, zależnie od charakteru filtracji.

Określenie więc produktywności otworu sprowadza się do rozwiązania wyżej podanego równania, przez określenie współczynnika produktywności, zmierzenie ciśnienia depresji, oraz określenie wykładnika „ n “.

Rosyjski inżynier A. I. Arutiunow zestawiał w swej pracy zatytułowanej „Produktywność naftowych szybów“, a wydanej w Baku w roku 1941, metody badania produktywności szybów, stosowane w Rosji sowieckiej, podał ich formę arytmetyczną, analityczną i wykresną. Specjalistów i kandydatów na specjalistów odsyłam do tej pracy, a sam podam w sensie informatywnym, że praca nad określaniem produktywności szybów, i wyciąganie praktycznych wniosków wre w Z. S. R. R. w całej pełni od kilku lat. Pionierem jej i propagatorem jest profesor Jakowlew.

W Ameryce Północnej pierwsze publikacje na ten temat ukazały się jeszcze przed rokiem 1930-tym. Tam Amerykański Instytut Naftowy skupiając uczonych tej miary co Harold, Uren i inni, bada, doświadcza, publikuje, wprowadza w czyn swoje pomysły i w pracy na tym polu nie ustaje.

A u n a s ? W okresie od 1929 r. do 1939 r. ukazało się w miesięczniku „Przemysł Naftowy“ szereg artykułów z tej dziedziny, opartych na literaturze amerykańskiej, a w jednym z ośrodków naftowych mierzono ciśnienia złożowe przekonstrowanym z amerykańskiego przyrządem pomiarowym, nie wyciągając jednak z tego wszystkich możliwych korzyści. Wszystko to było pierwszą skibą odwaloną na wspomnianym wyżej ugorze. Równocześnie w dziedzinie urządzeń pod- i naziemnych postawiono pierwsze nowoczesniejsze kroki przez skromne zresztą w rozmiarach zastosowanie nowszych sposobów eksploatacji, jak „gas-lift“, bezlinowe tłokowanie, wprowadzenie pompowania o osiowym prowadzeniu łaski pompowej oraz przez drobne poprawki w tłokowaniu i łyżkowaniu ropy.

W czasie wojny, w roku 1944-tym, podał pracujący w naszym przemyśle inż. Czekaluk sposób określania produktywności szybów. Jest to pierwsza powstała u nas metoda pomiarowa, którą autor starał się dostosować do naszych warunków. Obeznanym z rosyjską literaturą naftową, tam znalazł on przygotowanie teoretyczne.

Sposób ten polega na dwukrotnym pomiarze wydajności szybów ropnych i uważam go za wariant wył-

żonego przez Arutiunowa sposobu trzech punktów. W naszych warunkach eksploatuje się szyby przeważnie okresowo, a więc co pewien czas t_1 , przez pewien czas t_2 . W czasie więc $(t_1 + t_2)$ nagromadzi się w otworze i zostanie ściągnięta ilość ropy G_1 . Jeżeli odstawimy szyb na dwukrotnie dłuższy okres i znowu ropę ściągniemy, tak, by czas trwania stójki i ściągnięcia ropy wynosił $2(t_1 + t_2)$ — to osiągniemy produkcję ilości G_2 kg.

Znając te dwie wielkości, wstawiamy je w równania:

$$P_d = \frac{1}{F} \cdot \frac{G_1^2}{2G_1 - G_2}$$

$$K = \frac{F}{(t_1 + t_2)} \cdot \ln \frac{G_1}{G_2 - G_1}$$

stąd produktywność otworu:

$$Q = K \cdot P_d$$

Sposób istotnie bardzo prosty i w przeprowadzeniu krótkotrwały. — Przy bliższej jednak analizie okazuje się, że podstawowe skróty i założenia ograniczają zastosowanie tego sposobu do minimum.

Autor wyszedł z podstawowego równania na produktywność szybów:

$$Q = f(P_d, t, K, F)$$

gdzie Q oznacza produktywność otworu,

- P_d „ ciśnienie depresji,
- t „ czas nagromadzenia się ropy,
- K „ współczynnik produktywności,
- F „ średnica rur.

Wprowadzono tutaj następujące objaśnienia: przy eksploatacji ciągłej $t = 0$, $K = \text{konstans}$, $F = \text{konstans}$, wobec czego wyrażenie ogólne przybiera postać:

$$Q = f(P_d)$$

i kolejne następujące uproszczenia. Jakkolwiek graficzne przedstawienie funkcji wyraża się linią krzywą, to ponieważ eksploatacja z bardzo nieznacznym przeciwcieżnieniem odbywa się w granicach:

$$0 < P_{pr} < \frac{1}{3} P_{st}$$

przeto dla ułatwienia autor przyjmuje, iż praktycznie ma się do czynienia z odcinkiem prostej i nasza funkcja przybierze postać:

$$Q = K \cdot P_d$$

Nie mogę zgodzić się z przyjęciem wykładnika potęgowego przy P_d za jednostkę, gdyż wyczerpujące badania inżynierów amerykańskich i rosyjskich wykazały, że tylko dla filtracji laminarnej wykładnik ten jest równy jedności, dla każdej zaś innej różny. Nie mamy zaś uzasadnionych podstaw, by twierdzić, że u nas ma miejsce tylko filtracja laminarna, lub że eksploatujemy w granicach krzywej, gdzie moglibyśmy spokojnie w każdym wypadku przyjąć ten odcinek krzywej za linię prostą. Jest to więc pierwsza nieścisłość popołniona przez Czekaluka.

Dalsze zależności matematyczne są następujące:

W elemencie czasu dt przychodzi do otworu ilość ropy:

$$dG = K \cdot P_d \cdot dt$$

a przyrost ten wywołuje spadek ciśnienia depresji

$$dP_d = - \frac{dG}{F}$$

$$\text{skąd: } \frac{dP_d}{P_d} = - \frac{K}{F} dt$$

$$\int \frac{dP_d}{P_d} = - \int \frac{K}{F} dt$$

po scałkowaniu w granicach od P_2 do P_1 i od $t = 0$ do $t = t_n$

$$\frac{P_1}{P_2} = e^{-\frac{K}{F} t_n}$$

$$G_n = F(P_1 - P_2)$$

$$G_n = FP_1 \left(1 - e^{-\frac{t}{F} \frac{K}{F} t_n} \right)$$

a po zmierzeniu zapasu ropy, jaki nagromadził się po czasie t_n i czasie $2t_n$, otrzymujemy układ dwóch równań:

$$P_d = \frac{1}{F} \cdot \frac{G_1^2}{2G_1 - G_2}$$

$$K = \frac{F}{t_n} \cdot \ln \frac{G_1}{G_2 - G_1}$$

Praktyka pomiarów, przeprowadzona na sekcji Jaszczew, wykazała, że poza pierwszą wymienioną przeze mnie nieścisłością następuje nieścisłość druga, a mianowicie: Czekaluk założył, że pod rurami nie ma rozwałów i kawern, zaś ostatnia kolumna rur wiertniczych jest szczelnie osadzona w terenie i nie istnieje komunikacja wewnątrz rur z przestrzenią poza rurami. Matematycznie wyraża się to przyjęciem: przekrój rur = konstans.

Faktycznie zaś tylko w nielicznych wypadkach ma to miejsce i w obecnie wykonywanym sposobie wiercenia udarowego zasadą jest właśnie coś odwrotnego.

Mieliśmy też trudności w pomiarze nagromadzonego płynu w szybach łokowanych, a to z powodu stanu ścian rur wiertniczych, jak i mizernego stanu gum łokowych, tak, że dla uskutecznienia pomiaru zmuszeni byliśmy posilkować się łyżką.

Otrzymane przez nas wyniki ciśnień w szybach nie zgadzały się z naszą orientacją co do istotnych wysokości tych ciśnień (manometr na głowicy).

Mimo to podkreślić muszę wartość tej pracy, która w pewnych pojedynczych wypadkach może mieć zastosowanie. Czekaluk szukał prędkiej i prostej metody

pomiarowej, która umożliwiłaby mu szybkie ustalenie ciśnień dla szybkiego wprowadzenia w życie swojego automatu dla pompowania szybów bez użycia specjalnego siłnika jak również wahacza.

Myślą przewodnią konstruktora automatu była chęć wyzyskania energii gazowej szybu pompowanego, przy równoczesnym ominięciu dotychczas używanych urządzeń. Schemat takiego automatu przedstawia rys. 1

Gaz wychodzący z otworu z przestrzeni poza rurkami, dostaje się po przejściu przez wentyl sterujący i głowicę do cylindra, posuwa do góry tłok, do którego zaپیęte są żerdzie pompowe. Po dojściu tłoka do górnego położenia następuje automatyczne przesterowanie gazu, ciśnienie w cylindrze opada, tłok zaczyna ruch powrotny ku dołowi i tak zamyka jeden cykl pompowy. Automat ten wypróbowany najpierw w miejscowym wykonaniu w Rypnem, następnie w r. 1944 w wykonaniu Fabryki Maszyn w Gliniku Mariampolskim, zainstalowany był w Jaszczwi w szybie „Gaz“ Nr 3, gdzie pracował jednak zaledwie kilka godzin, gdyż okazało się, że wybór szybu był niewłaściwy. Aparat przewieziono do Turaszówki, skąd został wywieziony przez Niemców. W wykonaniu Glinika Mariampolskiego nie rozwiązano sposobu zapinania automatu do żerdzi przy użyciu pomp o sprzężonym wentylu ssącym z wentylem tłoczącym.

Tymczasem za granicą, poza olbrzymią pracą w dziedzinie określania produktywności, rozwinęła się technika urządzeń i sposobów wydobywania ropy i ta nowa technika zdała egzamin. Bezlínowe tłokowanie Hughesa, mające u nas odpowiednik u Schweigera, wyszło ze stadium prób; pompa hydrauliczna bezżerdziowa Kob, pompa odśrodkowa Reeda, przesuwalne urządzenia Clarca, Lift Birdmura, urządzenie Williamsa i wiele innych podjęło pracę.

Przy pomocy dynografu i dynamometrów zdjęto wykresy pracy pomp węglanych, które potwierdziły, że dotychczasowy sposób obliczania skoku tłoka, stosowany tak u nas jak i za granicą, a oparty na twierdzeniu, iż objętość skokowa zmniejsza się z powodu deformacji żerdzi pompowych i rur pompowych, jest bardzo nieściśly.

Prof. Timoszeńko w swej pracy „Teoria sprężystości w pracy inżynierskiej“, rzucił nowe światło na ten problem; podjęli tę pracę uczeni amerykańscy i wyjaśnili, że siły, biorące udział w pracy pomp, mają charakter drgań, ruch tłoka pompy węglanej przesunięty jest w fazie w stosunku do ruchu laski pompowej, zaś długość skoku tłoka wyraża się formułą:

$$S = \frac{Q}{K} \beta + S_s \cos \varphi - \frac{2W_r}{K} - \frac{F}{K}$$

gdzie S = skok tłoka

Q = siła przyłożona do systemu urządzenia

β = współczynnik narastania wahań i równy:

$$\beta = \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{T_1^2}{T_2^2}\right)^2 + r^2 \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2}}$$

T_1 = okres drgań własnych bez sił zciszących,

T_2 = okres drgań wymuszonych,

r = współczynnik zciszenia, zależny od charakteru płynu,

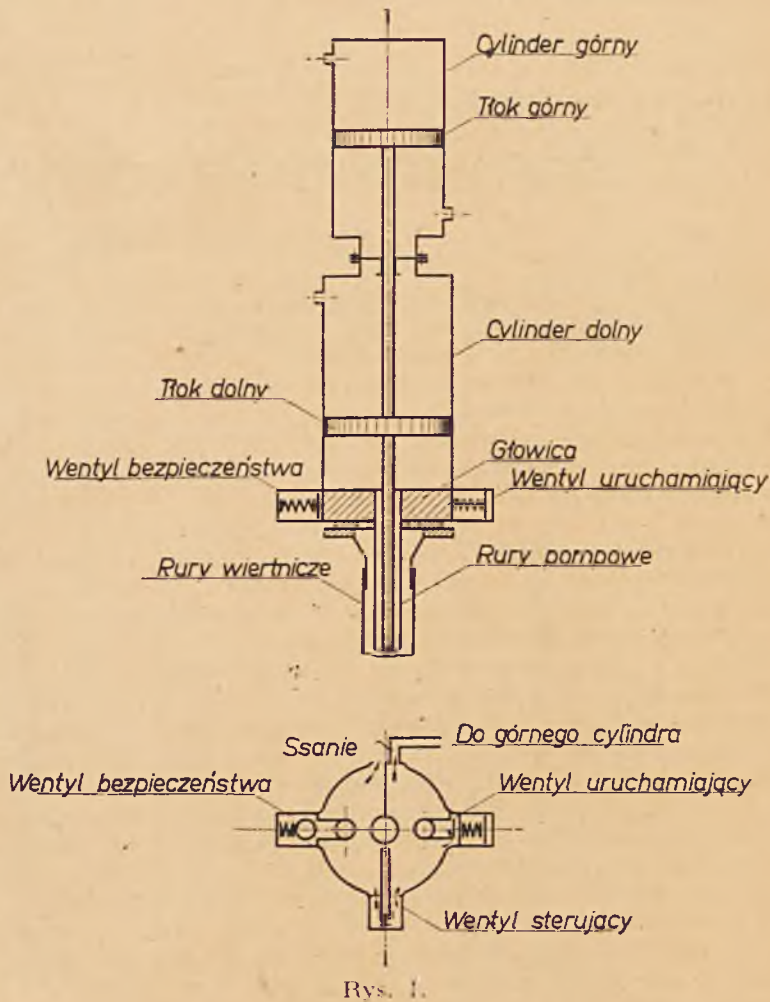
S_s = skok laski pompowej,

φ = kąt przesunięcia fazy,

W_r = waga płynu nad tłokiem,

K = współczynnik,

F = obciążenie z powodu tarcia.



Rys. 1.

W Ameryce stwierdzono, że dla zmniejszenia osadów lepiej eksploatować ciągle a nie okresowo i zastosowano szerzej pompowanie o małej ilości skoków; podjęto walkę z parafiną wydzielającą się w otworze i na szerszą skalę podjęto stosowanie metod powiększania produkcji przez obróbkę szybów przy pomocy kwasów, chemikalii i specjalnych płynów. Nie od rzeczy będzie, gdy podam według książki Nazarowa „Współczesna technika wydobywania ropy w Stanach Zjednoczonych“, wydanej w Baku w r. 1939, że poza stosowaniem rozpuszczalników parafiny szczególnie w Oklahoma City, uzyskano doskonałe wyniki w Texasie przez stosowanie pompowania przy przeciwi-

nieniu. Ten ostatni sposób profilaktyczny spowodował, że na jednym z pól w Texasie przedłużono okres pracy bez przeciągania pompy z dwóch na 10 miesięcy, a w niektórych wypadkach nawet na dwa lata. Stosowano przy tym przeciwcisnienia od 70 do 150 funtów na cal kwadr.

A u nas? Od czasu ukazania się doktorskiej pracy Jamroza nikt bliżej nie zajmował się sprawą sprężystości przewodu wiertniczego ani pompowego. Indykator Jamroza pozostał w pamięci jako świetny pomysł polskiego inżyniera, ale dalszych prac nie podjęto. Nie było dotychczas Instytutu Naftowego.

Po odwaleniu pierwszej skiby na ugorze eksploatacji ropnej, drugiej skiby nie odwalono. Brak warunków dla pracy naukowej.

Dr Inż. Zdzisław Sokalski

STRATY LEKKICH WĘGLOWODORÓW W ROPIE

Z prac Instytutu Naftowego w Krośnie

W racjonalnie prosperującym przedsiębiorstwie dąży się do sprowadzenia do minimum strat występujących w czasie produkcji. W górnictwie węglowym np. problem, ten pomimo niskiej ceny węgla w porównaniu z cenami innych produktów mineralnych, zainteresował producentów i znalazł swój wyraz w technicznej przeróbce pyłu i miału węglowego w formie brykietów.

Jeśli chodzi o eksploatację ropy, to problem sprowadzenia strat do minimum pozostawia jeszcze dzisiaj wiele do życzenia, a zainteresowanie się tym zagadnieniem stało się bardzo żywotnym w ostatnim dziesięciu lat. Straty wynikające w czasie eksploatacji ropy do niedawna były dwójakiego rodzaju: 1) wynikające w czasie nieprzewidzianych erupcji ropy i 2) wynikające wskutek parowania węglowodorów zawartych w ropie. Do niedawna straty wynikające z nieopanowanego wpływu były tak znaczne, że straty wskutek parowania węglowodorów były stosunkowo znikomo małe i nie interesowały przemysłowców i techników naftowych. Dopiero spadek produkcji ropy, oraz rozwój techniki naftowej w Polsce narzuciły konieczność zajęcia się zagadnieniem strat węglowodorów wskutek parowania.

Instytut Naftowy w Krośnie, w niespełna 3 miesiące po jego powstaniu, zajął się zagadnieniem strat, aby na podstawie rezultatów badań dać możliwość orientowania się o faktycznych stratach.

Jeśli jest mowa o wyznaczeniu strat, to ujęcie tego problemu wymaga przede wszystkim dokładnego zapoznania się z techniką manipulacyjną ropy oraz z warunkami pomiarowymi na samej kopalni. Przelatczanie różnych gatunków rop do zbiorników jest przyczyną trudności obliczeniowych. Trudności te wynikają z tych przyczyn, że zawsze po przetłoczeniu ropy pozostaje w zbiorniku pewna ilość „kału ropnego“, lub pozostałości ropnych, których niska zawartość procentowa lekkich frakcji idzie, po napełnieniu zbiornika nową porcją ropy, na karb strat. Ponieważ

Lepiej jest w dziedzinie techniki urządzeń podziemnych, ale i tu pracowano na małą skalę. Jednak stosowano sporadycznie „gaslift“, bezlinowe tłokowanie, dobre amerykańskie pompy węglowne; coraz lepiej buduje się kieraty włącznie do kieratów mimosrodowych. Wolno wprawdzie, ale widocznie zastępuje się złe metody produkcyjne, jak tłokowanie i tyżkowanie przez pompowanie. Coraz szerzej stosuje się do napędu prąd elektryczny.

Podkreślić należy coraz szersze stosowanie odbudowy ciśnienia złoża*).

Ostatnie pięćdziesiąt lat szczególnie hamująco wpłynęło na naszą pracę. Wolno nam jednak mieć nadzieję, że z chwilą powstania nowej poważnej instytucji naukowej złapiemy w naszej pracy szerszy oddech.

na kopalni ma się do czynienia z dużą ilością zbiorników, jest więc rzeczą jasną, że rezultaty obliczeniowe nie mogą być zbyt ścisłe, przy przyjętym założeniu, że pozostałość ropna w zbiorniku jest identyczna co do składu chemicznego z ropą dopływającą do zbiornika.

Drugie przyjęte założenie dotyczyło pomiarów produkcji poszczególnych otworów szybowych. Pomiaru te obciążone są błędami z tej racji, że stosowana na kopalniach metoda pomiaru objętości i przeliczenia jej na masę ropy jest zbyt mało dokładna. Przyjęto w obliczeniach, że bez względu na wartość produkcyjną otworu, popełnia się średni błąd pomiarowy przy obliczaniu ilości ropy, wypływającej z otworów wiertniczych.

Trzecie założenie dotyczyło warunków pomiarowo-obliczeniowych natury atmosferycznej. Pomiaru wykonane były w dzień przy słonecznej pogodzie, a zatem obliczone straty w stosunku rocznym odnoszą się do parowania lekkich węglowodorów, gdzie średnia temperatura dnia wynosi 21°C, przy spokojnym powietrzu.

Po zapoznaniu się z terenem kopalni i techniką manipulacyjną ropy, opracowano plan dotyczący ujęcia strat. Na podstawie wstępnych badań dotyczących wyznaczenia strat nasunęła się konieczność podziału węglowodorów lekkich zawartych w ropie na 3 grupy:

- A. Gazy wydzielające się z ropy w czasie jej ogrzewania do temperatury 50°Cel.
- B. Gazy wydzielające się z ropy w czasie jej ogrzewania do temperatury od 50—300°Cel.
- C. Faza ciekła, destylująca w czasie ogrzewania ropy do 100°Cel.

W oznaczaniu zawartości gazu (wzgl. par nie ulegających wykropleniu w czasie destylacji) w ropie, posługiwano się metodą adsorbcyjną przy użyciu węgla aktywnego, jako ciała chłonnego. W tym celu

* Metoda wtłaczania gazu będzie opisana w osobnych artykułach (przypr. Redakcji).

STATYSTYKA NAFTOWA POLSKI

Rok I

Maj 1945 r.

Nr 2

DZIAŁALNOŚĆ WIERTNICZA I PRODUKCYJNA W MAJU 1945 r.

Produkcja ropy w maju wyniosła 8016981 kg wobec 8944014 kg w miesiącu poprzednim, zmniejszyła się więc o 927033 kg. Dziennie czyni to 258612 kg wobec 298130 kg w miesiącu poprzednim. Daje to w maju zaledwie 3678 kg (—400) ropy przeciętnie na jeden eksploatowany otwór. Ten spadek ogólnej produkcji pochodzi na skutek ograniczenia względnie zupełnego zastanowienia ruchu eksploatacyjnego w Zmiennicy, Turzempolu, Tyrawie Solnej oraz w Wańkowej. Przeciętna wydajność jednego otworu obniżyła się tak z powodu zastanowienia dobrych otworów Turzempola, jak i przez wprowadzenie do produkcji mało wydajnych otworów w rejonie Gorlice-Lipinki.

Produkcji nowej, co nie wystarcza jeszcze na pokrycie naturalnego spadku produkcji w otworach starych.

Ilość otworów w eksploatacji ropy nie uległa większej zmianie w maju i wyniosła 2180 wobec 2193 w kwietniu. Wprawdzie zastanowiono ruch eksploatacyjny w Zmiennicy-Turzempolu, uruchomiono natomiast szereg starych odwiertów w rejonie Gorlice-Lipinki. Otwory w Wańkowej czynne były tylko okresowo.

Produkcja gazów w miesiącu sprawozdawczym wyniosła 9411 tys. m³ wobec 12975 tys. m³ w kwietniu. Zmniejszenie wydobycia gazów zaznaczyło się przede wszystkim w rejonie Rostoki-Sądkowa i Strachocina,



Produkcja z otworów dowierzonych w bieżącym roku wzrosła w maju do 237270 kg, czyli w stosunku do poprzedniego miesiąca o 63100 kg. W miesiącu sprawozdawczym dowiercono ogółem 10 nowych otworów, a to 6 w rejonie Gorlice-Lipinki, 3 w Grabownicy i 1 w Mokrem. Z 19-tu otworów dowierzonych w tym roku uzyskano łącznie w sumie 604050 kg ropy. Stanowi to około 1,5% miesięcznego przyrostu pro-

a spowodowane zostało zmniejszonym zapotrzebowaniem ze strony konsumentów.

Działalność wiertnicza w maju nie uległa większym zmianom. Uruchomiono jedynie 6 rygów wiertniczych dla pogłębienia starych otworów. Ogółem mieliśmy w tym miesiącu 44 czynnych rygów, które dały w sumie 1040 uwierconych metrów. Stanowi to średni miesięczny postęp wiercenia około 24 m na jeden żuraw, a więc wynik stosunkowo słaby.

Zestawienie ogólne

za miesiąc maj 1945 r.

Obszar produkcyjny	Ilość otworów w wierceni			Ilość uwierconych metrów				Ilość otworów nowodwierconych			Produkcja ropy			Ilość otworów w ekspl. gazu	
	Nowe eksploatacyjne	Pogiębiane	Poszukiwawcze	Nowe eksploatacyjne	Pogiębiane	Poszukiwawcze	Razem	Nowe eksploatacyjne	Pogiębiane	Razem	Produkcja ropy w kilogramach		Ilość otworów w ekspl. gazu		
											Otworów do końca 1944	Otworów dowieczonych w 1945			Razem
Klęczany — Starawieś	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sękowa — Szymbark	—	—	—	62	—	16	78	—	—	—	—	—	—	—	—
Rzepiennik	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mięcina Wielka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gorlice — Ropica Polska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gorlice — Lipinki	8	5	1	261	50	57	338	4	2	6	106410	2085564	225	225	635
Biecz	3	—	—	103	—	—	103	—	—	—	253530	54	51	—	106
Harkłowa	2	—	—	31	—	—	31	—	—	—	537160	158	—	—	—
Łężyny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Łężyny — Sądkowa	2	—	—	19	—	—	19	—	—	—	22733	22783	—	15	—
Dobrucowa — Jaszczew	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	597850	287850	19	11	13
Potok	1	—	—	25	—	—	25	—	—	—	314850	314850	28	2	29
Turaszówka	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1073650	1073650	50	47	37
Krościenko	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204830	204830	43	—	40
Węglówka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200030	200030	83	—	61
Iwonice-Pid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	309820	309820	71	—	44
Iwonice-Pin	2	1	—	146	—	—	146	—	—	—	7435	7435	16	3	4
Bóbrka-Równe	2	—	—	9	—	—	9	—	—	—	575470	575470	106	1	100
Ropica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Długie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4320	4320	—	—	—
Łężany — Targowiska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	870	870	—	—	—
Rudawka Rym. — Tokarnia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12800	12800	12	2	1
Zniennica — Turzopole	1	—	—	32	—	—	32	—	—	—	1550	1550	2	44	—
Grabownica-Starawieś	4	5	—	128	15	—	144	1	2	3	818860	928660	78	192	47
Szacocina	1	—	—	43	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—
Zaórz — Wielopole	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9850	9850	2	3	—
Mokre — Rajskie	1	—	—	16	—	—	16	1	—	—	201880	224430	58	31	2
Wirylów	1	—	—	55	—	—	55	—	—	—	6805	6805	23	17	14
Tyrawa Solna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wankowa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	462507	462507	—	8	—
Razem	31	11	2	931	36	73	1040	6	4	10	7779711	8015981	2180	9411	1732
W stosunku do poprzedz. miesiąca	—	+6	—	-45	-102	+56	-91	+4	+3	+7	-990133	+53100	-13	-3564	+83
Razem od pocz. roku				3899	338	133	4370	12	7	19	38779147	604050		57224	

Wykaz otworów wierconych

w maju 1945 r.

Miejscowość	Obszar produkcyjny	Kategoria	Nazwa otworu	Uwiercono m	Ogólna głębokość	Rury		Formacja geolog.	Nawiercono		Uwagi
						dym.	głęb.		głęb.	ropą, gaz	
Szymbark	Sekowa—Szymbark	P	Szymbark 101	15,9	560,7	7"	545,6	Warstwy kresieńskie	—	—	
"	"	E	Sekowa 4	62,0	239,7	12"	231,4	" inoceramowe	—	—	
Dominikowice	Gorlice—Lipinki	E	Eugenia 41	—	293,2	7"	254,0	Kreda czarna	290,5	300 kg/dz.	
Kryg	"	E	Petrol 59	36,6	259,0	7"	250,9	I piasek, ciężkowicki	251,5	470/200 kg/dz.	
"	"	G	Szczepieć Boże 32	9,9	163,3	9"	158,9	"	—	—	Pogłęb. od 4. V. 1945
"	"	G	Władysław 1	4,8	531,4	7"	530,2	Warstwy czarnorzecze	—	—	" " 12. V. 1945
"	"	G	Elżbieta 11	—	270,6	6"	236,3	I piasek, ciężkowicki	—	—	" " 25. V. 1945
"	"	G	Zsoda 4	4,3	427,7	5"	414,1	Warstwy czarnorzecze	—	—	
"	"	G	Ignacy 2	1,9	384,1	6"	382,2	II pstrze lupki	382	100 kg/dz.	
"	"	G	Poludnie 101	57,2	573,0	9"	571,0	I piasek, ciężkowicki	—	—	
Lipinki	"	P	Lipa 69	7,3	331,0	6"	330,0	Warstwy d. krosień.	—	—	
"	"	E	" 76	89,6	386,1	7"	381,7	I piasek, ciężkowicki	—	—	Zamyka wodę
"	"	E	" 77	6,6	404,2	7"	380,1	"	3*6,1	400/600 kg/dz.	
"	"	E	" 78	43,9	236,5	10"	233,4	I pstrze lupki	398	500 kg/dz.	
"	"	E	" 701	65,5	255,2	7"	248,7	"	205,5	ślady gazu	
"	"	E	" 702	4,7	273,5	6"	267,6	I piasek, ciężkowicki	—	—	
"	"	E	Henryk 509	6,1	505,5	6"	296,1	II "	—	—	
Korczyzna	Biecz	E	Wl. Długosz 60	63,4	554,2	6"	533,5	Warstwy czarnorzecze	—	—	Wiercenie ukończ. 18. V. 1945
"	"	E	" 107	56,7	212,1	10"	206,5	I pstrze lupki	—	—	
"	"	E	Romania 19	13,9	355,7	7"	346,6	Warstwy czarnorzecze	—	—	
"	"	E	Malopolska 189	6,7	419,9	6"	415,9	Warstwy kresieńskie	—	—	
Harkłowa	"	B	" 190	24,1	292,0	9"	290,5	"	—	—	
"	"	E	Polmin 18	—	945,5	10"	940,2	I pstrze lupki	—	—	Wierci od 30. V. 1945
"	Ro toki—Sądkowa	E	Kraj 10	18,9	1007,0	9"	983,2	I piasek, ciężkowicki	—	—	
Kozłoki	"	E	Maksymilian 5	1,0	729,5	10"	728,5	I pstrze lupki	—	—	Wierci od 18. V. "
Sądkowa	Dobrocowa—Jaszczew	E	Jasio—Potok 22	24,7	739,7	6"	763,6	Warstwy czarnorzecze	—	—	Zamknięto wodę w 706 m
Jaszczew	Potok	E	Amelia 82	—	444,9	7"	438,9	I pstrze lupki	—	—	Wierci od 17. V. 1945
Turazówka	"	E	Pollon 17	8,8	557,7	7"	516,3	IV "	—	—	Wierci od 24. V. "
Wietrzno	Hobrika—Równe	E	Wietrznianka 4	—	422,0	10"	413,5	I "	—	—	
"	"	E	Andrzej 2	45,0	167,4	10"	159,1	Warstwy krosieńskie	—	—	
"	"	E	Zofia 7	100,5	493,0	9"	488,1	IV piasek, ciężkowicki	—	—	Wierci od 9. 5. 1945
"	"	E	Flora 44	—	514,3	7"	482,1	"	—	—	Wiercenie ukończ. 7. V. 1945
Grabownica	"	G	Graby 13	6,3	703,7	7"	695,2	Dolina kreda 3	—	—	
"	"	G	" 17	6,3	498,0	9"	490,3	" "	480	1000 kg/dz.	
"	"	G	" 39	—	247,3	12"	246,1	" "	—	—	
"	"	E	" 40	10,6	497,8	7"	492,4	" "	337	700/1000 kg/dz.	
"	"	G	" 42	—	661,8	7"	655,9	" "	—	—	Rozszerzenie
"	"	G	Gaten 38	3,4	541,2	6"	537,8	" "	—	—	
"	"	E	Rotary 4	52,1	1183,4	7"	1173,1	Godulskie iły czarne	—	—	
Humniska	"	E	Władysław	46,0	730,0	18 1/2"	40,0	Dolina kreda 1	—	—	Wierci od 16. V. 1945
"	"	Rot	Trepza 5	19,2	19,2	14"	12,9	" "	—	—	
Trepza	Zmiennica—Turzopole	P	Nadgrabcem 150	32,3	432,5	7"	477,2	Lupki czarnorzecze	—	—	
Turzopole	Mokre—Rajnik	R	Samocha Ska 67	16,3	129,0	10"	128,0	Warstwy krosieńskie	—	—	Wiercenie ukończ. 24. V. 1945
Brzozowice	"	E	Strachocina 3	42,8	690,3	9"	684,7	Pstrze lupki	129	700 kg/dz.	
Strachocina	"	E	Hłomcza 3	55,1	143,8	10"	142,2	"	—	—	
Hłomcza	Witryłów	E	"	—	—	—	—	"	—	—	
Razem			44 otworów	1039,9							

P - wiercenie poszukiw., B - wierc. produkcy., G - pogłębienie, R - wierc. w celu rozbud. pola naft. wszcz. lub w gł. Rot - wierc. syst. „Rotary”, Rek - rekonstrukcja

Zestawienie

ilości zatrudnionych robotników i urzędników na kopalniach ropy i gazów ziemnych oraz w zakładach pomocniczych Zjednoczenia Przemysłu Paliw Płynnych

	S e k t o r						Zarząd Kopalń w Krośnie		R a z e m	
	Gorlice		Krosno-Jasło		Sanok		Robotn.	Urzęd.	Robotn.	Urzęd.
	Robotn.	Urzęd.	Robotn.	Urzęd.	Robotn.	Urzęd.				
Kopalnie ropy i gazów ziem- nych . . .	2017	156	1696	111	1619	141	—	—	5332	550
Poza kopalnia- mi	19		—	—	20		490	142	529	
Razem . . .	2036	156	1696	111	1639	141	490	142	5861	550

KRONIKA WIERTNICZA

za czerwiec 1945 r.

Sektor Gorlice

Szymbark

Szymbark 101. Dnia 18. VI. br. osiągnął głęb. 571,70 m i otrzymał przyływ wody ze spodu. Wobec negatywnego wyniku dalsze wiercenie wstrzymano. Rozpoczęto przygotowania celem eksploatacji gazów z głęb. 497 m. Otwór przewiercał do głęb. 437 m nasunięcie magurskie, następnie do spodu wiercono w warstwach krośnieńskich.

Kryg

Petrol 59. Dowiercono dnia 30. VI. br. w głęb. 274 m w I-szym piask. ciężkowiickim z produkcją ropy 1400 kg/dz. początkowo. Otwór w próbnej eksploatacji.

Lipinki

Lipa 76. Głęb. 391,10 m, I-szy piaskowiec ciężkowiicki. Produkcja 1900 kg/dz.

Lipa 701. Osiągnął z końcem miesiąca głęb. 304,10 m przy nieznacznym przyplywie w ilości ok. 300 kg ropy i 30 kg wody na dobę. Wierci dalej celem uzyskania głębszego horyzontu ropnego. I-szy piaskowiec ciężkowiicki.

Sektor Krosno—Jasło

Roztoki

Polmia 18. Po dłuższej stójce rozpoczęto dalsze wiercenie otworu od głębok. 945,50 m. Głęb. z końcem miesiąca 1009,60 m; pstre łupki.

Sądkowa

Kraj 10. Wierci; głęb. 1015,10 m. II-gie pstre łupki.

Hankówka 2. W montowaniu.

Równe

Pollon 17. Doprowadzony do głęb. 555,90 m w IV-tym piaskowcu ciężkowiickim. W głęb. 554,30 m pokazała się solanka. Wobec ujemnego wyniku dalsze wiercenie zastanowiono.

Iwonicz

Roman 18. Rozpoczęto po stójce dalsze wiercenie i doprowadzono otwór do głęb. 495,10 m. Wiercenie to ma na celu zbadanie południowej części fałdu iwoniczkiego.

Sektor Sanok

Grabownica

Graby 40. W głęb. 553,00 m nawiercił w dniu 20. VI. br. horyzont ropny o wydajności 1440 kg/dz. początkowo; z końcem miesiąca produkcja spadła na 900 kg/dz. Wierci dalej do nowego horyzontu ropnego. Głęb. 558 m, dolna kreda 2.

Graby 13. Pogłębiany do 716,20 m w dolnej kredzie 3 otrzymał przyływ ropy o wydajności 1350 kg/dz.

Gatén 38. Podczas pogłębiania produkcja zwiększyła się na 1300 kg/dz. Głęb. 548,80 m, dolna kreda 3.

Humniska

Władysław. Pogłębiany do głęb. 1198,40 m w kredzie dolnej. Górną wodę zamknięto rurami 7" w głęb. 1197,10 m. Wierci celem zbadania warstw dolnej kredy sfaldowania północnego.

Genpeg 31. Montuje.

Niebocko 1. W montowaniu.

Trepcza

Trepcza 4. Głęb. 52,30 m. Zamyka wodę szutrową rurami 14".

Mokre

Sanocka Ska 36. W głęb. 251,90 m nawiercono silniejszy przyływ solanki. Od 24. VI. br. otwór w próbnej eksploatacji z produkcją 300 kg ropy i 4500 kg wody dziennie. Głęb. 254,80 m, warstwy krośnieńskie.

(ciąg dalszy ze str. 44)

zbudowano odpowiednią aparaturę, w której gaz pozabawiony wilgoci przy pomocy H₂SO₄ wprowadzano do „U“ rurek z węglem aktywnym. Ilość węgla aktywnego potrzebnego do wypełnienia „U“ rurek oznaczano z charakterystyki używanego węgla tak, aby jego obciążenie, ze względu na zupełną adsorbację, nie przekroczyło 4%. Wyniki metody adsorbcyjnej porównano z wynikami metody przy użyciu aparatu Podbielniaka. Na podstawie kilku analiz porównawczych stwierdzono, że metoda Podbielniaka daje rezultaty naogół niższe (nie przekraczające 10%) niż metoda adsorbcyjna. Te niższe wartości uzyskane w metodzie Podbielniaka, należy tłumaczyć tym, że w metodzie tej nie oznaczono metanu.

Zanim ropa po wyjściu z otworów szybowych dostanie się do podgrzewacza rafineryjnego, musi przejść przez szereg zbiorników, w których magazynowana jest w różnych odstępach czasu. Stąd też nasuwa się konieczność podziału strat wynikłych w czasie tej manipulacji na następujące odcinki:

- I. Odcinek strat: Między otworami szybowymi, a zbiornikami manipulacyjnymi.
- II. „ „ Między zbiornikami manipulac. a zbiornikiem sekyjnym.
- III. „ „ Między zbiornikiem sekyjnym a zbiornikiem głównym kopalni.
- IV. „ „ Między zbiornikiem głównym kopalni, a zbiornikiem stacyjnym.
- V. „ „ Między zbiornikiem stacyjnym, a nalewkami.

Liczbowe ujęcie strat dla odcinka I-go wyraża się następującym równaniem:

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot c_i = \sum_{i=1}^N p_i \cdot c'_i + \sum_{i=1}^N \text{strat} \dots (I)$$

gdzie p oznacza produkcję ropną otworów (od $i=1$ do $i=N$) w kg/dobę, c_i zawartość lekkich węglowodorów jednej z wymienionych powyżej grup, zawartych w 1 kg ropy pochodzącej z otworu, c'_i zawartość tej samej grupy węglowodorów w 1 kg ropy, pochodzącej ze zbiornika manipulacyjnego.

Z równania (I) wynika, że dla obliczenia sumy strat każdej grupy węglowodorów musimy znać sumę iloczynów $p_i \cdot c_i$ i $p_i \cdot c'_i$. Drogą analityczną wyznaczamy c_i , c'_i , drogą zaś pomiaru na kopalni p_i dla każdego otworu z osobna.

Dla wyznaczenia strat węglowodorów grupy A oznaczamy c_i , c'_i przez odgazowanie ropy do temperatury 50°C.,

dla grupy B — przez odgazowanie ropy od 50 do 300°C.,

dla grupy C — przez destylację metodą Englera.

Dla tych trzech grup węglowodorów i dla 1-go odcinka mamy 3 równania:

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot c_i = \sum_{i=1}^N p_i \cdot c'_i + \sum_{i=1}^N \text{strat}$$

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot (c_i) = \sum_{i=1}^N p_i \cdot (c'_i) + \sum_{i=1}^N (\text{strat})$$

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot [c_i] = \sum_{i=1}^N p_i [c'_i] + \sum_{i=1}^N [\text{strat}]$$

gdzie (c_i), (c'_i) oznaczają zawartość węglowodorów grupy B, zaś [c_i], [c'_i], zawartość węglowodorów grupy C w próbkach ropy z otworów i zbiorników manipulacyjnych.

Straty dla 11-go odcinka wyrażą się równaniem:

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot c'_i = p' \cdot c'' + \sum \text{strat}$$

$$\sum_{i=1}^N p_i \cdot (c'_i) = p' \cdot (c'') + \sum (\text{strat})$$

$$\sum_{i=1}^N p_i [c'_i] = p' \cdot [c''] + \sum [\text{strat}]$$

gdzie p' oznacza zawartość ropy w zbiorniku sekyjnym, c' , (c') [c'] zawartość węglowodorów grupy A, B i C w 1 kg ropy zbiornika sekyjnego.

W analogiczny sposób obliczono straty dla następujących odcinków.

Ze względów trudności natury technicznej nie oznaczono strat na odcinkach między nalewkami, a kotłem destylacyjnym rafinerii nafty.

Rezultaty badań dotyczące kopalni „Alma“ w Równem przedstawiają się w ujęciu cyfrowym następująco:

	ODCINEK STRAT	Straty w stosunku do ropy		
		grupy A w % wagowych	grupy B w % wagowych	grupy C w % objętościowych
I.	Między otworami szybowymi, a zbiornikami manipulac.	0,03	0,33	1,89
II.	Między zbiornikami manip. a zbiornikiem sekyjnym	0,002	0,07	0,29
III.	Między zbiornikiem sekyjnym, a głównym kopalnianym	0,02	0,006	0,58
IV.	Między zbiornikiem głównym kopaln. a zbiornikiem stacyjnym Krosno	prakt. = 0	0,01	0,50
V.	Między zbiornikiem stac. Krosno, a nalewkami	prakt. = 0	prakt. = 0	0,01
Suma strat		0,052	0,416	3,27

Wymiary — strat grup A, B i C nie są jednorodne. Zsumowanie więc wszystkich strat jest możliwe po dokonaniu przeliczeń, celem uzyskania jednorodnych wymiarów. Jeśli chodzi jednak o przybliżone daty orientacyjne, możemy je do siebie dodać — i z po-

danych trzech rodzajów strat otrzymamy jako sumę 3,738% wagowo, w stosunku do ropy.

Wyniku tego otrzymanego z pomiarów na jednej kopalni nie należy uogólniać dla kalkulacji strat w całym przemyśle naftowym. Celem uzyskania wyników nadających się do tych kalkulacji należałoby przeprowadzić pomiary jeszcze na kilku kopalniach w następujących warunkach:

- 1) rozpocząć pomiary od zupełnego opróżnienia zbiorników sekcyjnych, zbiornika głównego i zbiornika na stacji kolejowej.
- 2) wprowadzić do metody Englera modyfikację tego rodzaju, aby zamiast odczytu destylatu mierzonego w menzurce, zastosować odpowiednio czułą ważkę wskazówkową, celem uzyskania

dokładniejszych odczytów; odczyty na menzurce są zbyt mało dokładne dla oceny zawartości destylatu i ścisłego obliczenia strat.

- 3) pobierać próbki ropy wprost z rurek pompowych przy hermetycznym zamknięciu naczynia na ropę; z braku odpowiedniego takiego urządzenia próbki pobierano przez rozkręcanie złącza na głowicy pompowej i wprowadzanie jej przez lejek do blaszanego naczynia, które po napełnieniu hermetycznie zamykano.

Ze względu na aktualność zagadnienia, dotychczasowe rezultaty badań podajemy w formie krótkiego sprawozdania, a po szczegółowym opracowaniu rysunków i tekstu, zamieścimy je jako osobną pracę w następnym numerze „Nafty“.

Dr Inż. E. Neyman-Pilat

WŁASNOŚCI SYNTETYCZNYCH OLEJÓW SMAROWYCH

Cięższe frakcje ropy naftowej, czyli inaczej mówiąc frakcje olejowe, otrzymywane z reguły przez destylację ropy są, jak wiadomo, w głównej swej masie złożonymi mieszaninami wysokocząsteczkowych węglowodorów różnych klas. Z frakcji tych po odpowiednim oczyszczeniu otrzymuje się oleje smarowe, w skład których wchodzi prawdopodobnie w pierwszym rzędzie węglowodory typu naftenowego i aromatycznego o skomplikowanej budowie i różnorodnej wielkości cząsteczek. Dobór olejów smarowych dla celów smarowania różnych typów mechanizmów opiera się w praktyce, z prawie całkowitym pominięciem składu chemicznego, w głównej mierze na własnościach fizycznych olejów, jakkolwiek te własności pozostają w ścisłej łączności i są tylko konsekwencją jakościowego i ilościowego składu chemicznego olejów. Fakt ten należy tłumaczyć tym, że struktura chemiczna węglowodorów zawartych we frakcjach olejowych ropy naftowej jest jeszcze nieznaną. Najnowocześniejsze metody fabrykacji olejów, jak i ich ocena, opierają się na empirycznie ustalonych procesach i własnościach. Znajomość składu chemicznego olejów, oraz ustalenie zależności między budową chemiczną wysokodrobinowych węglowodorów i ich fizycznymi własnościami byłaby, tak ze względów praktycznych, jak i teoretycznych niezmiernie pożądana. Znając związek zachodzący między budową wysokodrobinowych węglowodorów a ich własnościami fizycznymi, można proces przeróbki ciężkich frakcji ropy naftowej oprzeć na bardziej racjonalnych podstawach i dzięki temu lepiej wykorzystać surowiec, a równocześnie stworzyć realne, teoretycznie ugruntowane podstawy dla ewentualnej fabrykacji olejów syntetycznych.

Celem rozwiązania tego problemu i poznania budowy chemicznej składników cięższych frakcji ropy, prowadzone były od wielu lat próby rozdzielania na drodze bezpośredniej tych mieszanin na poszczególne indywidua chemiczne. Próby te wskutek niezmiernie skomplikowanej jakościowej i ilościowej struktury

mieszanin węglowodorowych we frakcjach olejowych ropy naftowej, nie zostały jak dotychczas uwieńczone pozytywnymi rezultatami. Współpracownicy amerykańskiego Bureau of Standards, którzy podjęli i prowadzą w dalszym ciągu ogromną pracę nad kompletną analizą ropy Mid-Continent (przeciętna parafinowa ropa amerykańska), zdołali z lekkich jej frakcji wyizolować cały szereg chemicznie czystych węglowodorów, ustalając równocześnie ich wzajemne stosunki ilościowe. Dla frakcji olejowej tejsze ropy nie udało się jak dotąd wyosobnić i zidentyfikować chemicznie czystych połączeń. Uzyskano jednak na drodze prowadzonych w sposób zachowawczy żmudnych i niejednokrotnie bardzo skomplikowanych procesów destylacji, ekstrakcji, absorpcji, adsorpcji, krystalizacji itp., bardzo wąskie frakcje aromatycznych i hydroaromatycznych węglowodorów dobrze zdefiniowanych zarówno pod względem rodzaju jak i wielkości drobin [1,2].

Praca powyższa, jakkolwiek bardzo żmudna, powinna być w dalszym ciągu konsekwentnie prowadzona celem poznania budowy naturalnie w ropie występujących węglowodorów, co poza technicznie praktycznymi względami, może również przyczynić się do lepszego poznania historii powstawania ropy.



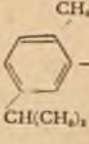
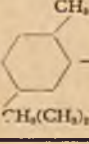
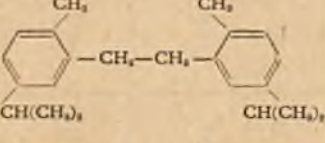
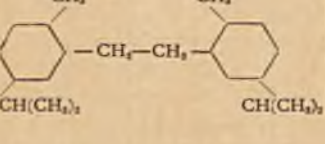
Druga metoda pracy, mająca na celu ustalenie związku między chemicznymi i fizycznymi własnościami olejów, opiera się nie na analizie indywidualnej lecz grupowej i została opracowana przez prof. Watermana ze współpracownikami [3]. Metoda ta pozwala przez oznaczenie kilku prostych własności fizycznych mieszaniny węglowodorów, określić ilościową zawartość pierścieni aromatycznych i cykloparafinowych oraz łańcuchów parafinowych, bez względu na to czy grupy te są ze sobą w drobinach związane czy też nie. Okazało się bowiem, że na własności fizyczne takich mieszanin, a także na ich wypadkowy charakter chemiczny, ilościowa zawartość poszczególnych grup, a nie budowa chemiczna poszczególnych składników ma wpływ zasadniczy. Metoda Watermana,

Tabl. I Niektóre własności węglodorów o 22-ach węglach w drobinie

Nr	Formuła	d_4^{20}	n_D^{20}	Refrakcja władc.		Różnica w %	M	Punkt anilin. °C	L e p k o ś ć			Wys. bieg. Wp	Temperatura wrzenia przy 1 mm Hg
				znal.	oblicz.				°E/50	w cStokesach	50°		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2		0,8595	1,4878	0,3351	0,3314	+1,1	302,30	43,2	1,506	6,32	2,39	1,125	163—164°
3		0,8318	1,4607	0,3297	0,3295	+0,06	308,36	100,7	1,564	6,99	2,57	1,193	159—160°
4		0,8316	1,4596	0,3291	0,3295	-0,11	308,36	99,2	1,833	10,02	2,72	3,879	150—152°
5		0,9035	1,4909	0,3205	0,3194	+0,35	304,32	86,7	4,25	31,46	5,44	6,207	165—166°
6		0,9363	1,5365	0,3333	0,3283	+1,48	294,24	-28,5	2,17	13,48	3,25	6,081	155—156°
7		0,8725	1,4773	0,3240	0,3245	-0,14	306,34	90,6	2,68	18,28	3,92	6,020	153—154°
8		0,8798	1,4818	0,3239	0,3245	-0,17	306,34	89,0	1,863	10,40	3,39	1,359	170—171°
D	$C_{22}H_{44}$	0,8712	1,4809	0,3266	—	—	303	—	1,724	8,82	2,74	1,016	—

Tabl. II

Wpływ hydrogenacji pierścieni aromatycznych

Nr	Węglowodór	Lepkość w cSt.		Wysok. bieg. Wp
		50° C	100° C	
B	 -C ₁₀ H ₁₀	5,66	—	0,6625
A	 -C ₁₀ H ₁₆	7,20	—	0,7888
2	 -C ₁₁ H ₁₄	6,32	2,39	1,125
3	 -C ₁₁ H ₁₆	6,99	2,57	1,193
6	 -C ₁₂ H ₁₈	13,48	3,25	6,081
7	 -C ₁₂ H ₂₂	18,28	3,92	6,020

będąca wielkim krokiem naprzód dla poznania budowy węglowodorów olejowych, pozwala jednak jedynie na określenie charakteru mieszaniny, nie dając nawet przybliżonego obrazu budowy jej składników. Na przykład metodą tą nie można rozstrzygnąć kwestii, z punktu widzenia smarowych własności olejów niezmiernie ważnej, czy ma się do czynienia z prostymi czy też z rozgałęzionymi łańcuchami parafinowymi.

Związek, zachodzący między fizycznymi własnościami i budową chemiczną olejowych węglowodorów może być ustalony w inny jeszcze sposób, a mianowicie na drodze pośredniej przez porównywanie własności węglowodorów otrzymanych na drodze syntetycznej z własnościami naturalnych olejów smarowych. Prace w tym kierunku zapoczątkowane były przez Hugela, Lerera, Lande, Suidę, Mikeskę i innych, którzy przygotowywali na drodze syntetycznej wysokodrobinowe węglowodory i oznaczali ich własności fizyczne. Na podstawie tych prac trudno jest jednakowoż stwierdzić identyczność lub nawet podobieństwo tych syntetycznych węglowodorów z węglowodorami olejów smarowych. Wynika to albo z nieodpowiedniego doboru węglowodorów syntetycznych, albo ze zbyt małej ilości dotychczas przygotowanego

materiału. Wydaje się więc wskazanym dalsze studium tej kwestii przez przygotowanie większej ilości danych dla celów porównawczych.

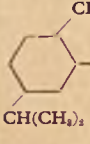
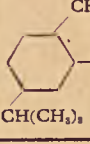

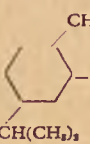

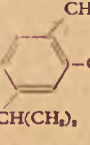
Węglowodory syntetyczne o 22 atomach węgla w drobinie

Na podstawie prac innych badaczy, jak również w oparciu o pracę, w której opisano syntezę i własności izoparafinowego węglowodoru o 32 atomach węgla w drobinie [4], wydaje się prawie pewnym, że ciekłe węglowodory izoparafinowe nie należą do głównych składników olejów smarowych. Własności ich odbiegają zbyt wyraźnie od własności przeciętnych olejów. Analityczne badania [5, 6] potwierdzają opinie, że izoparafiny nie występują w olejach smarowych, a jeżeli — to w znikomych ilościach.

Z tego względu ograniczono się w przeprowadzonych badaniach [7] do pewnych aromatycznych i nafenowych węglowodorów o 22-ach atomach węgla w drobinie. Ciężar drobinowy poszczególnych węglowodorów był zatem prawie identyczny, dzięki czemu jeden z parametrów, posiadających zasadniczy wpływ na fizyczne własności węglowodorów, został wyeliminowany.

Tabl. III

Wpływ rozgałęzienia łańcuchów na lepkość węglowodorów

Nr	Węglowodór	Lepkość w cSt.		Wysok. biegun. Wp
		50° C	100° C	
3	 -C ₁₂ H ₁₈	6,99	2,57	1,193
4	 -C ₁₂ H ₁₈	10,02	2,72	3,879
A	 -C ₁₀ H ₁₆	7,20	—	0,7888
3	 -C ₁₂ H ₁₈	6,99	2,57	1,193
B	 -C ₁₀ H ₁₀	5,66	—	0,6625
2	 -C ₁₁ H ₁₄	6,32	2,39	1,125

Przeciętny ciężar drobinowy frakcji olejowych jest nieco wyższy od ciężaru badanych węglowodorów, które tym samym nie dają pełnej analogii z produktami naturalnymi. Ze względu jednak na to, że położono nacisk na czystość syntezowanych olejów, musiano się ograniczyć do połączeń o mniejszym ciężarze drobinowym. Niektóre węglowodory otrzymane np. przez Mikeskę [8] nie są jednolitymi chemicznie czystymi produktami, co jest widoczne z ich szerokich granic wrzenia [9], jak również z dużych różnic między znalezionymi i obliczonymi refrakcjami właściwymi [10]. Fakt ten spowodował, że zajęto się badaniem raczej lżejszych węglowodorów, dających pełną gwarancję czystości i jednolitości. Przy syntezie [11] dobierano w ten sposób metody, by otrzymać zupełnie zdefiniowane produkty i móc z łatwością odzielić uboczne produkty reakcji od pożądaných połączeń. Wzajemne położenie poszczególnych grup i rodników jest we wszystkich węglowodorach dokładnie określone, w przeciwieństwie do syntetycznych węglowodorów Mikeski, dla których fakt ten nie zawsze miał miejsce.

Własności węglowodorów o 22 atomach węgla w drobinie

Struktura i najważniejsze z oznaczonych własności fizycznych węglowodorów syntetycznych przedstawiono w tabeli I. Tamże podano dla porównania własności węglowodoru $C_{21,8}H_{40,6}$, otrzymanego przez redukcję grupy karboksylowej ciężkiej frakcji kwasów naftenowych [12].

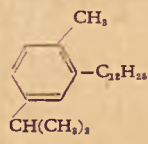
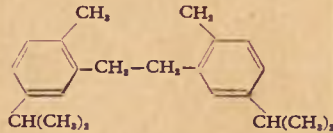
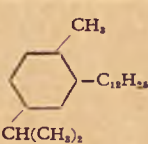
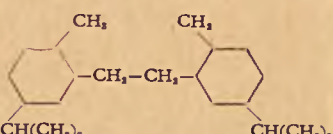
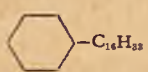
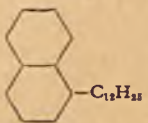
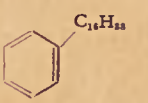
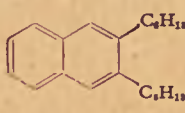
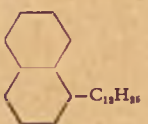
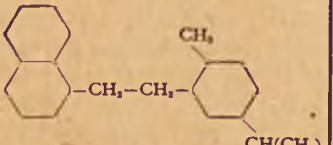
Jedną z najbardziej istotnych z praktycznego punktu widzenia własności olejów smarowych jest ich lepkość oraz zależność lepkości od temperatury. Wpływ chemicznej budowy węglowodorów na ich lepkość oraz na współczynnik temperaturowy lepkości, wyrażony przy pomocy wysokości biegunowej W_p *) [13], widoczny jest z zestawień w tabl. II, III, IV i V. Dla lepszego porównania uwzględniono również i podano w tabelach własności paru węglowodorów o 22 atomach węgla w drobinie, dla których dane zostały zaczerpnięte z literatury.

Jak widać uwodornienie pierścieni aromatycznych (tabl. II) podwyższa we wszystkich wypadkach nieznacznie lepkość, pozostaje jednak bez większego wpływu na wysokość biegunową, czyli na charakter krzywej lepkości.

Rozgałęzienie bocznego łańcucha lub rozbitcie go na większą ilość łańcuchów bocznych o tej samej łącznej ilości atomów węgla, wywołuje we wszystkich wypadkach wzrost wartości W_p , a na samą lepkość posiada mały i nieregularny wpływ (tabl. III). Jak widoczne jest z tabl. IV cyklizacja łańcuchów wywołuje silny wzrost wysokości biegunowej (obniżenie indeksu wiskozowego), przy czym efekt jest o wiele wyraźniejszy w wypadku pierścieni nieskondensowanych niż dla pierścieni skondensowanych. Wpływ kondensacji pierścieni (tabl. V) jest bardzo uderzający. Wskutek kondensacji lepkość przy 50° spada nieco, a wysokość biegunowa zmniejsza się bardzo znacznie. Znaczy to, że węglowodory o 2-ch

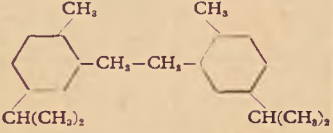
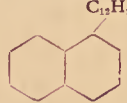
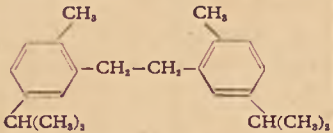
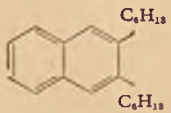
skondensowanych pierścieniach charakteryzują się płaską krzywą lepkości, niezależnie od tego czy należą do grupy aromatów czy też naftenów. I przeciwnie,

Tabl. IV
Wpływ cyklizacji na lepkość węglowodorów

Nr	Węglowódór	Lepkość w cSt.		Wysok. biegun. W_p
		50°C	100°C	
2		6,32	2,39	1,125
6		13,48	3,25	6,081
3		6,99	2,57	1,193
7		18,28	3,92	6,020
A		7,20	—	0,7888
8		10,40	3,39	1,359
B		5,66	—	0,6625
C		12,2	3,33	2,243
8		10,40	3,39	1,359
5		31,46	5,44	6,207

*) Według Ubbelohdego najlepsze oleje smarowe o wysokich indeksach wiskozowych wykazują wysok. bieg. $W_p = 1,8$, najgorsze o stromych krzywych lepkości (indeks wiskozowy zero) $W_p = 3,7$.

Tablica V
Wpływ kondensacji pierścieni na lepkość
węglowodorów

Nr	Węglowodor	Lepkość w cSt.		Wysok. biegun. W_p
		50° C	100° C	
7		18,28	3,92	6,020
8		10,40	3,39	1,359
6		13,48	3,25	6,081
C		12,2	3,33	2,243

węglowodorów o nieskondensowanych silnie alkiłowanych pierścieniach aromatycznych lub naftenowych wykazują silny spadek lepkości z temperatura.

Jeżeli dalsze badania potwierdzą powyższe spostrzeżenia i jeżeli się weźmie pod uwagę pracę Mikeski, to wnioski odnośnie do zależności charakteru krzywych wiskozowo-temperaturowych od chemicznej budowy węglowodorów przedstawiają się następująco:

1. Nachylenie krzywej wiskozowo-temperaturowej mono- i dwu-cyklicznych węglowodorów (wyrażone przy pomocy W_p) nie zależy od charakteru

pierścieni (aromatyczne, czy też hydroaromatyczne).

2. Wszystkie węglowodorów o jednym pierścieniu w drobinie mają niskie wartości wysokości biegunowej.
3. Wzrost ilości pierścieni w drobinie wywołuje wzrost wartości W_p .
4. Węglowodorów o 2-ch skondensowanych pierścieniach w drobinie wykazują niskie wartości wysokości biegunowej.
5. Węglowodorów o 2-ch nieskondensowanych i niealkilowanych pierścieniach posiadają małe wartości W_p (np. dwufenylowe pochodne Mikeski).
6. Węglowodorów z dwoma lub więcej nieskondensowanymi karwakrylowymi lub perhydroskarwakrylowymi pierścieniami (lub ogólnie silnie alkiłowanymi) charakteryzują się dużymi wartościami wysokości biegunowych, czyli niskimi indeksami wiskozowymi.

Równocześnie z powyższym okazało się, że teoretyczny skład węglowodorów, wyrażony według Watermana w procentowej zawartości łańcuchów parafinowych oraz pierścieni aromatycznych i naftenowych, nie pozostaje w wypadku omawianych połączeń w żadnym związku z nachyleniem krzywej wiskozowo-temperaturowej, tej najbardziej charakterystycznej i z punktu widzenia praktycznego najważniejszej własności olejów smarowych. O ile by omawianego typu węglowodorów były głównymi składnikami olejów smarowych, to analiza pierścieniowa tych ostatnich miałyby się z celem, a nawet mogłaby prowadzić do wyciągnięcia co najmniej niecisłych wniosków. Widzieliśmy bowiem, że węglowodorów o zupełnie różnej budowie chemicznej (np. 6 i 7 lub 2 i 3) zachowują się identycznie, jeśli chodzi o krzywą lepkości i odwrotnie, oleje o podobnej budowie (według Watermana), np. nr 7 i 8 wykazują ogromne różnice w wartościach wysokości biegunowych.

C. d. n.

Inż. Zdzisław Ziółkowski

POSTĘPY W GAZOWNICTWIE ZIEMNYM I STAN JEGO U NAS

Ciąg dalszy

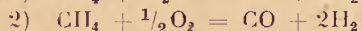
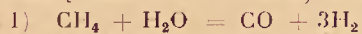
Drugim krajem, który stworzył i rozwinął u siebie fabrykację syntetycznych paliw płynnych, są Niemcy. Założenia tej syntezy były odmienne niż w USA. Wobec braku poważniejszych ilości ropy, Niemcom chodziło o zdobycie normalnej benzyny w oparciu o węgiel. Z dwóch opracowanych w Niemczech metod, hydrowanie węgla i olejów nie wchodzi w zakres naszych rozważań, natomiast interesującą jest dla nas synteza metodą Fischera, gdyż surowcem jest tu każdy materiał dający się przerobić na gaz wodny, tj. mieszaninę tlenku węgla i wodoru. Takim materiałem między innymi może być gaz ziemny, względnie

główny jego składnik — metan. Wobec tego ilości surowca, jakie gazownictwo ziemne może dla tej syntezy dostarczyć, są grubo większe niż dla polimeryzacji paliw wysokooktanowych. Ujemną stroną syntezy Fischerskiej jest gorsza jakość produktu, gdyż benzyna syntetyczna ma liczbę oktanową zaledwie 60.

Fabrykacja benzyny syntetycznej metodą Fischera w oparciu o gaz ziemny, dotąd nigdzie na świecie nie została podjęta, chociaż technicznie należy uważać ją za rozwiązana. W zagadnieniach tych decydującą jest polityka surowcowa. U nas nie jest wykluczonym powstanie odpowiedniej koniunktury dla użycia gazu

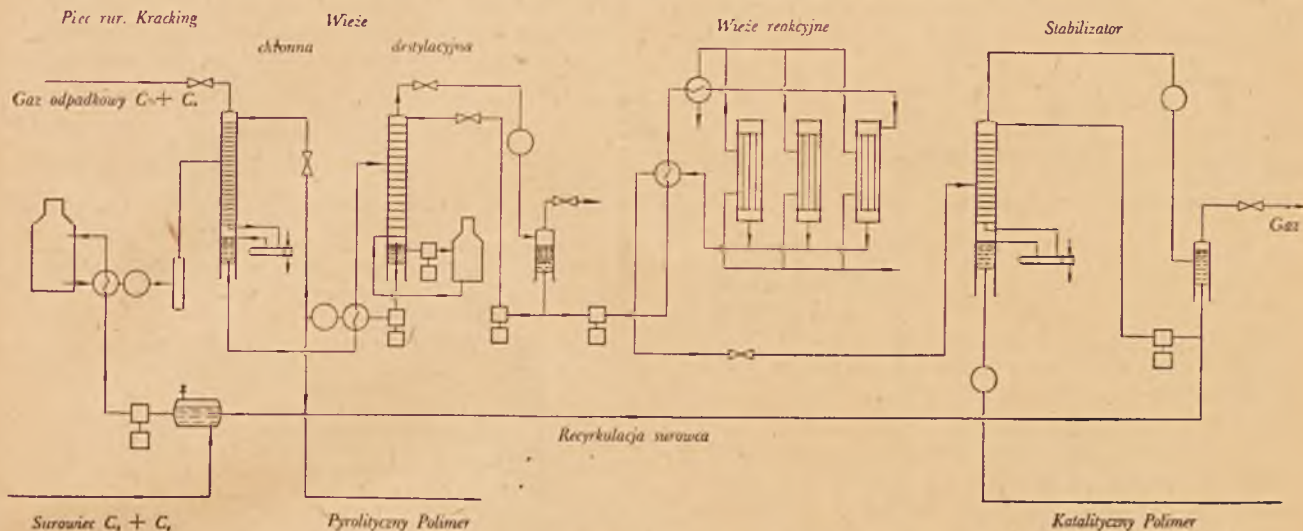
ziemnego jako surowca, dlatego też uważam za celowe zapoznanie się bliższe z tą syntezą.

Pierwsze stadium przeróbki, to przeprowadzenie surowca w mieszaninę CO i H₂, o stosunku obu składników 1 : 2. Dla metanu możliwym jest użycie reakcji z parą wodną albo też z tlenem, według równań:



Reakcja pierwsza znalazła przemysłowe rozwiązanie jako pomocniczy proces przy hydrowaniu dla uzyskiwania wodoru. Odpowiednie instalacje znajdują się

W wyniku syntezy powstają wszystkie węglowodory od metanu do parafin włącznie. Część produktów wykrapla się przez schłodzenie wodą, benzynę tzw. kogazynę i lżejsze węglowodory, propan i butan wydziela się z gazów reakcyjnych przez adsorbację na węglu aktywnym. Benzynę rafinuje się i stabilizuje, propan i butan komprymuje się i wykrapla pod ciśnieniem, uzyskując płynny gaz. Osobno przerabia się kondensat, wykopiony po syntezie: rozfrakcjonowuje się na „pipe-stylu” na trzy frakcje: benzynę, frakcję średnią i parafinową pozostałość. Z kolei frakcje



Rys. 2. Katalizacyjna polimeryzacja metodą U. O. P.

w ruchu, np. w zakładach „Standard Oil Co” w Baton Rouge (przerabiają 40 m³/min. metanu), Bayway i Houston, oraz w zakładach hydrowania węgla w Niemczech. Reakcję prowadzi się na katalizatorach niklowych, z dodatkiem Al₂O₃, w temperaturze 1000°C, przy czym katalizator umieszczony jest w rurach ze specjalnej, ogniod odpornej stali, nagrzewanych z zewnątrz. W tych warunkach praktycznie cały metan ulega konwersji. Uzyskana mieszanina posiada nadmiar wodoru, dla nastawienia trzeba zmieszać ją np. z gazem wodnym z węgla, teoretycznie w stosunku 1 : 1 (tj. 1 m³ metanu na 0,55 kg koksu).

Reakcja druga z tlenem nie została opracowana na skalę przemysłową, ponadto wymaga taniego tlenu.

Mieszanina tlenku węgla i wodoru jest właściwym materiałem do syntezy. Syntezę przeprowadza się nad katalizatorami, np. kobaltowymi z dodatkiem miedzi i toru, w temperaturze 190—210°C, przy ciśnieniu atmosferycznym. Gaz do syntezy musi być oczyszczony z siarki do zawartości mniejszej niż 0,2 g/m³; przy przeróbce naszych gazów ziemnych, wolnych praktycznie od połączeń siarkowych, operacja ta odpada. Dalsze szczegóły aparatury i ruchowe daty, uzyskane przez autora przed wojną, przy zwiedzaniu jednej z fabryk syntetycznej benzyny, przedstawiono na rys. 3.

W aparatach kontaktowych katalizator ułożony jest na poziomych płytach, schładzanych wodą, dla odebrania ciepła reakcji. Co sześć tygodni katalizator jest regenerowany wodorem, co sześć miesięcy wyjmowany i wmywany z osadów, jakie tworzą się na nim z cięższych produktów reakcji.

średnią krackuje się metodą TVP (Trough Vapor Phase), a więc w fazie parowej przy 640°C i 40 atm. Benzyna krackowa ma liczbę oktanową 87 i zmieszana z kogazyną podnosi jej liczbę z 60 na 75. Materiał z krakingu, silnie nienasycony, poddaje się w miarę potrzeby polimeryzacji katalizacyjnej na oleje smarowe, o niskim punkcie krzepnięcia. W końcu pozostałość parafinową przerabia się na prasach na parafinę (trudno krystalizuje). — Z opisu tego widać, że w fabryce syntetycznej benzyny metodą Fischera znajdujemy wiele elementów normalnej rafinerii ropnej i gazoliniarni.

Ilościowy stosunek produktów można do pewnego stopnia regulować warunkami syntezy i jakością katalizatora. Dla przykładu podaję bilans uzyskany w ruchu laboratoryjnym:

	CH ₄ -C ₂ H ₆	C ₃ H ₈ -C ₄ H ₁₀	benzyna	olej	parafina
% wagowy	38,0%	10,0%	37,6%	17,0%	1,6%

Zużycie koksu na kg benzyny wynosi 4,5—5,0 kg. Koszt fabryki dla produkcji 75000 t benzyny rocznie wynosi 35 milj. zł (przedwojennych). Przy cenie koksu 24 zł/t koszt benzyny kalkuluje się na 32 gr/kg, w tym 11 gr na koszty surowca, 7 gr na ruch, a 13 gr na amortyzację. Na podstawie tych danych można wykalkulować cenę, jaką dało by się uzyskać za gaz ziemny przy przeróbce na benzynę. Przyjmując mianowicie zużycie gazu 4 m³ na 1 kg benzyny, osiągniemy 2,75 gr/m³.

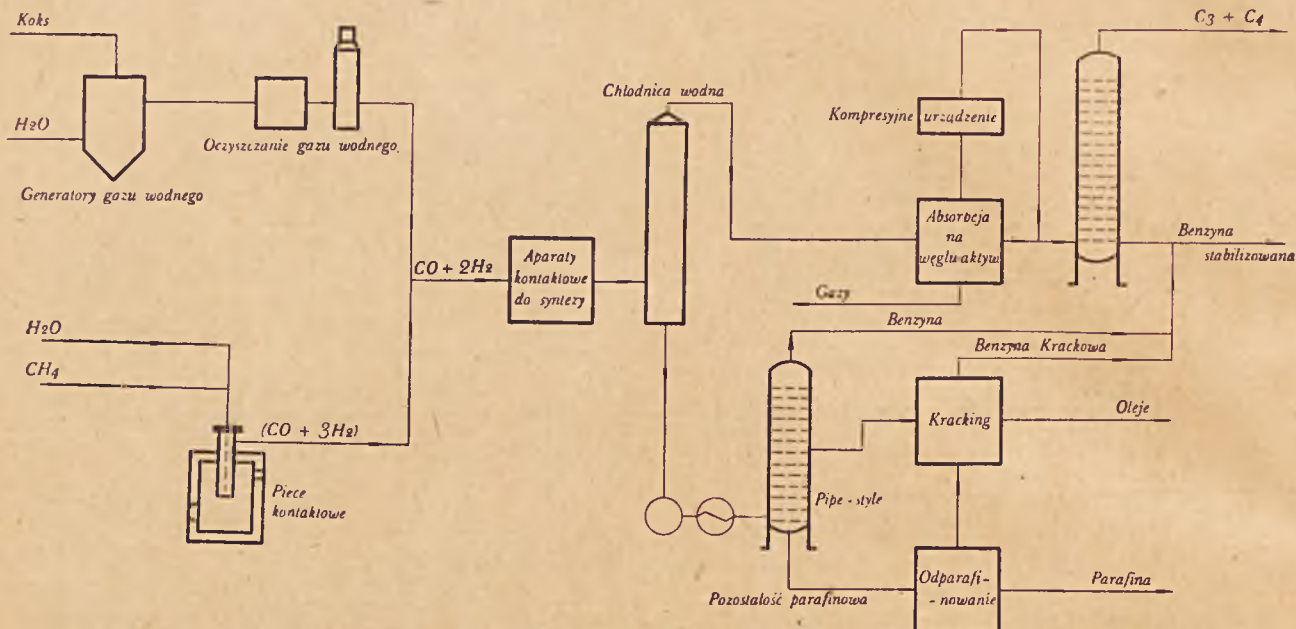
Zestawmy jeszcze dalsze cyfry: dla produkcji 75000 ton benzyny rocznie trzeba zużyć 300 milj. gazu ziemnego, a więc całą produkcję Karpat Zachodnich, i alternatywnie 340000 ton koksu względ-

nie 400000 ton węgla rocznie, tj. około 12% produkcji Polski. Cyfry te ilustrują zasadnicze trudności na jakie natrafiliby przeróbka gazu ziemnego w wielkim stylu.

W dalszym ciągu omówiono otrzymywanie z metanu szeregu innych związków chemicznych, jak metanol, wodoru, chloroproduktów, acetyleny, benzenu i sadz.

Metanol. Materiałem wyjściowym jest, jak przy syntezie Fischerowskiej, mieszanina CO i H₂ o stosunku 1 : 2. Syntezę prowadzi się w odmiennych wa-

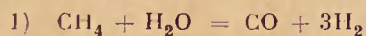
Chloropochodne. Na skalę techniczną produkcję chloropochodnych z metanu prowadzą firmy w USA (Roessler, Hasslacher Chemical Co, Sharples Solvents Co) oraz w Niemczech (Holzverkohlungsindustrie A. G.). Procesy prowadzi się na katalizatorach, używając wprost chloru, przy silnym rozrzedzeniu nadmiarem metanu lub gazami obojętymi, albo stosując chlor „in statu nascendi”. Z chloropochodnych jako najważniejsze należy wymienić chloroform, znany środek leczniczy oraz czterochlorek węgla, stosowany do gaśnic.



Rys. 3. Schemat instalacji Fischera dla przeróbki koksu i melanu na benzynę syntetyczną.

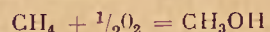
runkach, a więc przy 200 atm i temperaturze 400°C na katalizatorach np. kombinacji tlenku cynku i chromu. Produkcję prowadzi cały szereg fabryk np. I. G. Farbenindustrie w Niemczech, dalej Francja, USA itd. Metanol ma zastosowanie jako paliwo motorowe, albo w przemyśle lakierów, ekstrakcji itd.

Wodór. Mieszanina tlenku węgla i wodoru jest w dalszym zastosowaniu podstawą do produkcji wodoru, o której wspomniałem przy omawianiu syntezy Fischerowskiej. Procesy zasadnicze ujmują reakcję:



Reakcja druga jest u nas dobrze znana i stosowana np. w Mościcach dla przeróbki gazu wodnego z koksu (przy nieco odmiennym składzie gazu wodnego). Również znanym jest wmywanie CO₂ dla otrzymania czystego wodoru, wobec czego omawianie tych procesów opuszczam. Samą konwersję metanu z parą wodną przeprowadzano w Mościcach początkowo w generatorach gazu wodnego na koksie; przed wojną przystąpiono do budowy generatorów Bamaga dla konwersji na katalizatorach niklowych. — W USA stosowano omawiany proces dla tzw. reformowania gazu ziemnego, a to w celu zmniejszenia wartości opałowej i nadania mu cech gazu miejskiego.

Formaldehyd. Częściowe • utlenianie metanu przedstawiają równania:



Pierwsza z tych reakcji, przewidziana przez teorię hydroksylową Bone'a, ma obecnie znaczenie czysto teoretyczne i da się przeprowadzić tylko w bardzo specjalnych warunkach, w laboratorium. Natomiast produkcja formaldehydu wprost z metanu, została zrealizowana w skali przemysłowej. Przed wojną autor miał okazję zapoznać się w Niemczech na terenie jednej z firm (Güthelhoffnungshütte w Gelsenkirchen) z aparaturą do produkcji formaldehydu z metanu, w ilości 60 ton rocznie. W budowie była instalacja na 1000 ton rocznej produkcji. Proces wygląda następująco: reakcję utleniania prowadzi się z powietrzem w obecności katalizatorów stałych oraz tlenków azotu, jako katalizatorów gazowych, przy czym uzyskuje się je przez spalenie NH₃. Temperatura reakcji 600—650°C. Piec reakcyjny wykonany jest z materiału „Sieromal VIII” (stop aluminiowy). Użytkany w piecu produkt zawiera 30—40% formaldehydu, poddaje się go destylacji i podkoncentrowaniu na kolumnie z miedzi. Wydatek wynosi 1 kg CH₂O na 5 m³ metanu tj. 15% teoretycznego. Koszt instalacji na 1000 ton rocznej produkcji 600000 zł, zużycie metanu 2 m³/min., a więc całkiem niewielkie.

C. d. n.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Wyniki prac oddziału maszynowo-materiałowego Instytutu Naftowego

Oddział maszynowo-materiałowy Instytutu przystąpił do pracy w bardzo trudnych warunkach, nie było ani literatury ani narzędzi. Obecnie Oddział może poszczycić się już pewnym dorobkiem praktycznym, dysponując skromnym warsztatem, w którym wykonuje się modele i przyrządy tak dla Oddziału maszynowo-materiałowego, jak i dla chemicznego. Piekącą potrzebą jest wyposażenie warsztatu w tokarkę laboratoryjną.

Praca Oddziału dzieli się na trzy grupy:

1. Prace ulepszeń technicznych na kopalniach.
2. Konstrukcje przyrządów pomiarowych, oraz prace badawcze.
3. Normalizacja i dobór odpowiednich materiałów.

W grupie ulepszeń technicznych:

a) Opracowano, wykonano i wypróbowano uszczelki dla rurociągów, zastępujące klingeryt.

b) Następnie opracowano schematycznie system urządzeń dla ujęcia gazoliny na kopalniach. System ten obejmuje kierat hydrauliczny z silnikami hydraulicznymi do napędu pomp wstępnych, odbieralniki, oraz automatyczny stabilizator ropy połączony z gazoliniarnią adsorbacyjną.

c) Obecnie w opracowaniu są zawory pomp wstępnych; jest to element sprawiający najwięcej kłopotu i trudu przy obsłudze tychże pomp.

Chodzi o skonstruowanie zaworów szczelnych i trwałych.

d) W opracowaniu jest również piec gazowy kuźniczy.

W grupie przyrządów pomiarowych i prac naukowo-badawczych skonstruowano:

a) Ciśnieniomierz wgłębny pomysłu inż. Ostaszewskiego, który jest w wykonaniu. W związku z tym opracowano teorię ciśnienia złoża oraz eksploatacji, opartą na pomiarach ciśnienia wgłębego.

b) W wykonaniu jest mikromanometr rtęciowy do mierzenia ciśnień przy dyfuzji gazów, dający dokładność pomiaru ok. 0,001 mm słupa rtęci. Mikromanometr powyższy znajdzie zastosowanie przy będącym również w przygotowaniu analizatorze spalin gazu ziemnego, szczególnie na zawartość metanu.

c) W opracowaniu jest teoria smoczków gazowo-powietrznych w zastosowaniu do palników.

W dziale normalizacji:

1. opracowano i zatwierdzono przez Komisję warsztatową nomenklaturę zawodów dla pracowników warsztatowych, ustalono potrzebne dla każdego zawodu kwalifikacje oraz zakres wykonywanych czynności.

W pracę tą włożono wiele trudu i poświęcono jej szereg posiedzeń Komisji, w której uczestniczyli delegaci cechu rzemieślniczego i rady zakładowej. No-

menklatura jest uzgodniona z obowiązującymi przepisami ustawowymi i uwzględnia obecny stan w przemyśle.

Przewidziano również okres przejściowy, w którym mogliby uzyskać potrzebne kwalifikacje obecni pracownicy warsztatowi nie posiadający kwalifikacji.

2) Opracowano metrykę liny, której zadaniem jest zebranie danych o pracy lin i wybranie lin najlepiej nadających się do pracy w przemyśle naftowym.

Inż. J. O. Ostaszewski

Kodyfikacja Przepisów Górniczo-Policyjnych

Okręgowy Urząd Górniczy w Krośnie

MEMORIAŁ

Wobec znacznego postępu w dziedzinie techniki i zastosowania nowych systemów i metod w wiertnictwie, opieranie się na przepisach górniczo-policyjnych z 10 października 1913 r. stawia władzę górniczą obecnie często przed problemem wydawania opinii i orzeczeń sprzecznych z powołanymi wyżej przepisami, na jaki w braku innych trzeba się powoływać.

Istniejące przepisy odnoszą się do sposobu budowy urządzeń wiertniczych, używanego wówczas wyłącznie systemu kanadyjskiego — dziś już zupełnie zaniechanego. Natomiast używane dzisiaj najnowsze systemy udarowe, jak linowy amerykański i kombinowany, tzw. Bitkowski oraz systemy rotacyjne, jak Rotary, Ingersoll, Craelius i inne nie mogły być objęte przepisami, gdyż ich wówczas nie stosowano.

Gaz ziemny potraktowany jest w tych przepisach jako zjawisko szkodliwe i przeszkadzające normalnej pracy wiertniczej i eksploatacyjnej oleju skalnego. Ten gaz, który w dobie obecnej zmienił wygląd zagłębia naftowego przez zastosowanie go jako źródła energii przy motorach — okazał się również „surowcem“ o niewyczerpanych jeszcze dotąd możliwościach przetwórczych.

Kontrola nad racjonalną gospodarką bogactwami państwa wymaga ujęcia racjonalnego całokształtu zagadnień — obecnie już nie prostej, lecz dosyć skomplikowanej pracy tej gałęzi przemysłu, w odpowiednie jasne życiowe przepisy, które nie tylko chronić będą przed nieracjonalną gospodarką, ale zawierać też muszą pewne rygory i sankcje.

Przy wykonywaniu nadzoru nad racjonalną i bezpieczną pracą wydobywania skarbów z ziemi, Okręgowy Urząd Górniczy musi się kierować takimi przepisami, które odpowiadałyby obecnej dobie i nie wytwarzały chaosu w pracy. Odnoszę się zatem za zgodą Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie z prośbą do Instytutu Naftowego w Krośnie o jak najrychlejsze zwołanie ogólnej Komisji Kodyfikacyjnej, celem opracowania projektu zmiany przepisów górniczo-policyjnych dla kopalń ropy i gazu łącznie z istniejącymi na kopalniach przetwórniami gazu.

W skład Komisji winne wchodzić: władze górnicze, Instytut Naftowy, przedstawiciele Zjednoczeń Przemysłu Naftowego i Gazowego oraz przedstawiciel

Akademii Górniczej w Krakowie. Ogólna Komisja kodyfikacyjna wyłoniłaby z siebie subkomisję, która zajęłaby się opracowaniem przepisów. Subkomisja ta miałaby prawo kooptacji wybitnych starszych praktyków wiertnictwa i gazownictwa i powinna ukończyć tę pracę do końca grudnia 1945 roku.

Naczelnik Urzędu Górniczego
Inż. H. Staufer

W związku z powyższym memoriałem Instytut Naftowy został upoważniony również przez Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych do zwołania Komisji Kodyfikacyjnej. Instytut przygotowuje obecnie konieczne materiały, między innymi tłumaczy niemieckie i rosyjskie przepisy bezpieczeństwa pracy.

Rozporządzenie Okręgow. Urzędu Górniczego w Krośnie w sprawie norm eksploatacji ropy i gazów

Dla prowadzenia racjonalnej eksploatacji złóż ropnych i gazowych, wydał Okr. U. G. w Krośnie rozporządzenie, opierając się na zasadzie postanowień §§ 71, 72 i 74 kraj. ust. naft. z 22. III. 1908 Nr 61 dz. ust. i rozp. kraj. oraz post. §§ 98 i nast. P. G. P. z 10. X. 1913 Nr 95 dz. ust. i rozp. kraj., które reguluje sposoby eksploatacji ropy i gazów w otworach nowodowiercanych.

Rozporządzenie to przewiduje, że przy każdorazowym nawierceniu horyzontu ropno-gazowego należy bezzwłocznie uszczelnić wylot rur wiertniczych głowicą, celem zapobieżenia odgazowaniu złoża. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy przeprowadzić pomiar ciśnienia złożowego i pomiar produkowanego gazu. W odwiertach produkujących małe ilości gazu ciśnienie złoża może być mierzone wysokością słupa płynu, natomiast w odwiertach produkujących gaz w większych ilościach pomiar taki należy przeprowadzić tak przy uwzględnieniu poziomu hydrostatycznego płynu, jak również ciśnienia gazów na zamkniętej głowicy. Pomiarów powyższe należy przeprowadzać także w otworach starych przy każdej sposobności, np. po ukończonej instrumentacji, czyszczeniu itp.

Należy bezwarunkowo utrzymywać ustaloną wartość wykładnika gazowego w każdym odwiercie przez odpowiednie regulowanie wypływu gazu z otworu.

Eksploatacja ropy z odwiertów nowonawierconych może odbywać się tylko następującymi sposobami: 1. Samoczynnie, 2. pompowaniem, 3. przy użyciu sprężonego gazu lub powietrza. Eksploatacja samoczynna może być przeprowadzana jedynie przy użyciu rurek produkcyjnych o średn. nie większej jak $2\frac{1}{2}$ ".

Eksploatacja przy pomocy pompowania winna być przeprowadzana przy zastosowaniu przeciwcisnienia na złożo, bądź to przez utrzymywanie odpowiedniego słupa płynu na spodzie odwiertu, bądź przez dławienie gazów na jego głowicy.

Zabrania się eksploataowania odwiertów sposobem łyżkowania i łokowania. Metody te mogą być zastosowane jedynie przejściowo, np. po odwierceniu otworu w celu jego oczyszczenia. O ileby jednak w pewnych wypadkach okazało się konieczne zastosowanie na stałe łyżkowania lub łokowania,

wówczas Okr. U. G. może wyjątkowo zezwolić na takie metody eksploatacji pod warunkiem, że w danych odwiertach będzie utrzymany słup płynu przykrywający stale piaskowice roponośny.

Instrukcja dla przeprowadzania pomiarów i oddawania do stałej eksploatacji otworów nowodowierconych

Powyższa instrukcja, opracowana przez Oddział produkcyjny Instytutu Naftowego oraz jego Komisję produkcyjną, została niedawno wydana drukiem w formie broszury. Treścią jej są wskazówki co do sposobu przeprowadzania pomiarów i prób po ukończeniu wiercenia nowego otworu. Dla dokładnego poznania własności złoża wymagane są następujące pomiary:

1) Faktyczna głęb. odwiertu, 2) krzywizna odwiertu, 3) ciśnienie złożowe, 4) szybkość przepływu płynu ze złoża do odwiertu, 5) średnia dzienna produkcja ropy w okresie próby, 6) procent zanieczyszczenia wodą i emulsją, 7) temperatura na spodzie odwiertu, 8) granica wody i ropy na spodzie odwiertu, 9) wykonanie odcisku na spodzie odwiertu, 10) ciężar gat. płynu w odwiercie, 11) przepuszczalność złoża ropnego dla ropy i wody, 12) pobranie próbek pokładów, ropy i wody, 13) pomiar produkcji oraz ciśnienia gazów.

Instrukcja podaje sposoby wykonywania tych pomiarów przy pomocy aparatu Jakowlewa, lub też przy pomocy innych urządzeń. Na końcu instrukcji podano sposób formalnego oddawania nowodowierconych odwiertów do produkcji.

Praca nożyc wiertniczych

Na podstawie 2-letniej obserwacji pracy nożyc wiertniczych stwierdzono, że na 65 wypadków zaobserwowanych różnych uszkodzeń nożyc wiertniczych miało miejsce:

42 złamań ogniów od strony mufy	65,0%
17 złamań ogniów od strony czopa	26,0%
3 złamania czopów	4,6%
2 wycofania z ruchu wskutek całkowitego wybicia	3,1%
1 uszkodzenie nożyc specjalnej konstrukcji (suwakowe).	1,3%

W związku z powyższymi obserwacjami wyciągnięto wniosek, że dolne ogniwo nożyc, jako bardziej narażone, powinno być wykonane mocniej aniżeli ogniwo górne.

Projekt wykonywania dolnego ogniwa nożyc mocniej wymierzonych aniżeli ogniwo górne, po zatwierdzeniu przez Komisję Wiertniczą Instytutu Naftowego, oddano do realizacji Fabryce Maszyn i Narzędzi w Gliniku Mariampolskim.

Odnośnie czasu pracy nożyc wiertniczych stwierdzono, że średni czas pracy:

nożyc zwyczajnych i frezowanych wynosi około 250 godzin,

nożyc uszlachetnionych (termicznie) wynosi około 460 godzin.

Inż. Adam Waliduda

Do wszystkich Pracowników Przemysłu Naftowego

Wiele urzędzeń naszego przemysłu naftowego wymaga ulepszeń, wiele pracy ludzkiej dąłoby się zaoszczędzić przez właściwą organizację.

Z myślą dalszego postępu technicznego, dla ułatwienia warunków pracy, celem podniesienia bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz szukania nowych, lepszych i praktyczniejszych rozwiązań technicznych, zaprasza się wszystkich pracowników przemysłu naftowego do współpracy z Instytutem Naftowym za pośrednictwem

SKRZYŃKA POMYSŁÓW

Małe spostrzeżenie może zawierać w sobie załączek wielkiego wynalazku. Pomysł napisany na kartce papieru, wrzucony do skrzynki może przysporzyć społeczeństwu i autorowi dużo korzyści.

Skrzynki pomysłów znajdują się na większych Sekcjach, w warsztatach i rafineriach.

Klucz do skrzynki jest przechowywany w Instytucie Naftowym. Skrzynkę opróżnia się co pewien czas. W ten sposób będzie zachowana tajemnica pomysłu, który może być ogłoszony jedynie za zgodą autora.

Pomysły i ewentualne zapytania można również nadsyłać do Instytutu Naftowego w Krośnie, ul. Lewakowskiego 18 bezpośrednio albo za pośrednictwem Sekcji lub Sektorów.

Wszystkie pomysły będą opiniowane przez istniejące przy Instytucie komisje fachowe, złożone z pracowników poszczególnych gałęzi przemysłu.

Za pomysły przyjęte do realizacji będą przyznawane nagrody. Wynalazki będą patentowane na koszt Instytutu, przy czym dochody z patentu będą zagwarantowane autorowi pomysłu na omówionych każdorazowo warunkach.

Skrzynka pomysłów otwiera możliwość każdemu pracownikowi bez względu na zajmowane stano-

wisko — wniesienia własnej myśli do swego warsztatu pracy, który daje nam podstawę egzystencji i z którym jesteśmy związani pracą.

Wyrażamy przekonanie, że pracownicy przemysłu naftowego, którzy słyneli z wynalazczości nie tylko w kraju ale i za granicą, pozostaną wierni nadal tradycji i przez przekazanie nam własnych myśli, ułatwią wykonanie zadań sobie i swym współpracownikom, przyczyniając się w ten sposób do podniesienia wydajności pracy.

Oddział Naukowej Organizacji
Instytutu Naftowego

Odezwe powyższą rozesłano do niektórych komórek organizacyjnych przemysłu naftowego dla wypowiedzenia się. Otrzymane odpowiedzi stwierdzają zgodnie, że projekt skrzynki pomysłów jest celowym, wobec czego „skrzynka pomysłów“ zostanie w najbliższym czasie zrealizowana.

Rosyjsko-polski Słownik Naftowy

Bogata rosyjska literatura naftowa, druga w świecie po angielskiej pod względem obfitości, mało jest nam Polakom dostępna z powodu nieznamomości języka rosyjskiego. Ale nawet znajomość tego języka utrudnia zrozumienie tekstu, jeżeli się nie zna fachowych terminów. Chcąc udostępnić naszym technikom rosyjską literaturę naftową, dla zapoznania ich z rosyjską techniką naftową i Instytut Naftowy przystąpił do prac wydawniczych takiego słownika. Słownik opracowywał w ciągu ostatnich kilku lat inż. Józef Wojnar. W ciągu br. słownik ten został rozszerzony i uzupełniony terminologią z działu rafineryjnego. Obejmuje on około 3000 wyrazów najczęściej spotykanych w przemyśle naftowym. Manuskryptem tego słownika posługuje się już od kilku miesięcy Zarząd Kopalni w Krośnie.

Będzie to pierwsza praca z zakresu technicznej terminologii polsko-rosyjskiej.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Podręczniki dla majstrów

Oddział wiertniczy Instytutu Naftowego, w programie swoich prac na drugi kwartał br., przewidział zebranie materiału do mającego wydać się podręcznika dla wiertaczy pt. „Wiertnictwo“, o objętości około 180 stron druku i formacie 210 × 146 mm.

Na treść tego podręcznika złożą się następujące działy: Wiadomości z geologii, podział wierceń, żurawie do wierceń udarowych, wieże wiertnicze, urządzenia do wierceń, roboty przy wierceniu, instrumentacja, żuraw rotacyjny, wiercenia obrotowe, silniki, zamknięcie wody, rury i liny oraz organizacja pracy.

Opracowano już około połowę tego podręcznika, dalsza część jest w opracowaniu.

Podobnie Oddział produkcyjny postawił sobie za zadanie wydać drukiem podręcznik eksploata-

cyjny dla majstrów produkcyjnych o podobnej objętości i formacie.

Na treść tego podręcznika złożą się następujące działy: geologiczno-złożowy, eksploatacja samoczynna i sprężonym powietrzem, łyżkowanie i łokowanie, pompowanie, metoda ożywiania złoża, magazynowanie i transport ropy i przepisy bezpieczeństwa.

Do tego podręcznika opracowano już dział geologiczno-złożowy, eksploatacja samoczynna i sprężonym powietrzem oraz pompowanie, zaś pozostałe działy są w opracowaniu.

Również i Komisja gazowa postanowiła opracować podręcznik o gazownictwie dla majstrów gazowych. W opracowaniu jest program tego podręcznika.

Umowa zbiorowa

Dnia 13 marca 1945 r. została zawarta tymczasowa umowa zbiorowa pomiędzy Zjednoczeniem Przemysłu Naftowego i Zjednoczeniem Gazu Ziarnego z jednej, a Związkiem Zawodowym Pracowników Przemysłu Naftowego R. P. z drugiej strony.

Umowa reguluje warunki pracy oraz wzajemne stosunki pomiędzy Administracją a pracownikami. Place pracowników umysłowych są zawarte w 7 grupach od 760 zł do 2640 zł miesięcznie.

Place pracowników fizycznych są ujęte 4-ma kategoriami od 2 zł do 7,50 zł za 1 godz., co wyraża się średnią cyfrą od 400 zł do 1500 zł; a po uwzględnieniu niedziel 180 zł do 1800 zł miesięcznie.

Ze względu na fakt, że prace przygotowawcze do nowego systemu plac nie zostały definitywnie zakończone, nowa umowa dotychczas nie została zawarta, obowiązuje zatem nadal umowa z dnia 13 marca 1945 r.

Opracowywana obecnie umowa, w myśl postulatów Ministra Mince, przewiduje place w zależności od wykonanych norm oraz premie, jako bodziec do podwyższenia wydajności pracy.

Pożegnanie Dyr. Inż. M. Fingerchuta

W związku z przeniesieniem Naczelnej Dyrekcji Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych z Krakowa do Warszawy, na stanowisko zastępcy dyrektora C. Z. P. P. P. Dra Inż. J. Winklera został powołany Inż. M. Fingerchut, dotychczasowy dyrektor Zjednoczenia Przemysłu Naftowego w Krośnie.

Inżynier Fingerchut, stary i doświadczony nafiarcz, człowiek o niespożytej energii, pełen entuzjazmu i wiary w polski przemysł naftowy, który położył wielkie zasługi nad rozwojem tego przemysłu przed wojną i obecnie przy jego odbudowie, odchodzi na wyższe stanowisko.

Onegdaj odbyło się uroczyste pożegnanie Inż. Fingerchuta w Krośnie. Żegnano go na specjalnie w tym celu zwołanym naukowym posiedzeniu Komisji Produkcyjnej Instytutu Naftowego, której Inż. Fingerchut przewodniczył od jej utworzenia. Inż. Fingerchut znalazł czas nie tylko na sprawy organizacyjne Zjednoczenia, na sprawy związane z ruchem kopalni, na przyjmowanie różnych delegacji, ale i na zagadnienia naukowe, poświęcając im w Komisji wiele trudów, inicjatywy i zapału.

Uroczyste posiedzenie Komisji Produkcyjnej, urządzone w Poloku w sprawie eksploatacji i możliwości produkcyjnych tego rejonu, zakończono skromnym przyjęciem, podczas którego wśród milego nastroju żegnano Inż. M. Fingerchuta, życząc mu dalszych owocnych rezultatów w pracach nad rozwojem polskiego przemysłu naftowego dla dobra Polski.

Rosyjskie czasopismo „Nieftianoje Chaziajstwo“

W styczniu br. zwrócił się Instytut Naftowy do Wszeczwiązkowego Naukowego Inżyniersko-Technicznego Stowarzyszenia Naftowców (WNITO) zapytaniem w sprawie prenumeraty czasopism naftowych. Z końcem maja br. Instytut otrzymał w tej sprawie następującą odpowiedź:

„WNITO“ Naftowców donosi, że czasopismo „Nieftianoje Chaziajstwo“ nie było wydawane w roku 1944. Pierwszy numer tego czasopisma zaczyna wychodzić za miesiąc styczeń 1945. Roczna prenumerata czasopisma wynosi 96 rubli. Wysyłkę czasopisma będzie można uskuteczyć po otrzymaniu od Was pisma z podaniem ilości egzemplarzy tego czasopisma i należnej kwoty za prenumeratę. Nasz adres: Moskwa, Kirowskij Pocztaamt Nr 740 „WNITO“ Nieftianików“.

Podając powyższe do wiadomości Szan. Czytelników, komunikujemy, że prenumeratę tego czasopisma (prawdopodobnie jest to miesięcznik) można uskuteczyć za pośrednictwem Centrali Spółdzielni Wydawniczej „CZYTELNIK“, Łódź, Piotrowska 96.

Urlopy wypoczynkowe

Zarządzeniem Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych w Krakowie rozpoczynają się z dn. 1 sierpnia br. urlopy wypoczynkowe najwyżej 14 dniowe. Urlopy te przysługują w pierwszym rzędzie pracownikom pracującym w przemyśle naftowym najdłużej oraz tym, którzy potrzebują wypoczynku ze względów zdrowotnych, albo są wyczerpani działaniami wojennymi.

Chcąc przyjść z pomocą danym pracownikom, Centralny Zarząd przewidział 20 miejsc wypoczynkowych miesięcznie w majątku Łazany pow. Wieliczka, oraz 20 miejsc w majątku Owezary. Miejsca te będą bezpłatne.

Ponadto do dyspozycji Centr. Zarządu został oddany dom wypoczynkowy „Księżówka“ w Żegiestowie, który będzie mógł pomieścić miesięcznie około 80 pracowników.

Ze względu na to, że zaprowiantowanie Żegiestowa natrafia na duże trudności — pobyt wypoczynkowy tam będzie musiał być płatny. Dzienny koszt utrzymania będzie wynosić dla pracownika 51 zł dziennie; nadwyżkę kosztów pokryje CZPPP.

Zgłoszenia na wyżej wspomniane pobyty wypoczynkowe do dnia 25 lipca na 1-szy turnus, do 5 VIII na następny itd., mają być zaopiniowane przez Rady Zakładowe danego zakładu.

