

# NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok II

Wrzesień 1946 r.

Nr 9

## Kongres Techników Polskich

**Naczelna Organizacja Techniczna (NOT) została powołana do życia jako jedyne przedstawicielstwo świata technicznego w stosunku do Państwa, społeczeństwa i zagranicy. NOT obejmuje swoją działalnością cały teren Rzeczypospolitej, skupia w sobie w charakterze członków wszystkie polskie stowarzyszenia inżynierów i techników, które zadeklarowały swoje przystąpienie do tej organizacji. Jako instytucja nadrzędna dla całokształtu techniki polskiej koordynuje NOT prace poszczególnych stowarzyszeń branżowych i współpracuje z władzami nad odbudową gospodarczą i przemysłową Polski. Pracami NOT kieruje Rada Główna, wybrana przez Zjazd Delegatów. Rada Główna powołuje do życia Oddziały okręgowe NOT, kierowane przez Zarządy Oddziałów.**

**NOT zwołuje w dniach 1, 2 i 3 grudnia br. w Katowicach I-szy Kongres Techników Polskich.**

*W dniach 1, 2 i 3 grudnia br. w Katowicach obradować będzie Kongres Techników Polskich.*

*W Kongresie wezmą udział przedstawiciele wszystkich przemysłów w Polsce, reprezentanci nauk ekonomicznych i technicznych oraz przedstawiciele władz i całego społeczeństwa.*

*W 60 referatach będzie przedstawiony obecny stan naszej gospodarki narodowej, będą naświetlone słabe miejsca wszystkich jej działów, a równocześnie będą podane sposoby poprawy istniejącego stanu.*

*Kongres zajmie się przede wszystkim naszym 3-letnim planem gospodarczym.*

*Plan gospodarczy ma podać ogólny kierunek prac w każdej dziedzinie naszego życia gospodarczego, i tak scharmonizować tę pracę na poszczególnych odcinkach przemysłowych, aby w wyniku tego planu cały przemysł pracował zgodnie dla ostatecznego celu, jakim jest dobrobyt gospodarczy kraju.*

*Nie my pierwsi stwarzamy takie plany.*

*Plany takie istniały w każdym dobrze zorganizowanym kraju. Znane są ogólnie „piatiletki“ rosyjskie oraz mniej ogłaszane plany niemieckie i innych krajów. I my w Polsce mieliśmy już takie plany. Organizacje inżynierów przedstawiły na Zjeździe Ogólnopolskim w 1937 r. wielki program w odniesieniu do wszystkich dziedzin życia gospodarczego. W programie tym projektowano w niektórych gałęziach przemysłu nawet kilkakrotne podniesienie produkcji, co jednakże z powodu wypadków ogólnie znanych nie zostało osiągnięte.*

*Nie ludźmy się dziś, że wystarczy nam wypracować 3-letni plan i wykonać go, aby już w Polsce było dobrze. Nawet najlepiej opracowany 3-letni plan nie dokona tego. Może nastąpić jedynie pewna poprawa. Na to, aby w Polsce było dobrze, musimy takich planów wykonać więcej.*

*Na dobrobyt krajów Zachodu złożyło się wiele dziesiątek lat wytężonej pracy całych narodów.*

*Pracować musimy, bo wartości, które stworzymy naszą pracą nie zniszczy nam tak łatwo wróg, gdyż dadzą nam one moc obrony. Od tej twórczej pracy nie wolno się nikomu uchylać, wszyscy muszą do niej bezzwłocznie przystąpić, bez względu na zapatrywania polityczne.*

*Wytężona, intensywna praca będzie najlepszą odpowiedzią na zakusy na nasze Ziemie Odzyskane na zachodzie Polski.*

*Zniszczoną Warszawę oraz inne miasta i wsie, zniszczone fabryki musimy szybko odbudować!*

*Ci, którzy widzieli leżące w pośrodku polskiej ropy zniszczone Jasło — na pewno zrozumieli, że tego, co barbarzyńcy niemieccy zniszczyli w przeciągu kilku dni, nie da się odbudować w przeciągu 3 lat. A przecież niszczone nas konsekwentnie przez przeszło 5 lat wojny.*

*Pamiętać również musimy, że zmienił się obecnie charakter naszego państwa — z ongiś rolniczego na przemysłowo-rolny. Fakt ten narzuca nam konieczność natychmiastowego zorganizowania planu naszej całej produkcji.*

*Jeżeli dawniej mogliśmy sobie pozwolić — bez obawy głodu — na rozrzutność w gospodarce rolnej, to dziś musimy zaniechać dawnych błędów i zabrać się do jak najdalej idącej intensyfikacji gospodarki rolnej, musimy zwiększyć wydajność zbóż z hektara.*

*Podobnie przedstawia się sprawa na odcinku ropy. Mamy dobrze w pamięci niedawne, przedwojenne czasy, kiedy to największą naszą troską był eksport produktów naftowych, a dziś sami importujemy ropę i produkty, gdyż obecne 130 000 ton rocznej produkcji stanowi jedynie część naszego zapotrzebowania.*

*Pod hasłem znalezienia dróg dla zwiększenia produkcji ropy odbyła się w październiku 1945 r. Konferencja Techniczna Przemysłu Naftowego w Krośnie — był to kongres techników naftowych.*

*A następnie w maju br. odbył się pierwszy Zjazd Pracowników Przemysłu Naftowego, na którym podano wszystkim nauczycielom, co dotychczas w przemyśle naftowym osiągnięto i jakie są plany pracy na przyszłość.*

*Wygłoszone na tym Zjeździe niezwykle ciekawe przemówienie Wiceministra Inż. B. Rumińskiego, ujęło wzięte całokształt pracy przemysłu naftowego i wskazało drogi jego rozwoju.*

*Na Kongresie będą przedstawione referaty z dziedziny ropy, wskazujące dalsze drogi rozwoju przemysłu naftowego.*

*Referaty te będą przedyskutowane na Zjeździe Naftowym Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Paliw Płynnych w N.ęgłowicach w dniu 28 września br.*

*Zjazdowi Naftowemu życzy Redakcja „Nafty“ jak najlepszych rezultatów dla dobra rozwoju i rozbudowy polskiego przemysłu naftowego.*

# Przemówienie Wiceministra Przemysłu Inż. B. Rumińskiego

wygaszone na zakończenie I-go Zjazdu Pracowników Przemysłu Naftowego w dniu 20 maja 1946 r. w Krakowie

Zjazd dobiega końca. Trzeba więc podsumować jego wyniki, podkreślić to, co było w referatach i wykazała dyskusja. Jaki był końcowy akord, z czym mamy rozjechać się do domów.

Po raz pierwszy byłem u was latem ubiegłego roku. Ciężka była wówczas sytuacja. Niepewność i złe nastroje. Najlepsi fachowcy wąpili w przyszłość przemysłu naftowego. Pytaliście: „czy dacie pieniądze, czy opłaci się wiercić?“ Pamiętam, co odpowiedziałem: „Jesteśmy biedni, ale mamy inne poglądy niż „Małopolska“ i „Vacuum“. Będziemy eksploatować wszystką naftę, jaka znajduje się w ziemi. Przygotujcie materiały. Powiedzcie, ile wam trzeba pieniędzy i co za to dacie dla kraju?“

Na konferencji technicznej w Krośnie jesienią zeszłego roku oświadczyliście: „potrzebujemy 1,5—2 miliardów złotych, a w ciągu trzech lat będziemy mogli podwoić, a nawet potroić obecną produkcję ropy“.

I niezadługo otrzymaliście jasną odpowiedź: „Z 10 miliardów złotych, które mamy na inwestycje w całym przemyśle, dajemy wam miliard złotych, mimo, że wartość waszej produkcji stanowi zaledwie 3% w stosunku do całej wartości produkcji przemysłowej kraju“.

Takiej odpowiedzi nie otrzymał żaden przemysł. Daliśmy więcej, niż mogliście się spodziewać, więcej, niż się wam należało.

Zrozumieliście tę naszą dobrą wolę. Z radością zabraliście się do pracy. Wyszliście z wierceniami daleko poza teren jasielsko-krośnieński. Wiercicie koło Żywca, w okolicach Białej, a nawet koło Kłodawy w Wielkopolsce. Dobry początek został zrobiony. Inne nastroje dziś, niż rok temu. Czujecie swoją wielką odpowiedzialność za dalszy rozwój przemysłu naftowego. Z tych nastrojów wnoszę, że pieniądze, które zostały przyznane na wiercenia, będą racjonalnie wykorzystane.

Co wykazała konferencja. Rozważmy kolejno:

## 1. Ograniczenie wierceń eksploatacyjnych

Aby Nafta mogła żyć i rozwijać się, trzeba więcej wiercić. Ale wiercenia eksploatacyjne niewiele dadzą. Na tym odcinku należy tylko wyrównywać i utrzymywać istniejącą produkcję. I nie tu jest sedno zagadnienia. Aby nafta mogła żyć, trzeba rozwijać wiercenia poszukiwawcze. Trzeba w tym kierunku przestawić całą działalność wiertniczą. Zwraçałem na to uwagę i podkreślałem znowu. Chcę szczegółowo śledzić pracę na tym odcinku i proszę co miesiąc o dokładne sprawozdania, gdzie i ile uwiercono, jacy kierownicy i robotnicy wyróżnili się swą pracą, jak ich za to nagrodzono. Proszę również o dokładne informacje o wypadkach nieudbalstwa i lenistwa, jak za to ukarano, względnie, kogo przedstawiono do zwolnienia.

## 2. Zmiany struktury organizacyjnej

To przestawienie programu na wiercenia poszukiwawcze musi znaleźć odbicie w strukturze organizacyjnej przemysłu naftowego.

Tylko Centralny Zarząd powinien pozostać w Krakowie. Zjednoczenia muszą pracować w terenie. Kierownictwo techniczne, aparat administracyjny i kontrolny musi być bliżej szybów. Inżynierowie i technicy ze Zjednoczenia muszą wiedzieć więcej, co się dzieje na kopalniach. Trzeba również, aby administracja i kontrola finansowa interesowały się bardziej, niż dotąd, oszczędnościami i kalkulacją.

Struktura organizacyjna Nafty powinna wrócić do swego naturalnego podziału na: kopalnie, gaz i rafinerie. Obok tego, jako odrębny dział — poszukiwanie nafty. Proponuję więc utworzenie trzech podstawowych Zjednoczeń Przemysłu Naftowego:

1. Zjednoczenie Kopalń Przemysłu Naftowego,
2. Zjednoczenie Gazu Ziarnego Przemysłu Naftowego,
3. Zjednoczenie Rafinerii Przemysłu Naftowego.

Jeszcze w drugim półroczu powinny Zjednoczenia zacząć pracę w terenie, przy czym jako siedzibę tych Zjednoczeń wyznaczam Jasło z tymczasową siedzibą w Libuszy. Oczekuję odpowiedniego przeprowadzenia materiałów i postawienia wniosku do zatwierdzenia w Ministerstwie Przemysłu.

## Wyodrębnienie paliw syntetycznych

W związku ze zmianą struktury organizacyjnej i przestawieniem na wiercenia, nabiera również odrębnego znaczenia Zjednoczenie Paliw Syntetycznych i Fabryka w Oświęcimiu. Charakter pracy w przemyśle paliw syntetycznych nie ma nic wspólnego, poza końcowym produktem, z przemysłem naftowym. Rozwój fabryki zdążać będzie w kierunku powstania wielkiego kombinatu chemicznego o szerokiej gamie produkcji ściśle chemicznej. Rozwiązanie tego zagadnienia wymaga zmobilizowania dziesiątek inżynierów-chemików, mechaników i prowadzenia na wielką skalę badań technologicznych. W tych warunkach Fabryka Paliw Syntetycznych musi być wyodrębniona i podporządkowana bezpośrednio Ministerstwu Przemysłu.

Proszę dyrektora Pawlikowskiego o opracowanie i przedstawienie w tym kierunku odpowiednich wniosków.

Nadszedł czas, aby Oświęcim, to nieodłączne dziecko przemysłu naftowego odeszło od swoich rodziców. Ale to nie znaczy, aby Synteza miała od razu zerwać stosunki z Naftą. Dobre, wierne i przyzwoicie wychowane dziecko nigdy nie chce zrywać ze swymi rodzicami, tym bardziej, gdy jest jeszcze młode i niedoświadczone. Centralny Zarząd winien przynajmniej jeszcze do końca tego roku nieść pomoc w zaopatrywaniu finansowym i materiałowym oraz mobilizować inżynierów i robotników-fachowców do zorganizowania tej nowej fabryki. Budowa Oświęcimia stać się musi punktem honoru całej polskiej techniki.

#### 4. Uporządkowanie gospodarki i oszczędności

Omawiając perspektywy w przemyśle, mówiliście również o brakach i błędach finansowych. I słusznie, bo nawet w najwspanialszych zagadnieniach musi być kalkulacja. Decydują koszty produkcji i opłacalność. Na ostatnim Zjeździe podkreśliłem wyraźnie, jak drogo pracuje przemysł naftowy, z powodu małej jeszcze wydajności pracy, braku maszyn i urządzeń oraz nadmiaru ludzi. Na jednego pracownika przypada przeszło trzy razy mniej nafty, aniżeli przed wojną. Obecnie wierci się 45 otworów, w tym kilka poszukiwawczych. Ale wiercenia postępują bardzo wolno, przeciętnie do 2 m dziennie na otwór, tak że średnie wywiercenie jednego otworu trwa do dwóch lat. A wiercenia pochłaniają blisko 50% całego budżetu. Według dotychczasowych obliczeń, 1 m odwiertu kosztować będzie nie zł 5000, jak projektowano, ale około 15000 do 20000 złotych. A przecież na szybach pracuje dużo więcej ludzi, aniżeli przed wojną. Przeciętnie na jednym szybku zamiast 20—25 ludzi pracuje dziś 40—50 pracowników. I tu dochodzimy do istoty zagadnienia, którego, niestety, nie zrozumiała dotąd ani Dyrekcja, ani też należycie nie docenił Związek Zawodowy.

Dla wszystkich jest jasne, że w przemyśle naftowym pracuje przynajmniej 2000 pracowników za dużo. Tak postawiłem przed Wami sprawę w roku ubiegłym i zgodziliście się, że trzeba przerzucić na początku przynajmniej około 1000 pracowników na Zachód. Zrozumiały to i zgodzili się na taką decyzję Związki Zawodowe, które doskonale wiedzą, że podniesienie dobrobytu mas pracujących zależy tylko od wydajności pracy i zwiększenia produkcji. Nie można przecież, dlatego, że władza w Polsce należy do przedstawicieli klasy robotniczej, tolerować próżniactwa i anarchii. Jeżeli Rząd zdecydował się na przeznaczenie miliarda złotych na przemysł naftowy, to po to, aby móc uczynić ten przemysł rentownym i kwitnym.

Pomyślałem, co w przypadku nieopłacalności nafty zrobiłaby „Galicja” lub „Nobel”. My nie chcemy redukować, lecz przerzucać nadmiar pracowników do innych przemysłów. I musimy to przeprowadzić mimo dotychczasowej bierności Związków Zawodowych. Proszę, aby w ciągu 2—3 miesięcy przedstawiono mi wykazy personalne fabryk, kopalń i podległych instytucji, podano stan przedwojenny według produkcji i ilości pracowników, stan obecny i przewidziane zatrudnienie. Proszę o pomoc w tym względzie zarówno przedstawicieli Związku, Partii, jak i wszystkich pracowników przemysłu naftowego. Musicie zrozumieć,

że uporządkowanie gospodarki w Nafcie leży w interesie jej pracowników.

#### 5. Podniesienie produkcji

Doświadczenie uczy, że rozwój gospodarki można osiągnąć przede wszystkim przez podniesienie produkcji. Dyr. Wilk mówił o zwiększeniu produkcji na sekcji Turzepole, Jaszczew i Grabownica. Cisza, jaka panowała w tym momencie, świadczyła najlepiej o wrażeniu, jakie ta wiadomość wywarła na uczestnikach Zjazdu. Dyr. Wilk wspominał również o utrzymaniu produkcji, mimo trudnych warunków bezpieczeństwa, na sekcji Wańkowa w Mokrem. Z tego widać, że można podnieść produkcję nawet w ciężkich warunkach terenowych, a więc tym bardziej można to przeprowadzić i w innych ośrodkach i w ogóle w całym przemyśle naftowym. Wypadki te należy przyjąć jako wzór do naśladowania.

A jeżeli mówię o tych wielkich wysiłkach, nie można pominąć również Centrali Produktów Naftowych, która w tym roku zwiększyła znacznie przeładunki i import do kraju, przeprowadziła sprawnie dostawy paliw dla Akcji Siewnej i innych odbiorców i daje sobie doskonale radę, mimo wielu braków i trudnych warunków pracy.

#### 6. Przyszłość nafty od was zależy

Jasna rzecz, że bez maszyn i urządzeń nie wyobrażamy sobie rozwoju przemysłu. Dlatego też Ministerstwo dokonało poważnych zamówień rygów i urządzeń w Ameryce. I w tym celu delegowano tam dyr. Winklera. Prawdopodobnie jeszcze w ciągu roku część tych urządzeń nadejdzie do kraju, co napawa nas szczególną otuchą i radością. Ale nawet w takiej sytuacji, kiedy mamy już przyznane pieniądze, kiedy otrzymamy niezadługo maszyny i urządzenia, przyszłość tego przemysłu zależy od Was — inżynierów, wiertaczy i robotników.

Wy może sami nie zdajecie sobie sprawy, że rozpoczęliście już wielką pracę, przełamaliście psychikę, zaczęliście wiercić i osiągnacie poważne rezultaty. Dzisiejszy ustrój obowiązuje nas do innej pracy, aniżeli w czasach, kiedy robotnicy nie mieli dostępu do wyższych stanowisk, kiedy pracowali dla obcych. Ten ustrój i awans społeczny zobowiązuje was do wyrzucenia precz próżniactwa i anarchii. Postanowiliście odkryć nowe złoża nafty, rozbudować przemysł naftowy, uprzemysłowić kraj.

Z tym przekonaniem, że wasza twarda i nieustępliwa praca pociągnie za sobą wszystkich nafciarzy, powracajcie do domów i warsztatów i pokażcie Polsce, że nie tylko byliśmy krajem nafty, ale nim jeszcze będziemy.

*Inż. Stanisław Psarski*

## Gospodarka gazowa w łonie Zjednoczenia Przemysłu Naftowego i Gazu Ziarnego

*(Skrót referatu na Kongres Techników Polskich)*

W przedwojennej Polsce sieć gazociągów dalekobieżnych dzieliła się na dwie grupy: wschodnią i zachodnią. Pierwsza z nich obejmowała gazociągi na terenie byłego województwa lwowskiego, dłu-

gości około 200 km, ze źródłem gazu w Daszawie, oraz sieć gazociągów na terenie byłego województwa stanisławowskiego, długości około 50 km, ze źródłem gazu w Kałuszu i druga zachodnia na ziemiach woje-

wództwa krakowskiego i kieleckiego, o długości około 450 km ze źródłem gazu w Roztokach pod Jasłem.

W okresie wojennym grupa gazociągów zyskała nowy gazociąg 12" o długości 250 km na przestrzeni od Stryja przez Drohobycz, Sambor, Przemyśl, Jarosław do Stalowej Woli. Dzięki wybudowaniu tego gazociągu zostało dokonane okrężne połączenie złoża daszawskiego ze złożem roztockim. Dalszym nabytkiem wojennym jest wybudowanie gazociągu 10" Tarnów—Kraków o długości 98 km, umożliwiający dostawę gazu ziemnego do Krakowa.

Złoża gazowe w Oparach i Daszawie, których możliwość produkcyjna dochodzi do 2000 m<sup>3</sup>/min., na zasadzie nowo ustalonej granicy, znalazły się poza naszym terenem. Pozostało złożo gazowe w Roztokach, połączone z siecią gazociągów dalekobieżnych i dzięki wybudowaniu gazociągu 7" o długości 23 km Strachocina—Iwonicz drugie złożo gazowe w Strachocinie.

Eksploatacja złoż gazonych w Polsce w czasie okupacji niemieckiej odbywała się w sposób rabunkowy i według pomiarów ostatnio wykonanych możliwość produkcyjna złoża gazowego w Roztokach spadła z powodu rabunkowej eksploatacji z 550 m<sup>3</sup>/min. w roku 1939 na 100 m<sup>3</sup>/min. w roku 1946, zaś zapas gazu wynosi obecnie około 500 milionów m<sup>3</sup> kategorii stwierdzonych. W razie zaś, jeśli szyb Hankówka 1 (świeżo wiercony) da oczekiwane wyniki, to można liczyć o 1300 milionów m<sup>3</sup> więcej.

Cechą charakterystyczną drugiego naszego złoża gazowego jest mała stosunkowo produkcja przy wysokim ciśnieniu głowicowym, co wskazuje na małą przepuszczalność produkującego piaskowca czarnorzeckiego. Na kilka lat przed wojną oceniano zapas gazu w Strachocinie na 1000 milionów m<sup>3</sup>, brak jednak danych, które by dokładnie podawały początkowe ciśnienia złoża przy dowierceniu i w latach następnych, uniemożliwiają na razie obliczenie zapasu.

Rejon strachociński po pokryciu własnego zapotrzebowania, a więc dla sekcji Grabownica, Turzpole i Jurowce, miasto Sanok itd., które wynosi około 60 m<sup>3</sup>/min., może swój nadmiar oddawać nowo zmontowanym 7" gazociągiem do rurociągu dalekobieżnego podkarpackiego.

Według pomiarów wykonanych na wiosnę 1946 r., złożo gazowe w Strachocinie może sumarycznie produkować obecnie do 200 m<sup>3</sup>/min., a więc po pokryciu lokalnego zapotrzebowania 60 m<sup>3</sup>/min. może przetłaczać do rurociągu podkarpackiego do 140 m<sup>3</sup>/min.

Jak z powyższych cyfr wynika, dozwolona możliwość eksploatacyjna złoża roztockiego wynosi około 100 m<sup>3</sup>/min., strachocińskiego dla rurociągów dalekosiężnych 140 m<sup>3</sup>/min. razem więc niecałe 10 milionów m<sup>3</sup> miesięcznie. Ilość więc gazu, jaką dysponujemy, nie wystarcza na pokrycie zapotrzebowania licznych konsumentów, trzeba było więc zawrzeć umowę z ZSRR na dostawę gazu z rejonu daszawsko-oparskiego, gwarantującą dostawę 400 tys. m<sup>3</sup>/dobę. Jak dotychczas ilości tej w całości jeszcze nigdy nie otrzymano, a faktycznie odbiór waha się od 140—150 m<sup>3</sup>/min. Gaz ten zasila całą północną sieć gazociągów, okręg tarnowski i Kra-

ków, a nawet w ostatnim czasie gazociąg podkarpacki uzupełniany jest tym gazem w wysokości do 20 m<sup>3</sup>/min.

Wobec postępującej rozbudowy obecnie produkujących pól gazowych, oraz intensywnych wierceń poszukiwawczych za gazem, na terenach rokujących jak najlepsze nadzieje, należy uznać zagadnienie obecności braku gazu ziemnego za stan przejściowy, który w niedalekiej przyszłości ulegnie zasadniczej zmianie.

Produkcja gazoliny wyprodukowanej z gazu ziemnego z 3-ciu istniejących gazoliniań za 1945 r. wyniosła 2247 ton, przy czym sumarycznie przez wszystkie gazolinie przepłynęło 57 milionów m<sup>3</sup> gazu, co wobec produkcji przedwojennej gazoliny 43000 ton, a ilości przerobionego gazu 280 milionów m<sup>3</sup> jest więcej niż mało. Realizuje się więc obecnie tzw. „Wielki Program Gazolinowy“, którego celem jest zwiększenie produkcji gazoliny i gazu płynnego, przez poddanie racjonalnej przeróbce całej ilości produkowanego gazu, a więc zarówno gazu o wysokiej zawartości gozoliny z otworów ropnych, jak też i gazów o niskiej zawartości gazoliny, tzw. pól suchych, z pól gazowych.

Program ten, którego wykonanie rozłożono na trzy lata, przewiduje budowę 4-ch nowych gazoliniań (Turzpole, Roztoki, Glinik M., Strachocina) i budowę instalacji stabilizacyjnej w Jedliczu.

Do zwiększenia produkcji gazoliny i gazu płynnego przyczynią się poważnie nowe u nas metody gospodarki ropą, zmierzające do uniknięcia strat lekkich frakcji. W sensie tym montuje się urządzenia do odgazowania i stabilizacji ropy. Ogólnie biorąc, realizacja „Wielkiego Programu Gazolinowego“ pozwoli nam na kilkakrotne zwiększenie obecnej produkcji gazoliny i gazu płynnego.

Dla złagodzenia przynajmniej w pewnym stopniu braku benzyny projektuje się wzdłuż wszystkich gazociągów co kilkadziesiąt kilometrów wybudowanie stacji kompresorowych, w których sprężałoby się do butli stalowych gaz ziemny do 550 atm. Skompresowany w ten sposób metan, dzięki swojej wysokiej liczbie oktanowej, znakomicie nadaje się do napędu silników samochodowych.

Planowana jest budowa gazociągu Zabrze—Kraków, o długości powyżej 100 km, który połączy sieć gazu koksowniczego z siecią gazu ziemnego. Następnie projektuje się budowę gazociągu Oświęcim—Dębówiec (koło Skoczowa) o długości 45 km. W Dębówcu obecnie wierci się dwa szyby, które dają wielkie prawdopodobieństwo dowiercenia się silnych gazów.

W roku 1948 planowana jest budowa gazociągu Lubienia—Warszawa o długości 130 km.

Następnie, o ile rozbudowa pola gazowego w Strachocinie da oczekiwane wyniki, to planowane jest połączenie Strachociny z Przemyślem o długości 70 km, co umożliwi transport gazu do przemysłu centralnego w Sandomierskiem i do Warszawy, uniezależniając się od gazu daszawsko-oparskiego, a więc od zagranicy.

Rury dla powyższych gazociągów mamy zamiar — w miejsce dotychczas stosowanych rur walcowych bez szwu — używać rury zgrzewane o dużej średnicy, a stosunkowo małej grubości ścianki, co zaoszczędzi duże ilości stali oraz energii dla przetłaczania gazu.

Inż. Józef Wojnar

## Szkolenie kadr fachowców w przemyśle naftowym

(Skrót referatu na Kongres Techników Polskich)

### Z historii szkolnictwa naftowego

Polski przemysł naftowy jest najstarszym przemysłem naftowym w świecie. Początki jego rozwoju sięgają 1854 r. Pierwsza „Szkoła Górnicza dla Przemysłu Naftowego” została utworzona w r. 1878 w Bóbrce koło Krosna. W r. 1897 powstała w Borysławiu „Krajowa Szkoła Górnicza i Wiertnicza”, w której szkolono sztygarów dla kopalń wosku ziemnego i dozorców ruchu kopalń nafty. Od r. 1908 Szkoła ta kształciła kandydatów na kierowników kopalń aż do r. 1928, kiedy to została przeorganizowana na „Państwową Szkołę Wiertniczą” z 2-letnim programem nauczania, przeznaczoną dla szkolenia kandydatów na dozorców ruchu. W r. 1955 powstała w Krośnie prywatna „Szkoła Wiertnicza”, która szkoliła również dozorców dla różnych gałęzi kopalnictwa naftowego.

W latach 1940—1941 istniała w Borysławiu „Szkoła Wiertnicza” (Szkoła Buriliszczaków), w której prowadzono 1-roczone kursy dla wiertaczy i innych zawodów. W latach 1942—1944 Szkoła Wiertnicza (Staatliche Bohrfachschule) w Borysławiu i jej filia w Jaśle przygotowywała wiertaczy na 2-letnich, a kierowników na półrocznych kursach.

W styczniu 1945 Instytut Naftowy uruchomił w Krośnie z filią w Grabownicy koło Brzozowa „Szkołę Naftową” z dwoma 2-letnimi oddziałami, jeden dla majstrów, drugi dla techników naftowych; oprócz tych zasadniczych oddziałów były prowadzone w Szkole i przy zakładach pracy kursy specjalne.

Jeżeli chodzi o szkolnictwo wyższe, to w r. 1921 utworzono na Politechnice Lwowskiej przy Wydziale Mechanicznym Oddział Naftowy z kilkoma specjalnymi katedrami, niezależnie od studiów naftowych na Wydziale Chemicznym, zaś na Akademii Górniczej w Krakowie od chwili jej utworzenia istniała Katedra Wiertnictwa i Eksploatacji Nafty. Obecnie na Akademii Górniczej są dwie oddzielne katedry: Wiertnictwa i osobno Eksploatacji Nafty.

### Charakterystyka przemysłu naftowego

Przed wojną głównymi ośrodkami i największymi skupieniami przemysłu naftowego był Borysław i Drohobycz, w których było zatrudnionych prawie połowa pracowników naftowych. Wskutek tego istniały tam najlepsze warunki dla szkolnictwa zawodowego.

Obecnie nasz przemysł naftowy jest rozrzucony na dużej przestrzeni w pasie przykarpackim, długim na około 300 km a szerokim około 50 km, co znacznie utrudnia sprawę szkolnego nauczania. Kopalnie nafty zatrudniają pracowników w liczbie od 20 do 650, w tym tylko 5 kopalń zatrudnia więcej niż 200 pracowników, są to:

1) Krosno z Centralnymi Warsztatami i kopalniami na miejscu i w pobliżu zatrudnia około 1000 pracowników, 2) Grabownica — 648, a wraz z pobliskimi kopalniami — 1043 pracowników, 3) Kryg — 610 pracowników i analogicznie 1157, 4) Równe — 205 i 337 oraz 5) Wańkowa — 325 pracowników.

W czterech rafineriach nafty jest zatrudnionych po około 500 pracowników, w jednej 220 a w dwu pozostałych jest zajętych 126 i 69 osób.

Osobną grupę stanowi Fabryka Maszyn w Gliniku Mariampolskim koło Gorlic o 1157 pracowników.

Łącznie w przemyśle naftowym pracuje 11380 osób (lipiec 1946), z czego na kopalnictwo naftowe przypada 7113, na rafinerie nafty 2550, na Fabrykę Maszyn 1157, a na inne zakłady i dyrekcję Zjednoczenia Przemysłu Naftowego — 560 pracowników.

Ponad to przy sprzedaży produktów naftowych „Centrala Produktów Naftowych” (CPN) zatrudnia 1655 osób rozrzuconych po całej Polsce. W przemyśle naftowym i przy sprzedaży produktów naftowych pracuje ogółem 12015 osób.

Z powyższych danych wynika, że z powodu specyficznych warunków, w jakich znajduje się przemysł naftowy, tylko nieliczne ośrodki posiadają warunki do założenia szkół zawodowych, w większości zaś miejscowości, o mniejszej liczbie pracowników, można prowadzić jedynie doraźne kursy.

Znamiennym jest to, że na ogólną liczbę 11380 pracowników, jest zaledwie 358 uczniów przemysłowych, co stanowi tylko 3% ogółu pracowników. Są to wyłącznie uczniowie warsztatowi, gdyż obowiązujące jeszcze przepisy górniczo-policyjne — nie pozwalają na zatrudnianie w kopalnictwie naftowym osób młodszych od 18-letnich. Istnieje tu taka anomalia, że aby zostać wyzwolonym rzemieślnikiem, ślusarzem, tokarzem czy szewcem, musi się po ukończeniu szkoły powszechnej terminować 3 lata i równocześnie 3 lata uczęszczać do szkoły zawodowo-dokształcającej (obecnie do średnich szkół zawodowych), a potem dopiero można się wyzwolić na czeladnika, aby zaś zostać wiertaczem czy destylatorem nie potrzeba w ogóle chodzić do szkoły, nawet powszechnej, bo przy przyjmowaniu do pracy nikt się o to nie pyta. Po kilku czy kilkunastu latach pracy w przemyśle taki robotnik zostaje albo niemianowym, bez żadnego dokumentu, destylatorem czy rafinatorem, albo też zgłasza się do egzaminu przed Komisją Urzędu Górniczego na wiertacza, lub nawet na kierownika. Taki kandydat bardzo niechętnie zgłasza się do Szkoły Naftowej, bo po co się tak długo uczyć, nie mając często elementarnego przygotowania teoretycznego, skoro daleko łatwiej i bez porównania szybciej można uzyskać kwalifikacje przed Komisją Urzędu Górniczego. A że przy tym mało lub prawie nic nie umie, używa zazwyczaj przez różnych znajomych takiej protekcji, takiego nacisku na egzaminatorów, że nieraz jest bardzo trudno się temu oprzeć. Komisja Egzaminacyjna złożona przeważnie z praktyków, a nie nauczycieli ani pedagogów, z delegatów różnych organizacji, nie doceniając ważności podstaw teoretycznych, albo kierując się przy tym innymi względami, większością głosów uznaje takiego kandydata, częstokroć półanalfabetę, za uzdolnionego dozorcę, a nawet kierownika ruchu kopalń. To były powody, dla których

w okresie przed i po 1-szej wojnie światowej trudno było utrzymać Szkołę Wiertniczą, bo nie było uczniów. Niestety i obecnie powtarza się te błędy. W roku bieżącym Urząd Górniczy urządził takie egzaminy aż cztery, 2 dla majstrów i 2 dla kierowników, wypuszczając 9 kierowników i 26 dozorców, mimo to, że wszyscy kandydaci byli bardzo słabo przygotowani, że poza wiadomościami z praktyki nie umieli przedmiotów teoretycznych, że wielu z nich nie znało dobrze czterech działań algebraicznych, a prawie żaden nie znał rysunków technicznych. Egzaminy takie odbywają się na zasadzie § 42 i 43 Krajowej Ustawy Naftowej z roku 1908. Paragrafy te mogą istnieć na papierze, ale egzaminów takich nie należy urządzać, bo one utrudniają działalność szkolnictwu zawodowemu. W Szkole Naftowej są idealne wprost warunki, uczący się w Szkole pracownicy nie tracą zupełnie zarobków ani premii, otrzymują bezpłatne pomieszczenie w internacie i inne ulgi.

### Potrzeby w zakresie kadr i ich szkolenie

Przed wojną w przemyśle naftowym było zatrudnionych 14000 osób, obecnie pracuje 11380, nie uwzględniono tu pracowników zajętych przy sprzedaży produktów naftowych. Spośród 11380 osób jest 103 inżynierów, 369 techników, 720 majstrów, 5724 kwalifikowanych robotników, 5555 niekwalifikowanych i sezonowych robotników, 347 uczniów a 762 urzędników.

Trzyletni plan rozbudowy przemysłu naftowego przewiduje zwiększenie tej liczby o 1000 osób rocznie, tj. do 12500 w r. 1947, 13500 w r. 1948 a do 14500 r. 1949. Główny nacisk w 3-letnim planie jest położony na Poszukiwania Naftowe, w których planowany jest wzrost z 340 pracowników do 1279, przy czym samych inżynierów będzie potrzeba 26, techników 61, a robotników kwalifikowanych 390.

Urzędnicy są rozrzućeni po wszystkich zakładach i nie zachodzi potrzeba specjalnego ich szkolenia. Należałoby jedynie zorganizować kursy wprowadzające ich bliżej w procesy wytwórcze w przemyśle naftowym. Ogólnie daje się odczuć brak dobrych buchalterów i stenotypistek. Zorganizowanie kursów stenografii nie tylko dla stenotypistek ale i dla wyższych urzędników byłoby bardzo wskazane.

Jeżeli chodzi o pracowników technicznych, to należy tu oprócz zapotrzebowania w związku z rozbudową przemysłu przyjąć uzupełnienie z powodu naturalnego ubytku wskutek śmierci i emerytur. Normalnie przyjmuje się w przemyśle 3% ubytku. W przemyśle naftowym ubytek ten będzie nieco wyższy z tego powodu, że przemysł ten jest przemysłem starym, przyjmowanie nowych pracowników w ostatnich latach było bardzo ograniczone, a ustawa naftowa nie zezwala na zatrudnianie w kopalnictwie osób młodszych od 18-letnich. Średni wiek pracowników umysłowych wynosi 40 lat, a 36 lat fizycznych, średnio 38 lat. Przyjmując, z uwagi na powyższe, 4% ubytku, obliczymy roczne zapotrzebowanie nowych pracowników technicznych w przemyśle naftowym.

Obecnie inżynierowie stanowią 1% ogółu pracow-

ników, technicy 3,3%, majstrzy około 6,5%, kwalifikowani robotnicy około 50%, niekwalifikowani około 30%, uczniowie 3% a urzędnicy około 6,5%.

Zatem wskutek naturalnego ubytku i rozbudowy przemysłu potrzeba będzie w naftcie w 1947 r. — 15 inżynierów, 55 techników, 112 majstrów i 500 robotników kwalifikowanych. W latach 1948 i 1949 cyfry te będą wzrastać po około 10%.

Jakkolwiek 15 inżynierów w roku może dać bez trudności jedna wyższa uczelnia techniczna, co obecnie ma miejsce w Akademii Górniczej, to jednak potrzebna jest jeszcze przynajmniej jedna katedra wiertnictwa i wydobywania nafty na jednej z Politechnik przy Wydziale Mechanicznym; chodzi o specjalistów konstruktorów urządzeń i narzędzi dla przemysłu naftowego, których jest wielki brak oraz o specjalistów mechaników do ruchu kopalni i rafinerji. Przemawia za tym również i ten wzgląd, że duży procent inżynierów, specjalizujących się w pewnym kierunku, przechodzi do innych przemysłów. Niezależnie od tego należy stworzyć przy jednym z Wydziałów Chemicznych Politechnik katedrę technologii nafty, celem szkolenia inżynierów dla rafinerji.

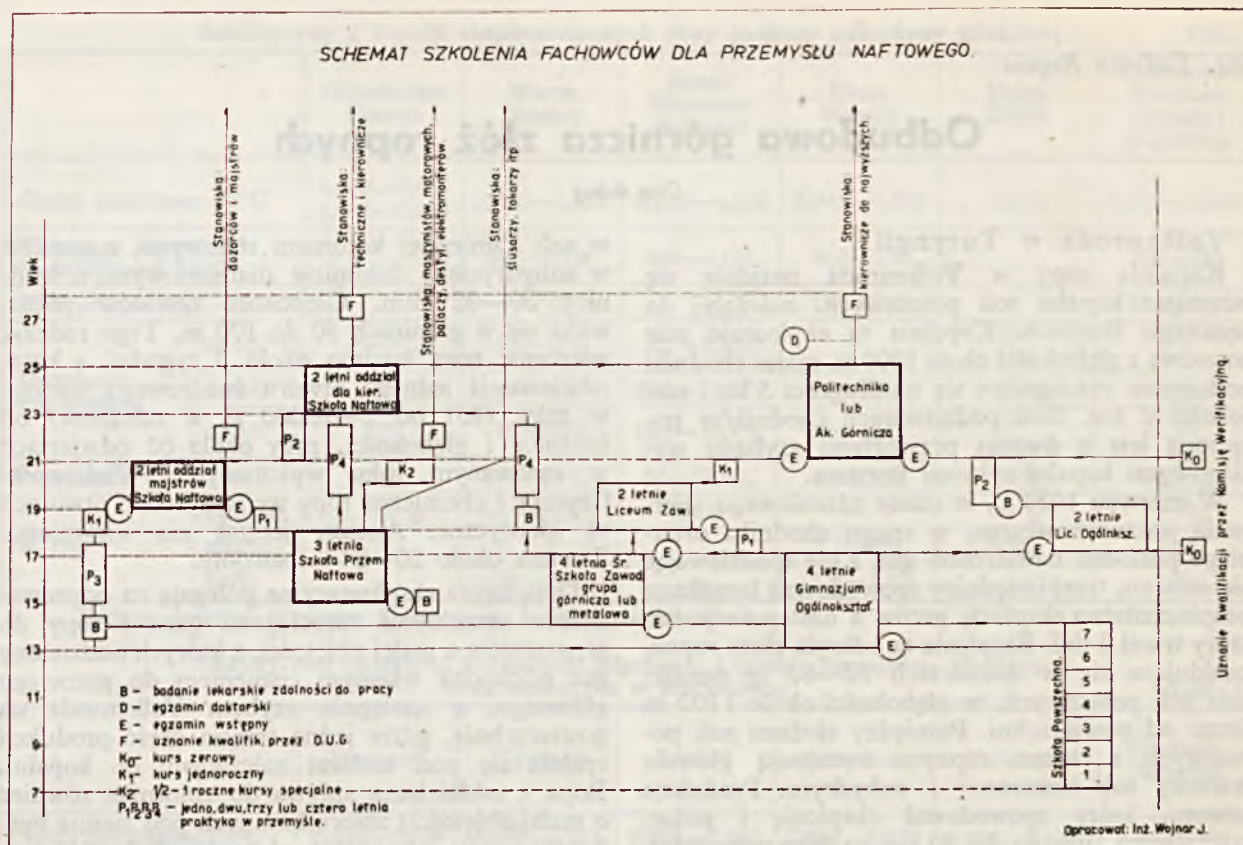
Techników naftowych należy szkolić częściowo w szkołach specjalnych w przemyśle naftowym, częściowo w innych szkołach technicznych. Do takich specjalnych szkół należy obecna Szkoła Naftowa z 2-letnim Oddziałem dla Techników. Rocznie z tego Oddziału będzie wychodzić około 25 techników, zaś brakująca ilość 30 będzie przypływać z innych szkół. 112 majstrów szkolić należy częściowo w Szkole Naftowej, częściowo na kursach specjalnych, bądź też w innych szkołach przemysłowych.

Podobnie przedstawia się sprawa 500 kwalifikowanych robotników. 2-letni Oddział dla Majstrów w Szkole Naftowej w Krośnie, w jej filiach w Grabownicy i w Gorlicach oraz na kursach dla destylatorów i rafinatorów musi dać tę ilość potrzebnych kwalifikowanych robotników. Będzie to wymagać bardzo intensywnej pracy w tej dziedzinie.

Sprawa uczniów przemysłowych w przemyśle naftowym, to sprawa niezwyklej doniosłości. Zapotrzebowanie nowych pracowników zarówno wskutek naturalnego ubytku, jak i wskutek rozbudowy przemysłu, w ilości około 1000 osób rocznie winno się pokrywać w większości młodzieżą. Musimy odmłodzić przemysł naftowy, a przez to podnieść poziom oświatowy i kulturalny.

Minimalny wiek pracowników w kopalnictwie naftowym należy ustawowo obniżyć do lat 16, dopuścić uczniów do kopalnictwa naftowego na wzór uczniów w przemyśle metalowym i rzemiośle. Uczniowie należy szkolić nie tylko praktycznie ale i teoretycznie w szkołach przemysłowych, a gdzie tych szkół brak, na specjalnych kursach.

Uczniowie zatrudnieni na kopalniach i w rafineriach położonych w pobliżu miast, w których są szkoły dokształcające zawodowo — winni do nich uczęszczać. Przy przyjmowaniu uczniów i innych do pracy należy bezwzględnie żądać świadectw szkolnych i bez dowodów ukończenia pełnej szkoły powszechnej nie przyjmować do pracy. Wskazaniem by było wprowadzić obowiązek badań lekarskich i psychotechnicznych.



Część młodzieży trzeba kształcić w kierunku naftowym. W tym celu została utworzona w Gliniku Mariampolskim 3-letnia Szkoła Przemysłowo-Naftowa. Szkoła ta typu gimnazjalnego będzie upoważniana po jej ukończeniu do wstępu do liceum technicznego lub na 2-letni Oddział na Techników w Szkole Naftowej. W szkole tej jest prowadzony na razie jeden oddział warsztatowy, a przewidziane planem są 2 dalsze: kopalniane i rafineryjne; te dwa ostatnie będą uruchomione skoro tylko zaistnieją ku temu warunki (pomieszczenie, urządzenie). Absolwenci tej szkoły będą stanowić klasę wysokokwalifikowanych robotników naftowych.

### Plan szkolenia fachowców (wykres)

Plan powyższy jest pomyślany w duchu na wskroś demokratycznym. Przez kolejne przejście najpierw 2-letniego Oddziału dla Majstrów, a następnie 2-letniego Oddziału dla Techników każdy robotnik — nawet w późnym wieku może zostać kierownikiem kopalni czy rafinerii nafty. Tylko taki awans po przez pracę nad sobą poprzez naukę i szkołę jest celowym i właściwym.

### Wnioski:

1. Przemysł naftowy jest rozrzucony na dużej przestrzeni z zakładami o stosunkowo małej liczbie pracowników, co znacznie utrudnia organizację szkolnictwa fachowego; dziesięć większych ośrodków posiada warunki dla prowadzenia przyfabrycznej teoretycznej nauki zawodowej.
2. Należy obniżyć minimalny wiek przyjmowanych pracowników do kopalnictwa naftowego z 18 do 16 lat i nałożyć na przemysł obowiązek dokształcania zawodowego młodzieży analogicznie, jak to ma miejsce w przemyśle metalowym, w rzemiośle i w handlu.
3. Zapotrzebowanie nowych pracowników w ilości ok. 700 osób rocznie pokrywać w większości uczniami, przy czym równocześnie należy zwiększyć wydatnie liczbę uczniów przemysłowych.
4. Zaniechać urządzania egzaminów na zasadzie § 42 i 43 Krajowej Ustawy Naftowej jako przestarzałej, nierzeczowej i nierealnej, gdyż takie egzaminy dezorganizują sprawę fachowego nauczania i właściwego podwyższenia kwalifikacji.
5. Utworzyć na jednej z Politechnik Katedrę Wiertnictwa i Wydobywania Nafty przy Wydziale Mechanicznym oraz Katedrę Technologii Nafty przy Wydziale Chemicznym.
6. Rozbudować świeżo utworzoną Szkołę Przemysłowo-Naftową w Gliniku Mariampolskim dla młodzieży przez uruchomienie dwu dalszych oddziałów: kopalnianego i rafineryjnego.
7. Kontynuować działalność Szkoły Naftowej w Krośnie, kierując się przy tym potrzebami przemysłu naftowego; zwiększyć szkolenie fachowców dla przemysłu rafineryjnego.
8. Zorganizować kursy stenografii oraz kursy wprowadzające w procesy wytwórcze urzędników naftowych.
9. Umożliwić robotnikom awans do stanowisk kierowniczych drogą naturalną przez naukę i studia a nie przez sztuczne nominacje.

Inż. Tadeusz Reguła

## Odbudowa górnicza złóż ropnych

Ciąg dalszy

### Volkenroda w Turynгии

Kopalnia ropy w Volkenroda znajduje się wewnątrz kopalni soli potasowych, należącej do concernu Burbach. Kopalnia ta eksploatuje sole potasowe z głębokości około 1000 m, mając chodniki podziemne rozciągające się na długości 5 km i szerokości 2 km. Sieć podziemnych chodników połączona jest z dwoma przyległymi szybami wyciągowymi kopalni sylwinu Poethen.

W czerwcu 1930 r., w czasie rdzeniowego wiercenia poszukiwawczego, w spągu chodnika ostatniego poziomu nawiercono gaz, a nie spodziewając się metanu, trzech urzędnicy spowodowali lampkami bezpieczeństwa eksplozję gazów a następnie pożar, który trwał 9 dni. Eksplozja ta odkryła złoża ropne, znajdujące się w dolomitach 50—80 m poniżej złóż soli potasowych, w głębokości około 1100 m licząc od powierzchni. Pomiędzy złożami soli potasowych a złożem ropnym występują głównie warstwy soli kamiennej i anhydrytu. Produkcja otworu, który spowodował eksplozję i pożar, początkowo znaczna, bo 80 ton na dobę wynosząca, spadła następnie do 50 ton na dobę. Chcąc obniżyć ciśnienie gazu w złożu, a tym samym niebezpieczeństwo dla otoczenia, odwiercono w najbliższym sąsiedztwie pierwszego otworu jeszcze 5 szybów, z których 4 były skończone. Otwory świdrowe eksploatuje się pod wysokim ciśnieniem, zachowując specjalne ostrożności tak przy wierceniu jak i przy eksploatacji. Roboty wiertnicze prowadzi się tylko w tych partiach chodników podziemnych, gdzie równocześnie nie prowadziło się wydobywania soli potasowych, eksploatacja których jest właściwym celem kopalni w Volkenroda.

Głównym zadaniem wszystkich ostrożności przy wierceniu pod ziemią jest uniknięcie erupcji gazów lub ropy. W tym celu odwierca się najpierw otwór o większej średnicy do głębokości 10—15 m, na której to głębokości nie oczekuje się żadnej produkcji. W otworze tym osadza się rurę stalową, o większej średnicy wewnętrznej aniżeli średnica korony wiercącej, przy pomocy cementu-magnezji, który wiąże bardzo dobrze w obecności soli. Następnie próbuje się osadzenia rury stalowej pod ciśnieniem do 150 atmosfer. Jeżeli związanie rury z terenem nie wytrzymuje tego ciśnienia, rezygnuje się z dalszego wiercenia na tym miejscu. Armatura, w którą zaopatrzona jest stalowa rura, wytrzymująca również powyższe ciśnienie, pozwala z chwilą dowiercenia ropy lub gazu na szczelne zamknięcie otworu i regulowanie wypływu.

Większość szybów wiertniczych w Volkenroda wykazuje na głowicy wysokie ciśnienie złożowe i przy eksploatacji ropy wypływ musi być silnie dławiony. Dlatego każda głowica otworu wiertniczego ma 2 manometry, umożliwiające kontrolę i regulację wypływu. Do ropy wierci się początkowo

w soli kamiennej koronami stalowymi, natomiast w anhydrycie i dolomicie diamentowymi o średnicy 39—92 mm. Głębokość otworów różna, waha się w granicach 50 do 100 m. Tego rodzaju wiercenie trwa średnio około 3 tygodni, a koszt odwiercenia jednego otworu świdrowego wynosił w roku 1931 od 2—20000 zł w zależności od średnicy i głębokości, przy około 60 odwiertach w cytowanym roku wykonanych. Właściwości fizyczne i chemiczne ropy we wszystkich otworach są identyczne. Analizy jednak nie ujawniono. Zawiera około 20—24% benzyny.

Urządzenia eksploatacyjne polegają na odprowadzeniu szczelnymi rurociągami gazu i ropy do separatorów o małej objętości, z których oddzielony gaz odchodził własnym ciśnieniem do gazociągu głównego, a następnie szybem Volkenroda na powierzchnię, gdzie jedna trzecia część produkcji spalała się pod kotłami należącymi do kopalni. Ropa z oddzielacza spływa do zbiornika również o małej objętości; zbiorników tych pod ziemią było bardzo wiele na ogólną objętość około 200 m<sup>3</sup>. W roku 1931 na 1 m<sup>3</sup> wyprodukowanej ropy produkowano około 300 m<sup>3</sup> gazu.

Jeśli w Pechelbronn na 1400 ludzi pracujących na kopalniach górniczych produkowano około 100 ton ropy dziennie, to w Volkenroda w r. 1931 przy eksploatacji i wierceniu zatrudnionych było 275 pracowników, a ówczesna produkcja wynosiła około 300 ton ropy dziennie. Ze względów bezpieczeństwa prace wiertnicze wykonywano w Volkenroda tylko na zmianie drugiej, przeznaczając zmianę pierwszą wyłącznie na eksploatację soli potasowej. Poza tym zakładano otwory świdrowe za ropą tylko w takich punktach sieci podziemnych chodników, które były położone na odrębnym ciągu odwierzającym.

Zapasy ropy na kopalni soli potasowych w Volkenroda bardzo szybko się wyczerpały i nie spełniły pokładanych w nich nadziei. W roku:

1930	produkcja	wynosiła	4200 ton (z erupcji)
1931	„	„	51 396 „ (22,5% produk. Niemiec)
1932	„	„	15 785 „
1933	„	„	5 814 „
1934	„	„	1 750 „
1935	„	„	747 „
1936	statystyka niemiecka	nie podaje	odrębnie.

Warunki opisane na kopalni Volkenroda mają dla nas specjalnie duże znaczenie, ze względu na podziemną eksploatację ropy silnie benzynowej, produkującej pod znacznym ciśnieniem poważne ilości gazów. Interesującym jest tutaj sposób bezpiecznego zastosowania urządzeń wiertniczych i eksploatacyjnych, w warunkach pod względem bezpieczeństwa niekorzystnych.



Analizy rop z kopalń eksploatowanych przy pomocy odbudowy górniczej

Tabl. I

	Pechelbronn Francja	Wietze Niemcy	Sarata- Monteoru Rumunia	Heide Niemcy	Uchta ZSRR	Commodore Rivadavia (projekt) Argentyna	
Ciężar gatunkowy 15° C	0,860—0,884 0,884—0,968	0,940—0,955	0,900—0,910	0,945—0,968	0,954	0,915—0,940	
Viskosa w sekund. Saybold/Furol 50° C		490—1100	658—1170	600—750		109—182	
Temperatura zapł.		98° C		81—92° C		30—55° C	
Destylacja w/g Englera	do 150° C	2—3%	0,5—3%	2,2—5,2%	— 200° 21%	5%	
	do 240° C	25%	4—6%	26,8—27,5%	3—6%	7%	
	do 360° C	15%	16—30%	12,1—13,4%	25—36%	300° 20%	12,5%
Pozostałość wyżej 360° C	57%	80—60%	54—57,6%	do 62%	56%	74,5%	
W tym	parafiny	1,5%	4,5—4,77%	ślady	—	2%	21,7%
	asfaltu				5,7—6%	47%	14,0%
	siarki		0,59—0,7%	—	1,3—1,6%	1,1%	1,0%

Według: Internat. Zeit. für Bohrtechnik, Erdölbergbau u. Geol.

Analizy rop polskich: Starawieś, Klęczany, Lipinki, Strzelbice, Harkłowa oraz ozokerytu w Borysławiu

Tabl. II

	Starawieś	Klęczany	Lipinki	Strzelbice	Harkłowa	Ozokeryt Borysław	
Ciężar gatunkowy 15° C	0,796—0,799	0,808—0,801	0,834—0,862	0,862—0,872	0,894—0,902	0,92—0,93	
Viskosa w sekund. Saybold/Furol 20° C	do 32	33	32—55	65—82	84—114	Stan stały	
Destylacja Englera	do 150° C	30,9—31,8%	23,4—24,9%	17,9—25,8%	14—18,8%	6,3—11,7%	3,5—6,25%
	do 300° C	36,1—38,6%	42,7—44,3%	25,1—31,3%	25,3—29%	28,5—31,5%	25,6—35,1%
Pozostałość powyż. 300° C	30,0—31,5%	31,9—32,4%	44,2—53,5%	55,7—56,8%	59,7—62,1%	58,6—65%	
d <sub>15</sub> pozostałości	0,882	0,895	0,930	0,937	0,951	—	
Parafiny	3,8—4,4	4,6	5,9—8,4	6,20—6,60	0,5—0,9	49,7—56,6	
Asfalt	—	—	1,44	—	0,05	—	

Według: Analiza rop polskich, Inż. Katz, A. Szayna i J. Ehrlich.

### Jacksboro Texas U. S. A.

Kopalnia ropy w Jacksboro o obszarze 100 hektarów, odwierconym przeszło 100 otworami wiertniczymi, produkowała z piaskowca o miąższości do 6 m na głębokości około 35 m. W 1920 roku przystąpiono do odbudowy górniczej bijąc szyb wydobywczy do głębokości 6 m poniżej spągu piaskowców i prowadząc chodniki podziemne. Ponieważ prace górnicze nie dały wyniku pozytywnego, w roku 1922 przystąpił Ranney do pracy, zastosowując metodę wiercenia otworów drenażowych z chodników podziemnych i przy ich pomocy eksploatację ropy. Chociaż uzyskano produkcję ropy, próba ta okazała się nieopłacalną z powodu zbyt małych zapasów ropy w złożu i kopalnię zastanowiono. Wyniki jednak tej próby skłoniły Ranney'a do opatentowania samej metody eksploatacji omówionej we wstępie. Bliższych danych odnośnie produkcji tej kopalni, właściwości ropy itp. brak w dostępnej nam literaturze.

### Athabasca

Athabasca jest największym znanym na świecie złożem piaskowców bitumicznych. Stratygraficznie

należy do kredy. Piaskowiec ten odsłonięty po obu stronach rzeki Athabasca na długości prawie 200 km ma miąższość od 30—60 m. Zawiera bituminy 12—15% wagowych, przy czym nasycony jest na całej prawie miąższości. Przy destylacji piaskowiec ten dostarcza z jednej tony piaskowca 60—100 l ropy o c. g. 0,90, wybitnie asfaltowej. Powierzchnia, jaką piaskowiec ten zajmuje, przekracza 25000 km<sup>2</sup>, a prawdopodobnie sięga 50000 km<sup>2</sup>. Zapasy bituminów tego piaskowca szacują geolodzy na 450 miliardów ton. Wiercenia na tym obszarze nie dały pozytywnych wyników na skutek braku ciśnienia w złożu, wynikłego prawdopodobnie skutkiem odsłonięcia piaskowca na bardzo dużej powierzchni. W nielicznych wypadkach, gdzie ropa stojąca pod ciśnieniem gazu napływała do otworu, nie dźwignęła się wyżej jak 50 m od spodu.

Położenie piaskowca jest prawie poziome i nie jest on tektonicznie naruszony. W tym wypadku odbudowa górnicza, z zastosowaniem wydobycia piaskowców na powierzchnię i wyprażeniem ich drogą fabryczną, może dać duże korzyści gospodarcze.

Jak z przytoczonych opisów kopalń ropy, które zastosowały metodę odbudowy górniczej, wynika, kopalnia Heide długie lata nie pracowała, nie mogąc rozwiązać problemu ekstrakcji ropy z kredy, kopalnia Volkenroda zaprzestała eksploatacji na skutek wyczerpania zapasów ropy, Jacksboro zastanowiono, kopalnia Campina nie pokonała trudności zamknięcia wód wgłębnych, a o wynikach uzyskanych na terenie nie omawianej kopalni ropy w Uchcie nad Peczorą w ZSRR nie wiele wiadomo. Reasumując spostrzeżenia i doświadczenia, warunki i wyniki trzech obszarów naftowych, na których odbudowa górnicza powiodła się i dała zadawalające wyniki gospodarcze, tj. w Pechelbronn — Francja, Wietze — Niemcy i Sarata — Monteoru w Rumunii, możemy zestawić charakterystyczne wspólne cechy tych obszarów ropnych. Są to:

a) Podobne właściwości fizyczne i chemiczne ropy eksploatowanej przy pomocy odbudowy górniczej, duża wiskozja dochodząca do 1150 sekund Saybolda przy 50 stopniach C, mała zawartość węglowodorów lekkich (benzyny) oraz parafiny i duży ciężar gatunkowy ropy, wyższy aniżeli c. g. pozostałości ropnych naszych rop małopolskich (tab. I i II).

b) Złoże ropne tych obszarów, to luźne piaski o dużej porowatości i przepuszczalności, za wyjątkiem jednego horyzontu w Wietze, którego piasek zawiera muł i ropa piaskowca tego horyzontu musi być ekstrahowana. Wszystkie inne piaski z łatwością oddają ropę.

c) We wszystkich omawianych obszarach złoże ropne występuje w formie soczewek rozmieszczonych w marglach. Upad tych soczewek jest mały i wynosi od 5—12 stopni, miąższość różna, na ogół znaczna.

d) Ropa nie zawiera zupełnie lub tylko małe ilości gazów w niej rozpuszczonych; złoże wolnych gazów praktycznie nie posiada. Na wszystkich trzech obszarach, już w bardzo odległych czasach, kopano studnie i szyby za ropą, a eksploatacja ropy otworami wiertniczymi natrafiła tam na większe lub mniejsze trudności.

e) Omawiane tereny naftowe obejmują duże przestrzenie produktywne i znaczne — w miliony ton idące — zapasy ropy.

f) Tereny te nie mają wód w piaskach ropnych ani horyzontów wodnych w warstwach nad i podległych horyzontom ropnym. Woda brzeźna w Wietze o bardzo niskim ciśnieniu hydrostatycznym nie miała żadnego wpływu na roboty górnicze wykonywane powyżej poziomu wody.

g) Na wszystkich obszarach warstwy ropne nad i podległe nadają się do odbudowy górniczej i umożliwiają szybki postęp związany z biciem chodników.

h) Budowa szybów wyciągowych i wentylacyjnych nie natrafiła na specjalne trudności.

j) Na wszystkich omawianych obszarach wraz z ilością metrów bitych chodników podziemnych spadała wydajność ropy na 1 mb. chodnika.

k) Koszt własny wydobycia ropy na kopalni Pechelbronn i Wietze był jednakowy i wynosił około 24 \$ za tonę.

Podane wyżej cechy i właściwości obszarów naftowych i rop sprzyjały naogół odbudowie górniczej i dlatego rezultaty gospodarcze tych kopalń były i są zadawalające.

Jak bowiem z jednej strony ciężka, o dużej wiskozji, bez rozpuszczonego w niej gazu, zmagazynowana w soczewce, o małym upadzie, nie znajdująca się pod ciśnieniem ani wody ani gazu — ropa, utrudniała eksploatację jej przy pomocy otworów świdrowych, które tylko część ropy mogły czerpać ze złoża, tak właśnie te charakterystyczne dla omawianych obszarów cechy ropy i złoża sprzyjały odbudowie górniczej i ułatwiały dobre wyniki.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że przy pomocy wierceń uzyskujemy z pokładów roponośnych tylko pewną część ropy w nich nagromadzonej i że procent wydobycia będzie zależny od właściwości fizycznych i chemicznych ropy znajdującej się w pokładzie, od ilości i prężności gazów w złożu i rozpuszczonych w ropie, od porowatości i przepuszczalności warstw roponośnych, od wielkości por, ziarn, gładkości powierzchni ziarn, od nachylenia pokładów ropnych i ich form, od tektonicznych warunków złoża, od zastosowania racjonalnej metody eksploatacji i od użycia w odpowiednim okresie produkowania nowoczesnych metod ożywiania produkcji przez zastosowanie odbudowy ciśnienia złożowego, torpedowanie, wygrzewanie, wyplukiwanie wodą itd.

Natomiast stosując metodę odbudowy górniczej złóż ropnych do ekstrakcji ropy z urobku górniczego włącznie, można teoretycznie uzyskać prawie całą ilość ropy nagromadzonej w złożu. W praktyce nie stosuje się normalnie metody górniczej aż do ekstrakcji urobku ze złoża ropnego włącznie, gdyż jest to zbyt kosztowne a eksploatacja normalnie polega na odsączaniu ropy chodnikami lub drenowaniu złoża otworami świdrowymi. Praktycznie zatem i metodą odbudowy górniczej uzyskuje się tylko część ropy pozostałej w pokładach roponośnych.

Jaki jest praktyczny udział ropy wydobytej obu wymienionymi metodami, w stosunku do nagromadzonej w złożu, trudno jest ocenić, a laboratoryjne próby, przeprowadzone przez Instytuty Naftowe, nie zgadzają się z wynikami uzyskiwanymi na poszczególnych obszarach naftowych.

Stosowanie podwójnej metody, a więc najpierw wiertniczej, a po odgazowaniu złoża odbudowy górniczej, wypadnie prawdopodobnie zawsze drożej, jak stosowanie jednej od początku do końca ale prowadzonej racjonalnie. Z drugiej strony może się okazać, że w pewnych pokładach metody wiertniczej w ogóle nie można stosować, jak np. w Heide lub Athabasca, gdyż ropa ani z kredy brunatnej, ani piaskowca kredowego praktycznie w ogóle się nie wysącza. Są znowu pokłady, z których wiercenia ściągają ropę tak dokładnie, że odpowiednia gęsta siatka wierceń wypadnie taniej, jak odbudowa podziemnymi chodnikami, np. ropne złoże dolomitowe w Volkenroda, które według opinii

Instytutu Naftowego w Claustal zostały wyeksploatowane wierceniami praktycznie w 100 procentach.

Inż. HOLEWIŃSKI w publikacji swojej podaje, że na terenie Pechelbronn niektóre wiercenia szcerpały ropę aż do minimum 4% wagi pokładu, a nawet poniżej, a cyfra ta stanowi dolną granicę wydajności pokładu pozostającego in situ. Twierdzi również, na podstawie materiałów statystycznych uzyskanych w Pechelbronn i Wietze, że należy podnieść brak jakiegokolwiek stosunku między ilością ropy wydobytej wierceniami, ropą wyciekową z chodników i ropą pozostałą w pokładzie. Publikacje dyr. kop. Pechelbronn P. de Chambrier'a podawały na ten temat całą teorię i szczegółowe obliczenia; Inż. HOLEWIŃSKI twierdzi w swej publikacji, że prawie wszystkie te obliczenia okazały się zupełnie fałszywe. Potwierdza to również Instytut Badawczy Naftowy Akademii Górniczej w Claustal. George S. Rice delegat Bureau of Mines dla zbadania zagadnienia odbudowy górniczej na terenie Pechelbronn i Wietze podaje w ogłoszonej w 1952 r. publikacji, że niektóre otwory świdrowe w Pechelbronn zupełnie szcerpały ropę ze złoża i chodniki podziemne, które doszły do tych złóż nie otrzymały produkcji odbudową górniczą. W innych wypadkach, natomiast otwory świdrowe szcerpały tylko nieznaczną ilość, lub nawet nie tknęły ropy zawartej w złożu i chodniki podziemne wchodziły w pokłady nasycone ropą. Okazało się w tych wypadkach, że wprowadzicie otwór świdrowy przewiercił złożę, ale był oddzielony od właściwego horyzontu marglem.

Na podstawie 10-letnich doświadczeń kierownicy robót górniczych w Pechelbronn doszli zdaniem S. Rice'a do konkluzji, że, aby stwierdzić ilości

zapasów ropnych pozostałych po eksploatacji wierceniami na danym terenie, koniecznym jest dojście do złoża bezpośrednio chodnikami podziemnymi.

Wypowiedziana jest ta opinia jasno i wyraźnie. Ilości pozostałych w złożu ropnym nie można oszacować ani na podstawie dotychczasowej produkcji wiertniczej, ani przyjmując pewien z góry określony stosunek procentowy ropy wydobytej do pozostałej — gdyż ku temu brak jakichkolwiek podstaw, bez dojścia do złoża i stwierdzenia, czy i w jakiej mierze złożę oddało ropę.

Amerykańskie Bureau of Mines słusznie zwraca uwagę na fakt, że tak korzystne dla odbudowy górniczej warunki, jakie są w Niemczech, można znaleźć tylko na bardzo niewielu obszarach naftowych Stanów Zjednoczonych Ameryki Półn. Prof. Schultz z Claustal podaje, że przy przedwojennych cenach za ropę tylko tak korzystne warunki, jakie napotkano w Pechelbronn, Wietze i Sarata-Monteuru pozwoliły na opłacalną odbudowę górniczą tych obszarów naftowych.

Powzięcie decyzji przystąpienia do odbudowy górniczej na wybranym obszarze naftowym może nastąpić tylko po uprzednim, bardzo dokładnym stwierdzeniu warunków geologicznych, pokładowych i fizykalnych na tym obszarze.

Każda odbudowa górnicza jest w większym lub mniejszym stopniu wtórną odbudową, przy której do uprzednich kosztów związanych z głębokimi wierceniami z powierzchni ziemi, dochodzą bardzo duże koszty kompletnego urządzenia dla odbudowy górniczej.

(C. d. n.)

Inż. Władysław Setkowicz

## Produkcja benzyny normalnej

W wyniku działań wojennych laboratoria naszych rafinerii zostały przez okupanta ogołoczone zarówno z przyrządów laboratoryjnych jak i z odczynników. Szczególnie dotkliwie daje się odczuć brak tak zwanej benzyny normalnej, służącej do oznaczania zawartości asfaltu twardego w olejach mineralnych. Według przepisów Polskich Norm benzyna normalna powinna posiadać następujące własności: c. gat. 15° 0,695—0,705, granice wrzenia z nasadką Le Bel Henningera 65—95°, zawartość węglowodorów aromatycznych poniżej 2%, zawartość węglowodorów naftenowych 8—12%.

Przed wojną i w czasie wojny benzynę normalną produkowała niemiecka F-ma Kahlbaum, która gwarantowała dla tego produktu zawsze jednakie własności fizyko-chemiczne, a zwłaszcza zdolność wytrącania asfaltu twardego. Jeszcze na kilka lat przed wojną rafineria w Trzebini podjęła produkcję benzyny analitycznej celem uniezależnienia się od przywozu z Niemiec. Surowcem do produkcji tej benzyny była stabilizowana gazolina borysławska.

Obecnie po ukończeniu działań wojennych, wobec niemożliwości sprowadzenia benzyny normalnej z Niemiec, stało się zagadnienie znalezienia produktu zastępczego sprawą piekącą, gdyż cały szereg ważnych oznaczeń laboratoryjnych bez tej benzyny nie może być przeprowadzonych. Wobec niedostępności gazoliny borysławskiej, podjęto w laboratorium rafinerii Jedlicze próby uzyskania benzyny normalnej z gazoliny produkcji Turaszówki, Równego, jak również Jedlicza. Niestety frakcje o przepisowych granicach wrzenia wycięte z tych gazolin wykazały po rafinacji nieodpowiednie własności, gdyż z powodu wysokiej zawartości węglowodorów naftenowych posiadały zbyt małe zdolności wytrącające. Wówczas na podstawie pracy Dr H. Burstyna i Dr J. Winklera, ogłoszonej jeszcze w 1928 r. w „Erdöl und Teer“, przeprowadzono próby otrzymania tej benzyny z ropy grabownickiej. Początkowo próby przeprowadzano na benzynie uzyskanej z parafinowej ropy Grabow-

(Ciąg dalszy na str. 325)

# PAMIĘCI TYCH, KTÓRZY ODESZLI

## Ś. P. STEFAN WEGNER

*W dniu 8 września br. zmarł nagle w Krośnie jeden z najbardziej cenionych geologów naftowych Stefan Wegner.*

*Śp. Wegner urodził się w r. 1894 w Łodzi. Szkołę średnią ukończył tamże w r. 1914, po czym zmuszony działaniami wojennymi osiedlił się w Baku na Kaukazie. Tu rozpoczyna swą działalność fachową, kształcąc się pod kierunkiem Polaków-emigrantów, początkowo w zakresie miernictwa, a następnie geologii naftowej, uczęszczając w międzyczasie do Instytutu Geologicznego w Charkowie. W r. 1919 pracuje śp. Wegner w Rumunii, a następnie w r. 1921 wraca do kraju, gdzie obejmuje stanowisko geologa w firmie „Verdatok“, później zaś „Małopolska“. W czasie okupacji niemieckiej pracował w oddziale geologicznym w Gorlicach, ostatnio zaś w Krośnie.*

*Dobrze zasłużył się śp. Wegner polskiemu przemysłowi naftowemu, ukrywając u siebie z narażeniem życia ważne materiały geologiczne i kartograficzne w momencie ucieczki okupanta, chroniąc je w ten sposób od zabrania, względnie zniszczenia.*

*Dobry Polak, prawy obywatel, a przede wszystkim człowiek, u którego własne przejścia życiowe wyrobiły zrozumienie i współczucie dla niedoli ludzkiej, człowiek skromny, o dużej wiedzy praktycznej, pozostawił śp. Stefan Wegner trwale wspomnienia w sercach tych, którzy z nim współpracowali. Przemysł naftowy stracił w nim jeszcze jednego wybitnego pracownika.*

*Cześć Jego pamięci!*

## Ś. P. INŻ. ALOJZY ŻMIGRODZKI

*Urodził się w r. 1900 w Zagórzanach koło Gorlic. Szkołę średnią ukończył w r. 1918 w Gorlicach, zaś studia wyższe w Akademii Górniczej w Krakowie, gdzie uzyskał w r. 1926 dyplom inżyniera górniczego.*

*Pracę zawodową rozpoczął śp. Żmigrodzki w Bitkowie, a następnie w Boryslawiu i Rzepienniku, sprawując kolejno funkcje geologa, asystenta, kierownika.*

*Przez cały okres pracy zawodowej interesował się śp. Żmigrodzki żywo geologią naftową, specjalizował się natomiast w dziedzinie eksploatacji ropy, wyjeżdżając nawet w tym celu do ośrodków przemysłowych Rumunii i Francji.*

*Poza czysto zawodową pracą, której śp. Żmigrodzki oddawał się nie tylko z zapałem, ale wielką wnikliwością i wszechstronnością, poświęcał swój wolny czas pracy w organizacjach zawodowych, głównie w Stowarzyszeniu Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego, którego był wieloletnim członkiem Zarządu i wiceprezesem, oraz organizacji Zjazdów Naftowych, w wydawnictwie Podręcznika Naftowego i wielu komisjach ściśle fachowych. Wynikiem tych studiów był zastosowany na kopalni „Standard“ w Boryslawiu ulepszony sposób tłokowania. Ponadto opublikował w czasopismach naftowych śp. Żmigrodzki drukiem szereg prac z dziedziny eksploatacji.*

*Wojna zastała go na stanowisku kierownika kopalni w Rzepienniku Biskupim, które to obowiązki pełnił do listopada 1942 r., ułatwiając współpracownikom przetrwanie ciężkich czasów okupacyjnych. Nie garnął się do współpracy z Niemcami, pełniąc funkcję kierownika na kopalni przeznaczonej do likwidacji. Zagrożony oddaniem do „Gestapo“ zmuszony został do objęcia stanowiska kierownika sekcji w Kosmaczu koło Kołomyi, gdzie w dniu 21 lipca 1943 r. wraz z 9-letnią córeczką Krystyną, został zamordowany przez ukraińskich zbirów.*

*W Zmarłym stracił przemysł naftowy ofiarnego pracownika, jednego z najtęższych wiertników i znawców problemów eksploatacji pól ropnych, a Polska obywatela wysokiej wartości moralnej, jednego z najlepszych swych Synów.*

*Cześć Jego pamięci!*

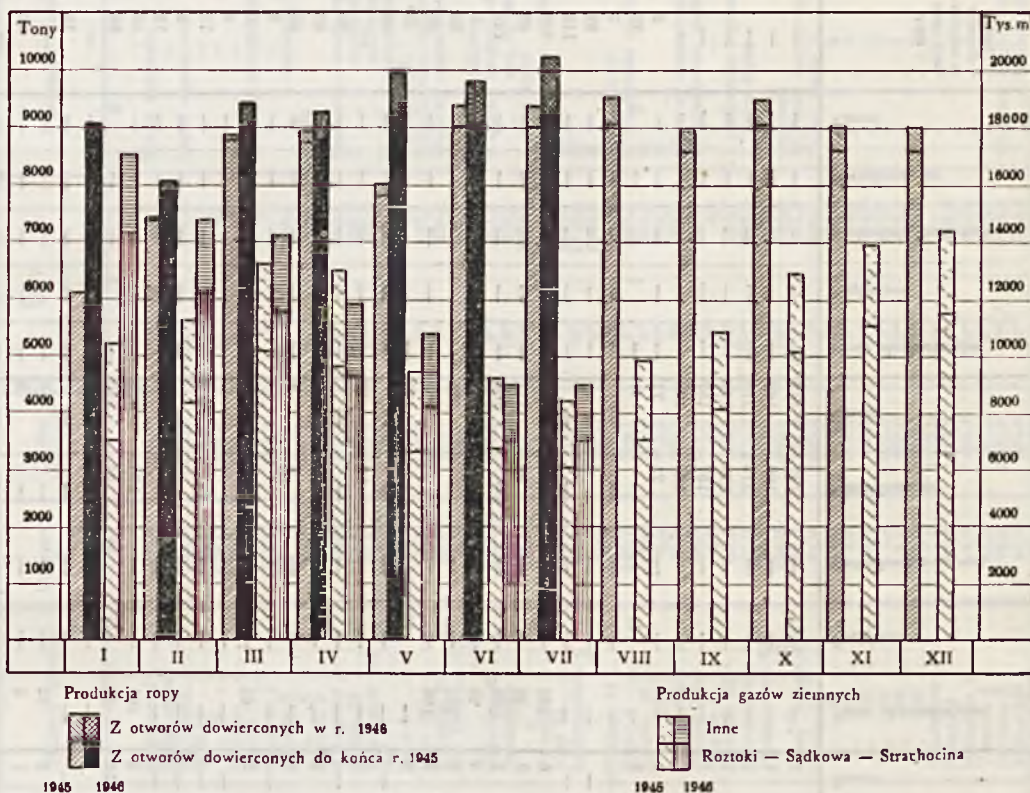
REDAKTOR: INŻ. HENRYK GÓRKA

## Działalność wiertnicza i produkcyjna w lipcu 1946 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła w lipcu 1946 r. 10266633 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 460935 kg. Jest to największa produkcja, jaką od czasu wojny uzyskano z naszych kopalń. W miesiącu sprawozdawczym produkowano dziennie 331182 kg wobec 326856 kg w miesiącu poprzednim, a 302299 kg w lipcu roku ubiegłego. Wzrost ten należy zawdzięczać

więcej aniżeli z odwiertów dowieconych w tym samym okresie roku ubiegłego.

Ilość odwiertów w eksploatacji ropy wynosiła w lipcu 2267, wzrosła więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 16. Poza jednym otworem nowym wznowiono eksploatację w starych odwiertach w Lipinkach, Harkłowej, Turzempolu i in.



nowym dowieczeniem przede wszystkim w rejonie Grabownicy, oraz wynikiem przeprowadzonych torpedowań i nagazowania złoża. Znaczniejszy wzrost produkcji zaznaczył się przede wszystkim w rejonie Gorlice-Lipinki, Roztoki-Sądkowa, Turaszówka, Grabownica i Wańkowa. Eksploatacja kopalń w Mokrem-Brzozowcu i Tyrawie Solnej nie została jeszcze podjęta. Od początku roku wydobyto ogółem 65903955 kg, tj. 7789023 kg więcej, aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła w lipcu 146 kg (+ 1), zaś miesięczna 4529 kg (+ 173).

Produkcja otworów nowodowieconych w bieżącym roku wynosiła w lipcu 1033674 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 133486 kg. Nową produkcję ropy uzyskano w Sękowej, w Sądkowej oraz w Grabownicy. Od początku roku nawiercono nową produkcję w 43 odwiertach, z czego w 25 odwiertach nowodowieconych, w 20 pogłębianych oraz w 3 rozbudowy pola. Z odwiertów tych uzyskano dotychczas 3835611 kg ropy, tj. 2525476 kg

Produkcja gazów. W lipcu wyprodukowano 9717 tys. m³ gazu ziemnego, a więc o 62 tys. mniej aniżeli w miesiącu poprzednim. Rejon Roztoki-Sądkowa wydał 2739 tys. m³ (-1072 tys. m³), zaś Strachocina 4276 tys. m³ (+ 945 tys. m³). Ilość odwiertów znajdujących się w wyłącznej eksploatacji gazu wynosiła 49. W Roztokach-Sądkowej było czynnych 20 odwiertów, w Strachocinie 5.

Działalność wiertnicza. W lipcu było czynnych 53 wierceń, z czego przypada 20 na nowe eksploatacyjne, 12 na pogłębiania, 7 na rozbudowy pola oraz 14 na poszukiwawcze. Ogółem w otworach tych uwiercono 3393 m (+ 342 m), z czego przypada 1774 m (+ 498 m) na eksploatacyjne oraz 1619 m (+ 840) na wiercenia poszukiwawcze. Przeciętny miesięczny postęp wiercenia na jeden żuraw wynosił w lipcu 63,9 m wobec 58,7 w miesiącu poprzednim. W lipcu uruchomiły Poszukiwania Naftowe nowe wiercenie w Kłodawie. W Folszcu uzyskano z odwiertu Nr 1 nieznaczny przyływ ropy.

# Zestawienie ogólne

za miesiąc lipiec 1946 r.

Obszar produkcyjny	Ilość otworów w wierceniach				Ilość metrów uwierconych				Ilość otworów nowodawierconych				Ilość otworów w eksploatacji gazowej i ropnej	Produkcja ropy w kilogramach			Wyczerpanie gazowych	Produkcja gazu tys. m <sup>3</sup>	
	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze	Nowe eksploatacyjne	Pogłębione	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze		Razem	Otworów dowiezionych do końca 1945 r.	Otworów dowiezionych w 1946 r.			Razem
Radziechowy .....	1	1	1	1	147	147	147	147	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Rychwałd .....	1	1	1	1	169	169	169	169	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Walki .....	2	2	2	2	375	375	375	375	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Wojsław .....	1	1	1	1	279	279	279	279	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Folusz .....	1	1	1	1	157	157	157	157	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Kłodawa .....	1	1	1	1	123	123	123	123	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Klęczany-Starawieś .....	1	1	1	1	71	71	71	71	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Sękowa-Szymbark .....	3	3	3	3	41	41	41	41	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Rzeplennik .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Męcina Wielka .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gorlice-Ropica Polska .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gorlice-Lipinki .....	6	6	6	6	205	205	205	205	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Blecko .....	2	2	2	2	28	28	28	28	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Harkłowa .....	1	1	1	1	100	100	100	100	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Roztoki-Sądkowa .....	1	1	1	1	231	231	231	231	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Dobrucowa-Jaszczew .....	3	3	3	3	203	203	203	203	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Potok .....	1	1	1	1	108	108	108	108	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Turaszówka .....	2	2	2	2	18	18	18	18	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Krośnice .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Bratkówka .....	1	1	1	1	17	17	17	17	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Węgłówka .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Iwonice-pled .....	1	1	1	1	68	68	68	68	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Iwonice-phin .....	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Łężyń .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Bobrka .....	1	1	1	1	65	65	65	65	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Ropianka .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Łęzany-Targowiska .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Długie .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Rudawka Rym.-Tokarnia .....	1	1	1	1	134	134	134	134	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Zmiennica-Turaspole .....	2	2	2	2	240	240	240	240	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Grabownica .....	1	1	1	1	176	176	176	176	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Strachocina .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zaporz.-Wielopole .....	1	1	1	1	92	92	92	92	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Mokre-Rajskie .....	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Whryków .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tyrawa-Solna .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Wąnkowa .....	20	12	7	14	1 071	170	1 619	1 619	1	6	1	7	384	1 411 462	8 088	1 419 550	—	127	
Razem .....	20	12	7	14	1 071	170	1 619	1 619	1	6	1	7	384	1 411 462	8 088	1 419 550	—	127	
W stosunku do popr. mies.	+1	-1	-1	+2	-232	-337	+840	+342	-4	+4	-1	-2	+16	+2 267	+10 336 74	+10 266 633	49	9 717	
W stosunku do popr. roku	+1	-1	-1	+2	-232	-337	+840	+342	-4	+4	-1	-2	+16	+2 267	+10 336 74	+10 266 633	49	9 717	
Razem od początku roku	8 800	1 313	2 911	4 092	17 116	1 313	17 116	17 116	26	20	2	1	49	62 068 344	3 835 611	65 903 955	—	88 472	
W stos. do I-VII popr. r.	+3 035	+629	+2 911	+3 778	+10 353	+10	+8	+2	+20	+8	+2	—	+20	+5 263 547	+2 525 476	+7 789 023	—	+13 518	

# Wykaz otworów wierconych w miesiącu lipcu 1946 r.

Miejscowość	Obszar produkcyjny	Kategoria	Nazwa otworu	Uwiercono m	Ogólna głębokość	Rury		Formacja geol.	Nawiercono		Uwagi
						dymenz.	głęb.		głęb.	ropa, gaz	
Kłęzany	Kłęzany—Starszowieś	P	Kłęzany 1	71,1	321,0	—	—	Kreda magurka	—	—	—
Radziechowy	Radziechowy	P	Radziechowy	146,9	341,5	16"	227,9	Lupki menilitowe	—	—	—
Rychwald	Rychwald	P	Rychwald	189,0	194,0	16"	177,8	—	—	—	—
Walki	Walki	P	Walki 1	195,8	363,4	7"	163,0	—	—	—	—
Wojślaw	Wojślaw	P	Wojślaw 2	179,1	199,3	12"	29,3	—	—	—	—
Folusz	Folusz	P	Folusz	278,6	301,1	14"	215,1	Warstwy krosnińskie	—	—	—
Kłodawa	Kłodawa	P	Kłodawa 1	157,4	221,6	12"	300,8	—	—	—	—
Sękowa	Sękowa—Szymbark	G	Sękowa 3	123,4	123,4	12"	319,0	—	—	—	—
Rozica	"	G	Sękowa 4	33,0	569,2	9"	566,3	—	—	—	—
Ruska	"	G	Barbara 5	8,0	394,1	9"	390,0	—	—	—	—
Kobyłanka	Gorlice—Lipniki	E	Wiktor 39	46,8	460,0	9"	393,6	—	—	—	—
Kryg	"	E	Stefan 78	28,1	297,2	10"	259,3	—	—	—	—
Libusza	"	E	Władysław 611	44,8	414,4	10"	407,2	—	—	—	—
Lipniki	"	E	Jasio 1	66,9	90,9	7"	85,7	—	—	—	—
Biecz	"	E	Lipa 4	11,0	11,0	9"	6,4	—	—	—	—
Korczyzna	" Biecz	E	Lipa 201	6,9	161,5	9"	152,1	—	—	—	—
Harkłowa	"	E	Romania 21	20,0	235,4	9"	230,2	—	—	—	—
Roztoki	"	E	Wl. Długosz 62	7,7	426,8	6"	423,0	—	—	—	—
Sądkowa	Harkłowa	P	Minerwa 45	89,2	340,4	10"	338,7	—	—	—	—
Jaszczew	Sądkowa—Roztoki	E	Hankówka 1	100,3	405,8	9"	401,4	—	—	—	—
Męcinka	"	R	Hankówka 2	20,6	488,3	18"	203,1	—	—	—	—
Potok	"	R	Polmin 18	2,5	1188,9	9"	1186,0	—	—	—	—
Turaszówka	"	R	Kraj 11	27,5	1318,0	7"	1135,8	—	—	—	—
Bratkówka	"	R	Maksymilian 4	41,9	1141,5	6"	1116,4	—	—	—	—
Iwoniec	"	R	Wulkan 13	120,5	606,7	10"	595,7	—	—	—	—
Wietrzno	"	R	Amelia 19	107,7	710,1	9"	662,1	—	—	—	—
Turzepole	" Potok	E	Artur 6	9,0	225,0	9"	204,4	—	—	—	—
Zmiennica	" Turaszówka	G	151	8,5	216,6	7"	204,1	—	—	—	—
Grabownica	"	G	Bratkówka	16,8	736,3	7"	736,1	—	—	—	—
"	"	P	Roman 18	68,3	815,0	6"	808,0	—	—	—	—
"	"	P	Wiktor 1	4,5	4,5	18"	4,0	—	—	—	—
"	"	P	Radium 130	50,0	285,9	14"	289,7	—	—	—	—
"	"	P	Wietrznianka 6	64,9	414,9	12"	408,5	—	—	—	—
"	"	E	Nadgrabnem 84	151,8	529,0	10"	522,9	—	—	—	—
"	"	E	85	134,2	160,1	12"	154,5	—	—	—	—
"	"	P	Stara kopalnia 21	49,3	347,9	7"	341,3	—	—	—	—
"	"	E	Grab 16	11,9	643,3	7"	639,1	—	—	—	—
"	"	G	" 21	27,2	696,7	7"	690,2	—	—	—	—
"	"	G	" 23	8,6	618,5	7"	814,6	—	—	—	—
"	"	G	" 25	45,9	419,9	12"	413,5	—	—	—	—
"	"	G	" 34	7,7	620,0	7"	617,7	—	—	—	—
"	"	G	" 53	7,1	420,0	9"	415,5	—	—	—	—
"	"	G	" 56	39,4	386,0	12"	305,3	—	—	—	—
"	"	E	Władysław	2,5	1378,5	9 1/2"	797,6	—	—	—	—
"	"	E	Rotary 4	35,7	1153,5	10"	451,5	—	—	—	—
"	"	R	Niebocko 1	9,5	455,4	9"	334,8	—	—	—	—
"	"	P	Turpeza 5	43,9	337,2	9 1/2"	390,8	—	—	—	—
"	"	P	Jurowec 3	176,0	1360,0	9 1/2"	990,8	—	—	—	—
"	"	E	Mokre—Rajskie	92,4	234,3	9 1/2"	234,3	—	—	—	—
"	"	E	Hłomcza 3	2,5	629,5	5"	624,2	—	—	—	—
Razem			53 otworów	3393,4							

P—wiercenie poszukiw., E—wiercenie produkcyjne, G—posięganie, R—wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszcz. lub w głęb.

Ukończ. wiercenie 15. VII. 1946  
Ukończ. wiercenie 31. VIII. 1946  
Wiercenie rozpocz. 31. VII. 1946  
Zamyka wodę







## Przemysł gazolinowy

1946 r.	Przeróbka gazu ziemnego w m <sup>3</sup>	Wytwórczość gazoliny w kg	Wydajność gazoliny w gr/m <sup>3</sup>	Ilość zatrudnionych pracowników fizycznych i umysłowych	Wytwórczość gazu płynnego w kg
Styczeń—Lipiec	30 051 341	1 705 638	56,795	—	279 758
Lipiec	3 795 190	239 601	63,133	92	37 864

## Przemysł rafineryjny

Przeróbka ropy i wytwórczość	Styczeń—Lipiec 1946		Lipiec 1946	
	ton	%	ton	%
Przeróbka ropy . . . . .	61 965,2	100,00	8 910,7	100,00
Benzyna . . . . .	17 774,6	28,69	2 494,1	27,99
Nafta . . . . .	8 750,3	14,12	1 296,8	14,55
Olej gazowy i lekkie . . . . .	19 155,9	30,91	2 637,7	29,60
Oleje smarowe . . . . .	10 580,2	17,07	1 317,1	14,78
Parafina . . . . .	1 396,8	2,25	143,2	1,61
Wazelina . . . . .	326,1	0,53	47,0	0,53
Asfalt . . . . .	4 899,6	7,91	663,7	7,45
Koks . . . . .	694,2	1,12	106,9	1,20
Smary stałe . . . . .	—	—	—	—
Półprodukty i pozostałości . . . . .	—8 523,9	—13,75	—658,7	—7,39
Inne . . . . .	925,0	1,49	116,8	1,31
Razem . . . . .	55 978,8	90,34	8 164,6	91,63

Stan zatrudnienia  
w polskim przemyśle naftowym  
Lipiec 1946 r.

	S e k t o r			Oddział Gazowo-Energet. Tarnów	Rafi-nerie	Fabryka maszyn Glinik	Elek-trownia Męcinka	Inne	Razem
	Gorlice	Krosno-Jasło	Sanok						
Prac. inż.-techn. . . . .	71	168	93	31	93	45	7	3	511
Urzednicy . . . . .	90	152	101	39	124	65	8	5	584
Robotnicy . . . . .	1918	2826	1797	320	1799	995	67	323	10 045
Uczniowie . . . . .	20	87	33	8	32	150	5	—	335
Razem . . . . .	2099	3233	2024	398	2048	1255	87	331	11 475

## Kronika wiertnicza za miesiąc sierpień 1946 r.

### Poszukiwania naftowe

#### Dębowiec

Dębowiec 1 osiągnął z końcem sierpnia głębokość 260,2 m. Uwiercono w ciągu miesiąca 241,5 m. Rury 12" ruchome. Wodę zamknięto rurami 14" w głębokości 74,04 m. Wierci w łupkach czarnych, ciemnoszarych z wtarceniami piaskowców i wapieni.

#### Folusz

Folusz 1. Z końcem miesiąca osiągnięto głębokość 425,20 m w rurach 12". Po przebicciu w głębokości 322,60 m warstw krośnieńskich odwiert wszedł w warstwy łupków menilitowych z rogowcami. Ślady ropy nawiercono w głębokości 252, 310 i 320 m. W głębokości 355 m zaznaczyły się silniejsze gazy.

#### Kłęczany

Kłęczany 1. Głębokość z końcem miesiąca 345,50 m, rury 14". W głębokości 343—344 nawiercono silne ślady gazów. Warstwy magurskie.

#### Radziechowy

Radziechowy 1. W miesiącu sprawozdawczym uwiercono 135,5 m. Ostatnia głębokość 477,0 m, rury 12". Łupki zielono-szare i drobnoziarniste piaskowce, dużo kalcytu.

#### Rychwałd

Rychwałd 1. Wierci; głębokość 375 m, rury 14". W głębokości 286 m nawiercono słabsze a w 302 m silniejsze gazy. Łupki ciemne oraz drobnoziarniste piaskowce.

#### Kłodawa

Kłodawa 1 osiągnął z końcem miesiąca głębokość 135,4 m. Rury 9" zacementowano w głębokości 103,75 m. Na spodzie przeważnie iły czekoladowe.

### Sektor Gorlice

#### Sękowa

Sękowa 3. Głębokość 332,90 m, rury 9". W głębokości 323,50 m nawiercono silniejsze gazy a od 330,90 m zaznaczył się przypływ ropy. Odwiert dowiercony z produkcją 1000 kg/dz. Warstwy inoceramowe.

#### Kobylanka

Wiktor 39 osiągnął głębokość 485 m w piaskowcach czarnorzeczkich, rury 7". W dn. 29. VIII. po wyparowaniu odwiertu otrzymano produkcję 3000 kg/dz. początkowo. W eksploatacji.

#### Kryg

Stefan 78, głębokość z końcem miesiąca 358,60 m, rury 9". Wodę zamknięto rurami 10" w głębokości 277,10 m.

W głęb. 278, 354—355 nawiercono silne ślady ropy i gazy. II-gi piaskowiec ciężkowicki.

Władysław 511, wierci; głębokość 449,10 m. Nawiercona w głębokości 430,4 m solanka została zamknięta rurami 10" w głębokości 447,22 m. Piaskowce czarnorzeczkie.

#### Biecz

Romania 21. Osiągnął głębokość 276,0 m w rurach 9". W głębokości 273,4 m nawiercono horyzont ropny z produkcją ok. 1200 kg/dz. Od głęb. 255 m piaskowce czarnorzeczkie. Odwiert w stałej eksploatacji.

Długosz 62. Głębokość z końcem miesiąca 456,5 m, rury 6". Silne ślady ropy napotkano w głębokości 437, 446 i 450 m. Od głęb. 453 m notuje silniejszy przypływ ropy w ilości ok. 1000 kg/dz. Piaskowce czarnorzeczkie. Pogłębia.

### Sektor Krosno

#### Jaszczew

Maksymilian 4. Dowiercony w głęb. 1122,9 m w rurach 6" z samoczynną produkcją ropy w ilości 900 kg/dz. Produkcja gazu na wolny wypływ 13 m<sup>3</sup>/min. II-gi piaskowiec ciężkowicki.

#### Potok

Artur 6. Głębokość 713,1 m, rury 9". W głęb. 710 m słaby przypływ ropy. Dnia 29. VIII. rozpoczęto wtłaczanie gazu do złoża.

### Sektor Sanok

#### Turzepole

Nadgrabcem 64. Wierci; głęb. 591,7 m, rury 10". W głęb. 542 i 591 m słabe ślady ropy, w 565 m gaz w ilości 4 m<sup>3</sup>/min. Eocen.

#### Grabownica

Graby 16. Pogłębiany do głębokości 653,2 m w piaskowcu czarnorzeczkim, otrzymał przypływ ropy w ilości 2600 kg/dz. W eksploatacji.

#### Humniska

Humniska-Brzozów 4. Osiągnął głęb. 1160,2 m w rurach 6", zacementowanych w głębokości 1131,27 m. W głębokości 1154—1159 m silne ślady ropy. Dolna kreda 1.

#### Jurowce

Jurowce 3. Głębokość z końcem miesiąca 1465,3 m, rury 9<sup>5/8</sup>", zacementowane w głębokości 986,17 m. W głębokości ok. 1460 m nawiercono pierwszy piaskowiec gazonośny. Piaskowce czarnorzeczkie.

#### Mokre

Stefan 38. W głęb. 241,5 m, w rurach 10" nawiercono horyzont ropny o wydajności ok. 3000 kg/dz. Warstwy dolno-krośnieńskie.

## Przemysł naftowy w sierpniu 1946

W sierpniu wyprodukowano 10063 ton ropy. Produkcja gazu wynosiła 10,1 mil. m<sup>3</sup>. Gazoliny wyprodukowano 242 tony, gazu płynnego 43,1 t. Uwiercono 2052 m w Zjednoczeniu i 1365 m w „Poszukiwaniach Naftowych“.

Rafinerie przerobiły 9070 ton ropy i 773 ton półfabrykatów, uzyskano 9464 ton produktów.

Sprowadzono z ZSRR 11438 ton produktów naftowych oraz 6 mil. m<sup>3</sup> gazu ziemnego. Z Węgier sprowadzono 2853 ton paliw płynnych oraz 1262 ton ropy, z Rumunii 530 ton ropy, a z UNRRA 47682 ton paliw płynnych. Ponadto uzyskano z ZSRR w drodze wymiennej za benzol 602 ton benzyny syntetycznej.

Odbudowa górnicza na kopalni „Biała Ropa“ w Starejwsiej bije drugą upadłą oraz chodniki boczne. Z pierwszej upadłej eksploatuje się ropę przy pomocy sprężonego

powietrza. Rozpoczęto budowę gazociągu Oświęcim—Kraków wykonując spojenia rur na długości 9-ciu km. Rurociąg ten w przedłużeniu swoim do Zabrza da możliwość dostarczenia gazu koksowego do Krakowa i Tarnowa.

W ciągu sierpnia przejęto w Oświęcimiu ok. 3 tys. ton urządzeń zdemontowanej fabryki w Schwarzhiede. Użytkano wagony o obniżonych platformach dla przewozu pieców kontaktowych. Prace montażowe dla urządzeń do odsiarczania gazu oraz budowa fundamentów pod budynek syntezy zbliża się ku końcowi. W laboratoriach przeprowadza się badania nad katalizatorami.

Centrala Apropowizacyjna wydała całość zapotrzebowania z przydziałów wojewódzkich dla pracowników i rodzin, zakupując z funduszu apropowizacyjnego dodatkowo mięso i tłuszcz. Zawarto umowę z Centralą Przemysłu Skórzanego na dostawę 2800 par obuwia.

## Wytwórczość i zużycie produktów naftowych w Polsce w lipcu 1946 r.

(Według Biuletynu Informacyjnego CPN, Nr 7, 1946)

Rafinerie krajowe przerobiły łącznie w miesiącu lipcu br. 8910,7 ton, czyli przeróbka utrzymała się w swej sumie łącznej na poziomie miesiąca poprzedniego. Z wy-

mienionej ilości ropy, oraz przeróbki 659 ton półproduktów otrzymano po domieszananiu 201 ton gazoliny i 209 ton benzolu łącznie 9234 ton produktów finalnych.

Wytwórczość produktów naftowych w rafineriach krajowych w lipcu 1946 r.:

Produkt	ton
benzyna motorowa . . . . .	2904
gazolina . . . . .	201
benzol . . . . .	209
nafta . . . . .	1297
olej gazowy . . . . .	2441
oleje lekkie . . . . .	197
oleje smarowe . . . . .	1317
parafina . . . . .	143
wazelina . . . . .	47
asfalt . . . . .	664
koks . . . . .	107
półprodukty i pozostałości . . . . .	659
produkty uboczne . . . . .	117
<b>Razem . . . . .</b>	<b>8156</b>
Straty . . . . .	746
<b>Ogółem . . . . .</b>	<b>8911</b>

Gazoliniarnie krajowe wyprodukowały w miesiącu lipcu 239,6 ton gazoliny wobec 242 ton z miesiąca poprzedniego, ponadto 37,9 ton gazu płynnego (czerwiec 38).

Koksownie śląskie postawiły w lipcu do dyspozycji CPN łącznie 3066 ton benzolu, w czym 1654 ton benzolu 95%, który wyeksportowany został do Rosyjskiej Strefy Okupacyjnej w Niemczech i 1412 ton motorowego wprowadzonego po kraju do sporządzania mieszanki benzynowo-benzolowej przez rafinerie (1355 t), składy CPN (15 ton) i odbiorców bezpośrednich (przemysł 42 t).

Fabryki smarów wyprodukowały w miesiącu sprawozdawczym łącznie 311,4 ton różnych smarów, czyli mniej więcej tyle, ile w miesiącu poprzednim.

Import. Dostawy importowe miesiąca sprawozdawczego wykazują niewielki wzrost w stosunku do miesiąca ubiegłego (5%), wyrażając się łączną cyfrą 57667 ton. Import ten przedstawia się następująco:

Kraj	Produkt	ton	
ZSRR	benzyna syntetyczna . . . . .	1000	
	benzyna wymienna <sup>1)</sup> . . . . .	2142	
	benzyna motorowa . . . . .	214	
	nafta traktorowa . . . . .	3764	
	nafta oświetleniowa . . . . .	2641	
	olej gazowy . . . . .	1928	
	olej samochodowy „18” . . . . .	465	
	olej cylindrowy „16” . . . . .	303	
	olej cylindrowy „2” . . . . .	128	
	olej lotniczy MK . . . . .	345	
	olej transformatorowy . . . . .	44	
	Brightstock . . . . .	44	
	4-ro etylek ołowiu . . . . .	31	13049
Rumunia	ropa . . . . .		1922
Węgry	benzyna motorowa . . . . .	832	
	nafta oświetleniowa . . . . .	5095	
	olej gazowy . . . . .	315	
	ropa . . . . .	1243	7485
UNRRA	benzyna motorowa . . . . .	20733	
	nafta oświetleniowa . . . . .	4294	
	olej gazowy . . . . .	10184	35211
<b>Razem . . . . .</b>			<b>57667</b>

W miesiącu lipcu przy nieznacznym spadku dostaw UNRRA (o 7%) daje się zauważyć wzmocnienie dostaw eksportera węgierskiego. Z łącznej sumy dostaw importowych 43% stanowiły benzyny, 28% — nafty i 18% olej gazowy.

Zużycie. Rozporządzałne ilości paliw płynnych i smarów w lipcu br. 175866 ton wykazują w stosunku do miesiąca poprzedniego (141882 ton) wzrost o ok. 24%. Wzrost łącznej sumy ilości rozporządzalnych ma swe źródło w wydatnym zwiększeniu się zapasów początkowych (wzrost zapasów o 40% w stosunku do miesiąca poprzedniego).

Ekspedycje produktów krajowych na kraj wzrosły w miesiącu bieżącym w stosunku do miesiąca ubiegłego

<sup>1)</sup> Benzyna otrzymana drogą wymiany za wyeksportowane do Rosyjskiej Strefy Okupacyjnej w Niemczech 1654 t benzolu.

o 36%. Przyczyna tego stanu rzeczy leży we wzmoczeniu się ekspedycji z baz importowych, która wyniosła 12000 ton.

Sprzedaże. W miesiącu sprawozdawczym wzrosły również łączne sprzedaże paliw płynnych i smarów o około 13%, wyrażając się łączną cyfrą 36756 ton. Na wzrost ten złożyła się zwykła sprzedaż nafty i oleju gazowego na skutek trwającej akcji żniwnej oraz zwykła sprzedaż benzyny, wywołana wzrostem sprzedaży po cenach komercyjnych. Miesiąc lipiec był ponadto okresem wzmoczonych robót drogowych, co wzmogło sprzedaż asfaltu o 138% w stosunku do miesiąca ubiegłego.

Sprzedaż produktów naftowych w lipcu przedstawiała się następująco:

Produkt	Sprzedaż
benzyna i miesz. b. b. . . . .	19199
nafta . . . . .	5725
olej gazowy i oleje lekkie . . . . .	6328
oleje smarowe . . . . .	3253
smary i wazelina . . . . .	348
parafina . . . . .	289
asfalt . . . . .	1512
inne produkty . . . . .	85
gaz płynny . . . . .	17
<b>Razem . . . . .</b>	<b>36756</b>

Do województw o największym spożyciu zaliczają się dziś: górnośląskie, warszawskie, dolnośląskie, gdańskie i poznańskie, zaś o najmniejszym — białostockie, rzeszowskie i kieleckie. Największy wzrost sprzedaży w stosunku do miesiąca ubiegłego obserwujemy w woj. górnośląskim (o ok. 2600 ton) i warszawskim (o ok. 2000 ton), następnie zachodnio-pomorskim (o ok. 1000 ton). W porównaniu z miesiącem ubiegłym zaznaczył się przede wszystkim wzrost udziału rolnictwa w ogólnej sumie sprzedaży z 14% na 23%. Jeśli chodzi o spożycie benzyny pozostają nadal jej głównym odbiorcą Instytucje Państwowe (35,5%). Rolnictwo zaś występuje na pierwszym miejscu w spożyciu nafty (63,5%) i oleju gazowego (52,9%). Przemysł, jak poprzednio, zużywa gros takich produktów, jak oleje smarowe (37,7%) smary stałe (61,6%) i parafina (56,7%).

Z łącznej sumy odebranych przez przemysł 6950 ton towarów na poszczególne jego gałęzie przypada:

budowlany . . . . .	14,9%	energetyczny . . . . .	4,6%
chemiczny . . . . .	14,8%	monopole . . . . .	3,4%
węglowy . . . . .	11,9%	mineral.-przetwórn. . . . .	2,6%
spożywczy . . . . .	10,9%	elektrotechniczny . . . . .	2,0%
hutniczy . . . . .	10,0%	papierniczy . . . . .	1,7%
włókienniczy . . . . .	7,4%	skórzano-garbarski . . . . .	1,5%
drzewny . . . . .	7,2%	poligraficzny . . . . .	0,6%
metal.-przetw. . . . .	6,5%		

Porównanie cyfr powyższych z identycznymi miesiąca ubiegłego wykazuje w omawianym okresie bardzo wydatny wzrost udziału przemysłu budowlanego (z 9,7% na 14,9%), który dzięki sprzyjającej porze robót wysunął się na pierwsze miejsce.

Utarg uzyskany w miesiącu lipcu br. ze sprzedaży produktów naftowych, wyniósł łącznie 594773886 zł, przewyższając o ok. 90000000 zł czyli 17% w porównaniu z utargiem miesiąca ubiegłego. Obok wzrostu ilości sprzedanych na kwotę tę wywarł równolegle swój wpływ wzrost sprzedaży po cenach komercyjnych wynoszący ok. 1250 ton. Utarg ze sprzedaży komercyjnych wyniósł w miesiącu omawianym 125495897 zł wobec 66994473 zł z miesiąca ubiegłego.

Zapotrzebowanie. Sytuacja zaopatrzeniowa w lipcu br. — kiedy wprowadzono komercyjne sprzedaże prawie wszystkich produktów — regulowana była jedynie ilością stojących do dyspozycji na składach towarów. We wspomnianym czasie dawał się dość silnie odczuć dalszy brak oleju wagonowego, mimo użycia do jego fabrykacji oleju wrzcionowego, co spowodowało z kolei ściśle ograniczenie przydziałów tego ostatniego. Nie było również możliwości pokrycia całkowitego istniejącego w kraju zapotrzebowania oleju samochodowego, maszynowego, transformatorowego i cylindrowego, o ile nie chciano uszczuplać zapasów wys. wart. olejów UNRRA. Nadal dawał się odczuwać wybitny brak smarów stałych do fabrykacji których brak ciągle dostatecznej ilości tłuszczów.

(Ciąg dalszy ze str. 315)

nicy w nadziei, że ropa ta zawierać będzie mniej naftenów od ropy bezparafinowej. Wbrew oczekiwaniom frakcja wycięta z tej benzyny nie dała lepszych rezultatów niż odpowiednie frakcje uzyskane z gazołiny. Dopiero frakcja benzynowa wycięta z bezparafinowej ropy Grabownicy wykazała po odpowiedniej rafinacji własności fizyczne niemal identyczne z własnościami benzyny Kahlbauma. Wobec pomyselnego rezultatu próby laboratoryjnej, wycięto z benzyny grabownickiej na kolumnie rektyfikacyjnej kilkaset kg surowca w granicach wrzenia ok. 65—95°, który następnie poddano wyczerpującej rafinacji zwykłym i dymiącym H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, zużywając w sumie ponad 120% wag. kwasu.

Otrzymana w ten sposób benzyna normalna wykazywała następujące własności fizyko-chemiczne:

- c. gat. 15° . . . . . 0,695
- granice wrzenia z nasadką
- Le Bel Henningera . . . . . 65°—96°

- punkt anilinowy . . . . . 58,6°C
- zawartość węglowodorów aromatycznych . . . . . 0,5%

Dzięki uprzejmości Dr Burstyna otrzymaliśmy 1 litr oryginalnej benzyny Kahlbauma dla przeprowadzenia prób porównawczych siły wytrącającej asfalt twardy. Próby te dały następujące rezultaty;

	Benzyna normalna Kahlbauma	Benzyna normalna Jedlicze
olej nr 1.	0,012 %	0,012 %
olej nr 2.	0,35 %	0,345 %

Jak wynika z rezultatu prób przeprowadzonych, benzyna normalna z bezparafinowej ropy Grabownicy posiada indetyczną zdolność wytrącania asfaltu twardego co benzyna Kahlbauma. Benzyny tej wyprodukowano dotychczas na skalę laboratoryjną ponad 400 litrów, uzyskując możliwość zaopatrzenia w ten niezbędny odczynnik również inne pracownie przemysłu naftowego.

Inż. Kazimierz Mischke

## O pasach napędowych w wiernictwie

Jedną z największych bolączek wiernictwa jest w chwili obecnej brak pasów napędowych odpowiedniej jakości. Zwłaszcza wiernictwo udarowe odczuwa ów brak najdotkliwiej.

Stosowane u nas przed wojną powszechnie pasy tzw. wielbłądzie, wyszły w czasie wojny z użycia z powodu odcięcia dowozu potrzebnego surowca. Niemcy starali się zastąpić pasy wielbłądzie wyrobami tkanymi z najrozmaitszego surowca, na ogół z bardzo wątpliwymi rezultatami.

Z uwagi na to, że są w ogólnym użyciu odziedziczone po okupancie bardzo liche pasy napędowe — należy sprawę tę rozpatrzyć bliżej i znaleźć sposób wyjścia z obecnej sytuacji.

Jak wygląda zatem stan faktyczny?

Najważniejszymi cechami pasów w ogóle jest wytrzymałość na wrwanie i elastyczność oraz związana z powyższymi cechami możliwość przeciążania, ponadto zaś odporność na niekorzystne warunki pracy jak kurz, wysoka temperatura, wpływy atmosferyczne itp. Powyższe cechy dla kilku gatunków pasów wyrabianych przed wojną zestawiono na tablicy I.

Tabl. 1

Rodzaj pasa	Maksymalne dopuszczalne obciążenie	Możliwość przeciążania	Elastyczność	Odporność na złe warunki
skórzany	śr. 40 kg/cm <sup>2</sup>	duża	duża	średnia
wielbłądzi	40 „	mała	średnia	duża
bawełniany	35 „	„	mała	mała
Balata	45 „	duża	b. duża	duża

Jeżeli zmienimy określenia przymiotnikowe na cyfrowe, podstawiając zamiast b. duży — 5,

duży — 4, średni — 3, mały — 2, to otrzymamy tabelkę cyfrowych oznaczeń cech pasów. Dodając do siebie owe cyfry otrzymamy liczby, określające pewną ogólną właściwość, którą nazwiemy liczbą przydatności lub wprost przydatnością danego pasa, oznaczając ją znakiem L<sub>pd</sub>.

Tabl. 2

Rodzaj pasa	Maksymalne dopuszczalne obciążenie	Możliwość przeciążania	Elastyczność	Odporność na złe warunki	L <sub>pd</sub>
skórzany	40	4	4	3	51
wielbłądzi	40	2	3	4	49
bawełniany	35	2	3	2	41
Balata	45	4	5	4	58

Z powyższej tablicy widać, że najlepsze są pasy Balata, za nimi idą pasy skórzane, po nich pasy wielbłądzie, a najgorsze są pasy bawełniane, których też z tego powodu nie stosowano w ogóle w wiernictwie. Nie stosowano również pasów Balata i skórzanych — pierwszych z powodu wysokiej ceny, zaś drugich z kilku innych przyczyn. A mianowicie pasy dla napędu urządzeń w żurawiach, tzw. kombinowanych, muszą posiadać szerokość ok. 300 mm. Wyprodukowanie dużej ilości pasów skórzanych o powyższej szerokości i jednakowo grubych na całej długości oraz posiadających te same właściwości — nie jest sprawą łatwą, zależy bowiem od gatunku skóry surowej, czyli od wyników hodowli bydła. Ponadto zaś pasy skórzane narażone są na niebezpieczeństwo kradzieży w znacznie większym stopniu niż każdy inny pas. Pasy tkane natomiast, przy danym surowcu, można produkować o dowolnych wymiarach, a tym sa-

mym o dowolnych właściwościach. Dowolność ta istnieje tylko w granicach określonych własnościami danego surowca — co należy wyraźnie podkreślić.

Jak wygląda ta sprawa w warunkach przymusowych, stworzonych przez wojnę, zobaczymy na przykładzie.

Na jednym z żurawi kombinowanych z napędem silnikiem spalinowym — między przystawką a żurawiem pracował pas 350 mm szer. i 14 mm grub. Silnik o mocy 100 KM, co stanowi maksymalne teoretyczne obciążenie pasa; tarcza żurawia ma średnicę 3000 mm, ilość obrotów żurawia wynosi 60/min.

Proste obliczenie wykazuje, że obciążenie pasa wynosiło 16,3 kg/cm<sup>2</sup>.

Przy powyższym obciążeniu pas omawiany urwał się po 58 godzinach efektywnej pracy — było to zatem obciążenie powyżej granicy wytrzymałości pasa. Jako obciążenie dopuszczalne możemy przyjąć najwyżej 50% wyliczonej wartości, tzn. ok. 8,2 kg/cm<sup>2</sup>, co i tak będzie stosunkowo znacznie więcej niż dopuszczają normalnie stosowane współczynniki bezpieczeństwa, uwzględnione w tablicy I i II.

Najciekawszą jednak będzie dla nas „przydatność” takiego pasa. Ponieważ wiele innych przykładów z praktyki potwierdza powyżej przeprowadzone przeliczenie, możemy więc określić dla pasów parcianych:

maksym. dopuszcz. obciążenie . . . 8,2 kg/cm<sup>2</sup>  
możność przecięcia . . . . . mała  
elastyczność . . . . . „  
odporność na złe warunki . . . . . „  
wtedy

$$L_{pd} = 8,2 + 2 + 2 + 2 = 14,2$$

co wynosi ok. 35% przydatności pasów bawełnianych. W porównaniu zaś z pasami skórzanymi przydatność pasów parcianych osiąga zaledwie 28%.

Należy tu jeszcze dodać, że oprócz gatunku surowca również i wyrób pozostawia nieraz wiele do życzenia.

Np. pas dzielił się na warstwy.

Naniekorzyść pasów skórzanych musimy uwzględnić znacznie większe obecnie niż w czasach normalnych niebezpieczeństwo kradzieży, co znacznie zmniejsza przydatność. Gdybyśmy jednak zastosowali współczynnik 0,5 dla uwzględnienia pow. „wady” pasów skórzanych to i tak  $L_{pd}$  wyniosłoby 25,5 czyli 180% przydatności obecnych pasów parcianych.

Ogólnie zatem rzecz biorąc okazuje się, że wg. przyjętej klasyfikacji najracjonalniej byłoby używać pasów Balata lub skórzanych, z uwagi jednak na niektóre ujemne strony obu rodzajów pasów, należałoby w pierwszym rzędzie dążyć do wznowienia produkcji pasów wielbłądzich, a na drugim miejscu pasów Balata, w ostateczności zaś pasów skórzanych.

Byłoby rzeczą bardzo pożądaną, gdyby sprawą powyższą zainteresowały się odnośne fabryki. Dostarczenie bowiem wiertnictwu odpowiednich pasów, niewątpliwie zbliżyłoby nas znacznie do osiągnięcia wyższej wydajności pracy naszych wierceń.

Leon Żukrowski

## Problem importu ropy naftowej

Do roku 1938 byliśmy krajem eksportującym produkty naftowe. W skali światowej wprowadzić przedstawiał się ten eksport w skromnych warunkach, jednak oficjalna statystyka mogła się tym poszczycić. Eksportowaliśmy wszystkie prawie produkty — począwszy od benzyny aż do asfaltu, względnie koksu włącznie — a głównie parafiny. Polska miała nawet poważny wpływ na ukształtowanie się cen światowych parafiny, będąc członkiem „Światowego porozumienia parafinowego” w Londynie. Miało to miejsce w okresie własnej rocznej produkcji ropy w ilości około 500000 t, przy zapotrzebowaniu własnym obracającym się w granicach około 70% tej produkcji. Eksport zatem wynosił około 30%, przy bardzo niskich deficytowych cenach światowych.

Jednak w kraju dała się zauważyć stopniowa poprawa sytuacji gospodarczej i w związku z tym notowano już wzrost zapotrzebowania produktów naftowych. Polski przemysł wykazywał silną tendencję do rozrostu — przybywało coraz więcej samochodów ciężarowych i osobowych, co spowodowało silny wzrost konsumpcji produktów naftowych. W takiej sytuacji byłoby wprost zbrodnią eksportować nadal

produkty naftowe po cenach deficytowych, nie mając nadziei, by produkcja własnej ropy mogła iść w parze ze wzrostem konsumpcji. Postanowienie, jakie w konsekwencji tego powzięto, było zrozumiałe: wstrzymać natychmiast eksport! Do marca 1938 r. wykonano jeszcze resztki benzyny na umowę polsko-czeską, zawartą w roku 1937. Natomiast ustał eksport benzyn specjalnych, nafty i olejów do Niemiec, Austrii, Włoch i innych krajów. Kontynuowano tylko sprzedaż eksportowe parafiny, której produkcja przewyższała zapotrzebowanie krajowe o około 15000 t rocznie.

Już w roku 1938 konsumpcja krajowa doszła do 82% własnej produkcji, a rok 1939 zapowiadał wchłonięcie całej produkcji dla pokrycia wzrastającego wciąż zapotrzebowania. Obawiano się nawet, że własna produkcja nie pokryje tego zapotrzebowania w całości i dlatego rozpoczęto w roku 1939 — tuż przed wybuchem wojny — import ropy rumuńskiej, której na początek zakupiono 3000 t.

Jakże diametralnie przeciwnie ukształtowała się dziś sytuacja naftowa Polski. Dzisiejsza nasza produkcja ropy wynosi zaledwie piątą część produkcji przedwojennej, bo tylko około 110000 ton, podczas

gdy zapotrzebowanie krajowe dojdzie przypuszczalnie w tym roku do około 350 000 ton. Zapotrzebowanie to jednak ma silne tendencje do wzrostu tak, że na rok następny oceniają je na 400 000 do 500 000 t.

Przemysł naftowy stara się oczywiście o powiększenie własnej produkcji, aby móc pokryć spodziewane zwiększone zapotrzebowanie do możliwie maksymalnych granic. Intensywnie wierci się na starych i pionierskich terenach naftowych. Plan produkcyjny na rok 1948 przewiduje produkcję ropy około 160 000 t. Odbudowuje się w forsownym tempie fabrykę syntetycznej benzyny w Oświęcimiu, która przypuszczalnie za 2 lata wytworzy około 20 000 t benzyny. Zakłady koksochemiczne mają w planie powiększenie produkcji benzolu do wysokości 30 000 t rocznie. Przy poprawie rolnictwa przewiduje się uruchomienie gorzelni i zakładów odwadniania, które dadzą odpowiednią ilość spirytusu bezwodnego, stosowanego jako 20—30 %-wą domieszkę do paliwa motorowego. Ponadto przewidziana jest budowa instalacji krakingowej w rafinerii w Trzebini dla krakowania oleju gazowego i innych produktów na benzynę.

To wszystko jednak nie wystarczy na pokrycie w całości zapotrzebowania krajowego produktów naftowych przy spodziewanym rozroście przemysłu, powiększeniu motoryzacji i uruchomieniu warsztatów pracy, leżących dziś jeszcze odłogiem. Planowanie nasze musi objąć perspektywicznie dalszy okres lat wytwórczości, jeśli ten spodziewany rozrost zapotrzebowania krajowego nie ma nas zaskoczyć. I tu zbliżamy się do sedna właściwego tematu naszych dzisiejszych rozważań. W jaki sposób należy sobie zabezpieczyć całkowite pokrycie naszego zapotrzebowania produktów naftowych — po wykorzystaniu wszystkich wyżej poruszonych naszych możliwości produkcyjnych? Laik miałby na to prostą odpowiedź: Zaimportować produkty naftowe, które mogą być natychmiast rozprowadzone bezpośrednio do miejsc konsumpcji — bez żadnych kłopotów, bo zagraniczni producenci i tak mają nadmiar produktów. To oznaczałoby pójść po linii najmniejszego oporu, „nota bene” po złej linii z punktu widzenia naszej gospodarki państwowej. Do pójścia tą właśnie drogą zmuszają nas obecnie producenci zagraniczni, oddając nam przy zawieraniu traktatów handlowych kompensacyjnych możliwie najwięcej gotowych produktów naftowych, jak benzyny, nafty i oleju gazowego, ale jak najmniej ropy. A nam chodzi głównie o dostawę ropy, której potrzebujemy dla naszych rafinerii, nie pracujących z powodu braku surowca.

Po wypędzeniu okupanta objęliśmy silnie zdezastrowany i wyrabowany przemysł rafineryjny. W odbudowę 5 rafinerii włożono bardzo poważną kwotę. Dalsze sumy wchłania będąca w toku modernizacja tych zakładów, aby móc dostosować przeróbkę ropy do nowoczesnych metod wytwórczych, dających w rezultacie wysokiego gatunku produkty, odpowiadające wszelkim wymagom. W tych odbudowanych rafineriach możemy przerobić 350 000 t ropy rocznie. Jeśli przyjmemy, że z własnej produkcji uzyskamy w 1947 roku 135 000 t, należałoby

zaimportować do przeróbki w naszych rafineriach 215 000 t ropy. To jednak nie wystarczy na całkowite pokrycie naszego rocznego zapotrzebowania określonego na 400 000 do 500 000 t w r. 1947. Różnicę musielibyśmy pokryć drogą importu gotowych produktów.

W ten sposób winniśmy wypełnić plan zaopatrzenia rynku krajowego w produkty naftowe na krótką metę, a więc najpierw import ropy, aż do pełnego wykorzystania zdolności przerobczej naszych własnych zakładów rafineryjnych, a później dopiero import brakujących nam produktów. To da nam możliwość zatrudnienia pracowników w odbudowanym przemyśle rafineryjnym i umożliwi nam amortyzację włożonych w tę odbudowę kapitałów. Należy przy tym pamiętać, że import gotowych produktów naftowych pochłania znacznie więcej pieniędzy, niż import ropy. Nie wytrzymuje również krytyki argument, wysunięty przez zwolenników importu gotowych produktów, że zagraniczne produkty są jakościowo lepsze. Badanie tych produktów pochodzących z importu wykazało, że krajowa wytwórczość nie tylko dorównuje jakości zagranicznej, ale w wielu wypadkach nawet ją przewyższa. Dążeniem naszego przemysłu rafineryjnego jest dostosowanie gatunku poszczególnych produktów do wszelkich stawianych wymagań. Po ukończeniu będących w toku ulepszeń aparatury rafineryjnej, będziemy mogli zaspokoić najbardziej wybredne wymagania rynku.

Jeśli zgodzimy się z nakreśloną powyżej zasadniczą wytyczną, że w pierwszym rzędzie należy wykorzystać zdolność przerobczą własnych rafinerii do wysokości 350 000 t, importując brakujące nam 215 000 t ropy, to wówczas musimy się zastanowić, gdzie ją nabyć. Ostatnie objazdy naszej delegacji handlowej krajów produkujących ropę, jak Rumunia, Węgry, Austria, nie rokowały zbyt wielkich nadziei odnośnie kupna tego surowca. Wszędzie oświadczono, że chętnie dostarczą gotowych produktów, ale ropy sprzedawać nie mogą, bo własne rafinerie nie mają pełnego zatrudnienia. Dopiero wywarty nacisk ze strony naszych miarodajnych czynników państwowych, w formie odmowy dostawy węgla, spowodował zmianę stanowiska odbiorców węgla, a równocześnie dostawców ropy. To jednak, co zdołano w ten sposób uzyskać, jest niewystarczające, bo wynosi zaledwie 70 000 t na zapotrzebowane przez nas 215 000 ton rocznie.

Jakie są możliwości dostawy ropy z poszczególnych krajów. Rumunia produkuje dziś około 4 500 000 t ropy rocznie. Zwiększenie wierceń wskazuje na to, że produkcja ulegnie podwyższeniu. W naszych rozważaniach jednak bierzemy za podstawę tylko dzisiejszą produkcję. Tej produkcji należy przeciwstawić zapotrzebowanie krajowe, wynoszące około 400 000 t, łącznie z „pacurą” stosowaną w Rumunii do centralnych ogrzewań i dla celów opałowych. Przemysł rumuński nie wykazuje takiego nasilenia, aby można było liczyć na poważniejszy wzrost tego zapotrzebowania. Mielibyśmy zatem 4 100 000 t ropy jako nadwyżkę ponad własne zapotrzebowanie. Na to absorbują

odszkodowania wojenne dla ZSRR poważne ilości produktów naftowych, jednak dość znaczne ilości ropy stałyby dla Polski do dyspozycji.

Następnym krajem produkującym ropę są Węgry. Roczna produkcja tego kraju wynosi około 500 000 t, jednak intensyfikacja wierceń każe przypuszczać, że nastąpi wzrost produkcji. Węgrzy oceniają swoją produkcję na 700 000 do 800 000 t rocznie. Zapotrzebowanie węgierskie produktów naftowych jest stosunkowo małe, bo wynosi około 300 000 t rocznie. Cyfra ta obejmuje już zużycie pozostałości ropnych (pacura) jako opał płynny, zastępując w ten sposób w miesiącach zimowych braki węgla. Rafinerie węgierskie są po większej części urządzone na przeróbkę ropy tylko w pierwszej fazie, tj. do oleju gazowego. Nie mając olejowych destylacji wysokopróżniowych, oddają rafinerie węgierskie pozostałość ropną dla celów opałowców. Gdybyśmy zapewnili Węgrom regularną dostawę węgla, względnie koksu, moglibyśmy uzyskać pozostałości te do przeróbki w naszych rafineriach na oleje, parafinę i asfalt. Nie uwzględniając tej możliwości, miałyby Węgry nadmiar ropy — po pokryciu własnego zapotrzebowania — w ilości około 350 000 t — 450 000 t rocznie. Z tego odpadną pewne ilości tytułem odszkodowania wojennego dla ZSRR, Jugosławii i Czechosłowacji.

Trzecim z rzędu krajem produkującym ropę jest Austria. Produkcja roczna wynosi około 500 000 t, a na rok 1947 oceniają przypuszczalną produkcję, na skutek zwiększonych wierceń, na 800 000 t. Zapotrzebowanie krajowe wynosi 350 000 t, tak że nadwyżka ropy dojdzie do około 400 000 t rocznie. I tu należy uwzględnić odszkodowanie wojenne dla ZSRR, reszta zaś byłaby do dyspozycji dla innych krajów.

Z tych obliczeń wynika, że w krajach frachtowo najkorzystniej dla nas leżących, nadwyżka ropy, po zaspokojeniu własnego zapotrzebowania, wynosi z górną 5 000 000 t rocznie. Na odszkodowania wojenne powinny kraje te oddać około 3 000 000 t, tak że dla dostaw do Polski, Czechosłowacji i Jugosławii pozostałoby około 2 000 000 t rocznie. Z łatwością zatem znaleźlibyśmy pokrycie naszego rocznego zapotrzebowania ropy 2 150 000 t w tych 3-ch krajach, gdybyśmy drogą regulacji naszych sprzedaży węgla i koksu mogli wywrzeć odpowiedni nacisk na dostawców ropy.

Ciekawy projekt wysunął czeski przemysł naftowy wobec naszych delegatów, podczas kwietniowego ich pobytu w Pradze. Kraje dysponujące własnym przemysłem rafineryjnym, a nie posiadające ropy, lub niedostateczne jej ilości, jak Polska, Czechosłowacja, Jugosławia, powinny się domagać na konferencji pokojowej odpowiedniego rozdziału surowca ropnego krajów produkujących ropę, tj. Rumunii, Węgier i Austrii, a to w myśl Karty Atlantyckiej, która taki rozdział surowców przewiduje. Przemysł rafineryjny tych krajów powinien przerabiać tylko tyle ropy, ile własne zapotrzebowanie krajowe wymaga. Nadwyżka ropy, powyżej tego zapotrzebowania, powinna być oddana krajom wykazującym deficyt ropny. Jako uzasadnienie tego projektu naprowadzają Czesi koniecz-

ność rozbrojenia przemysłu wojennego, a do tej kategorii przemysłu należy zaliczyć również zakłady rafineryjne, wytwarzające produkty naftowe na eksport w Rumunii, Austrii i na Węgrzech.

Przy takim postawieniu sprawy mielibyśmy rozwiązanie naszego problemu ropnego w sposób najbardziej prosty i sprawiedliwy. Bo nawet bez takiego imperatywnego postawienia sprawy, kraje wykazujące nadwyżkę produkcyjną ropy, nie mogłyby ostatecznie zmusić nas — mających deficyt ropny — do odbioru gotowych produktów naftowych. Wystarczyłoby przez pewien czas nastawić się na import z krajów zamorskich, aby Rumunia, Węgry i Austria były zmuszone do wstrzymania produkcji rafineryjnej, z powodu braku miejsca na magazynowanie derywatów. Dla tej koncepcji uzyskalibyśmy pełne poparcie ZSRR.

Nad projektem czeskim powinny się zastanowić nasze miarodajne czynniki rządowe, udzielając mu pełnego poparcia w dobrze zrozumianym interesie własnego przemysłu rafineryjnego.

W końcu pozostałaby jeszcze ewentualność importu ropy z krajów zamorskich, jak USA, Meksyk, Saudi Arabia itd., a to zależnie od krajowej produkcji ropy. Nie powinniśmy wychodzić z założenia, że nie uzyskamy większej produkcji ropy w kraju, wystarczającej co najmniej na pokrycie własnego zapotrzebowania. Takie założenie byłoby defetyzmem. Przeciwnie, musimy przyjąć, że jeśli włożymy w nowe wiercenia odpowiednie kapitały, to ostatecznie dojdziemy do nowych złóż ropnych, których w Polsce napewno nie brak. Przykłady wytrwałych wysiłków w tym kierunku dały nam Węgry i Austria. W tych krajach nigdy nie przypuszczano, aby można było uzyskać tak dużą produkcję, jaką te kraje dzisiaj dysponują. Jednak intensywne wiercenia dały bardzo korzystne wyniki. Tym bardziej należy mieć nadzieję, że w Polsce dojdziemy do zwiększenia produkcji ropy, która przynajmniej zdoła pokryć nasze własne zapotrzebowanie. W tym wypadku należałoby tylko powiększyć zdolność przerobczą istniejących zakładów rafineryjnych — przez sukcesywną rozbudowę — w miarę wzrostu produkcji ropy.

Gdyby się jednak w trakcie przeprowadzanych obecnie wierceń poszukiwawczych okazało, że nasze nadzieje produkcyjne zawiodły, będziemy musieli zabezpieczyć sobie stałą dostawę surowca z krajów zamorskich. Ropa ta zostałaby skierowana tanko-statkami do jednego z portów Bałtyku: Gdańska, Gdyni lub Szczecina. Cena tej ropy loco porty polskie byłaby przypuszczalnie niższa od cen ropy europejskiej loco granica polska. Taka koncepcja jednak wymagałaby przegrupowania polskiego przemysłu rafineryjnego. Przede wszystkim musiałaby powstać nowa nowoczesnie wybudowana rafineria w tym porcie polskim, który posiada najlepiej splewną rzekę dla rozprawiania produktów naftowych. Tą samą rzeką zaopatrywano rafinerię w węgiel, w materiały techniczne, chemiczne itd. Najlepiej nadawałby się do tego celu Szczecin, do którego prowadzi idealnie splewny szlak wodny rzeką Odrą przez całą uprzemysłowioną część Polski zachodniej. Należałoby



się tylko zastanowić nad tym, czy ze względów strategicznych budowa takiej rafinerii nie powinna nastąpić raczej w Gdańsku tym bardziej, że tu posiadamy już odpowiednie zbiorniki magazynowe na około 100000 t.

Po wybudowaniu takiej rafinerii w Szczecinie lub w Gdańsku na przeróbkę około 300000 t ropy, rozplanowanoby przeróbkę ropy w poszczególnych rafineriach stosownie do zapotrzebowania przemysłowych okręgów, z uwzględnieniem geograficznego ich położenia dla zaoszczędzenia przewozów kolejowych i samochodowych. Rafinerie leżące na południowej linii kraju, a więc od Glinika Mariampolskiego poprzez Jasło, Jedlicze, Trzebinę do Czechowic, mogące przerobić około 350000 t ropy, zaopatrywałyby okręgi leżące na południe od linii Przemyśl—Rzeszów—Lublin—Warszawa—Poznań, okręgi zaś leżące na północ od tej linii byłyby dystrybowane przez rafinerię portową. Rozdział tej dystrybucji musiałby nastąpić ściśle według mapki frachtowej, uwzględ-

nijącej jak najekonomiczniejsze dysponowanie produktów z poszczególnych rafinerij.

Do realizacji planu zakupu ropy na rok 1947 powinniśmy przystąpić natychmiast, jeśli mamy sobie zabezpieczyć na czas potrzebny nam surowiec w ilości około 215000 t. Wiemy z doświadczenia poprzednich naszych starań, że pertraktacje takie wymagają długich i czasowo nie dających się przewidzieć zachodów. Starania te będą musiały pójść w dwóch kierunkach: przede wszystkim w kierunku zabezpieczenia sobie dostaw ropy z Rumunii, Węgier i Austrii przynajmniej do wysokości 100000 t na rok 1947, na dalsze lata zaś po 150000 t, a następnie będziemy musieli uzupełnić brakujące ilości, tj. 115000 t zakupem w krajach zamorskich. W miarę zwiększenia się naszej własnej produkcji ropy, będziemy ograniczać kupno obcego surowca aż do pełnego pokrycia naszego zapotrzebowania krajowego.

Czas nagli! Pertraktacje na rok 1947 powinniśmy już rozpocząć!

## Przegląd zagraniczny

### Prace poszukiwawcze i wiertnicze na terenie Bliskiego i Środkowego Wschodu

#### Egipt

Po raz pierwszy uzyskano produkcję w Egipcie w r. 1903, w odwiercie Gemsah Nr 1, odwierconym przez Anglo-Egyptian Oil Fields Ltd., na zachodnim wybrzeżu zatoki Sueskiej pomiędzy Ras Gharib a Hurghada. Na tym polu odwiercono 22 odwierty, z których 10 dało produkcję w ekonomicznych ilościach. Od r. 1911 przez 16 lat całkowite wydobycie wyniosło 1300000 baryłek, czyli 182000 ton. Pole naftowe w Hurghada zostało odkryte w r. 1913 i w ciągu 32 lat wyprodukowało 40 milionów baryłek czyli 5600000 ton. Obecna produkcja dzienna wynosi 1400 baryłek (196 ton) ropy o 22—24 stopniach A. P. I. Ropa występuje w piaskowcu nubijskim, leżącym niezgodnie pod warstwą miocenu, na głębokościach od 1700 do 2200 stóp (566—730 m). Wydobycie stanowi woda w 93%. Pole naftowe w Ras Gharib dostarczyło 45 milionów baryłek (6300000 ton) i posiada pozostałe jeszcze zasoby określone na 55 mil. bar. (7700000 t). Pole zostało odkryte w r. 1938 i przez pewien okres czasu produkowało przeciętnie po 24000 bar. dziennie (3360 t/dz.). Taka produkcja jest niewątpliwie zbyt wysoka dla ekonomicznej eksploatacji.

W r. 1921 i 1923 wiercono bez rezultatu dwa odwierty nieco na południe od obecnej kopalni. Pracę wznowiono dopiero w r. 1937 i po przeprowadzeniu badań metodą grawimetryczną rozpoczęto wiercenie, które dało w wyniku obecne pole naftowe. Pierwszy odwiercił do ropy na głębokości 2560 stóp (850 m). Przewiercane warstwy składają się z 700—1000 stóp (233—330 m) piasków i gytów, po czym występuje ok. 1000 stóp (330 m) anhydrytów i łupków z lokalnymi rozwinięciami wapienia, który wykazuje możliwość małej ale równomiernej produkcji. Te warstwy miocenijskie spoczywają niezgodnie na warstwach kredowych i karbońskich, z których pierwsze zawierają małe inkluzje piaskowców (soczewki?), dające małą produkcję ropy, zaś drugie dostarczają głównej produkcji. Złoże stanowi prawdopodobnie monoklinę opadającą ku wschodowi, a zbudowaną z warstw pre-miocenijskich, które są poprzecinane uskokiemi na zachodzie i południu, z przykrywającą je kopułą warstw miocenijskich, które są także przecięte ważniejszymi spośród uskoków. W górno-karbońskich piaskowcach nagromadzenie ropy (trapping) spowodowane jest niezgodnością, zaś w głębszych piaskowcach — niezgodnością i uskokiemi.

Wiercenie odbywa się za pomocą żurawi (metodą Rotary), napędzanych motorami Diesel'a. Stosuje się szeroko swidry gryzakowe (rock-bits). Nieco kłopotu sprawia zanik cyrkulacji (strata płuczki do formacji) na głębokości 300—700 stóp (100—330 m). W listopadzie ub. r. zagłębienie posiadało 26 odwiertów samoczynnych, 15 produkujących za pomocą „gas-lift'u“ oraz 42 odwierty pompowane. Złoże produkuje w warunkach hydraulicznych i nie posiada czapy gazowej. Część produkcji wymaga odwodnienia. Obecna produkcja wynosi ok. 24600 bar. dziennie (3444 t/dz.). Rafineria w Suezie przerabia ropę i jest wyekwipowana w urzędzenia do „skimming“ i „cracking“ (krawowania).

W chwili obecnej pracuje w Egipcie kilka partii geologicznych, zaś w wierceniu znajduje się 4 odwierty pionierskie: jeden 15 mil na półn.-zach. od Ras Gharib, drugi — 15 mil na wschód od Suez, a ok. 1½ mili od odwiertu Ayun-Musa, który dowieziono do 5500 stóp (1830 m) i z którego ostatecznie zrobiono odwierc wodny, produkujący wodę z płytszych horyzontów. Trzeci odwierc pionierski wierci się niedaleko Ras Metarma, czwarty — w Półn. Synaju. Na terenach Ras Shukhair i Desht-el-Daba odwiercono 8 odwiertów, sześć innych na północ od Ras Gharib.

Teren zatoki Sueskiej i morza Czerwonego jest geologicznie strefą zapadliska z czasów miocenijskich. Osadziły się w nim duże ilości gipsu, anhydrytu, soli, dolomitu, a miejscami i margli globigerynowych. Uskoki tworzą najważniejsze struktury roponośne.

W północnej części półwyspu Synaj odwiercono dwa odwierty, a obecnie wierci się trzeci. Odwierc w El-Nekhl, 70 mil na wschód od Suez, został zaniechany na głębokości 5566 stóp (1855 m): Odwierc Darag 1, 6 mil na połud.-wsch. dowieziono do 2768 stóp (922 m). Odwierc Abu Samth leży o 5 mil ku półn.-zach. od szybu Nekhl. Odwierc w Khabra ma być wiercony w odległości ok. 6 mil od granicy Palestyny.

Północny Synaj stanowi przedłużenie pasa syryjsko-palestyńskiego ku południowemu-zachodowi. Warstwy jurajskie są dobrze rozwinięte, zaś strukturalnie biorąc, istnieją wielkie asymetryczne wyniesienia antyklinalne, które zostały stwierdzone metodami grawimetrycznymi i sejsmicznymi. Jeśli chodzi o Pustynię Zachodnią to, jakkolwiek uzyskano

dużą ilość pozwoleń na poszukiwania, wierceń wykonano bardzo niewiele. Odwiert Leon niedaleko Mersa Matruch zaniechano na głębokości 2000 stóp (660 m), odwiert Daba — na głębokości 6000 stóp (2000 m) oraz odwiert Khatba na głębok. 7000 stóp (2350 m), bez uzyskania jakiegokolwiek produkcji. Istnieją tutaj wschodnie warstw oligocenkich, miocenkich i pliocenkich, ale ogromne obszary pokryte są nawianym piaskiem oraz aluwium, tak, że koniecznym jest zastosowanie metod geofizycznych na szerokiej skale. W pobliżu Giza znajdują się wschodnie warstw dolno-kredowych i górno-eocenkich.

Na terenie Pustyni Wschodniej istnieje obszar z dobrze odsłoniętymi wschodnimi warstw trzeciorzędowych, z jedną lub dwoma wstawkami warstw kredowych.

### Arabia Saudyjska

Koncesje na poszukiwania oraz produkcję ropy i gazu na terenie Arabii uzyskało Tow. Arabsko-Amerykańskie (The Arabian-American Oil Co.), które jest oddziałem Standard Oil Co. of New Jersey. Obejmują one terytorium o powierzchni 611200 mil kwadratowych. Pierwszy odwiert dowiecił produkcji na polu naft. Dammam na głębokości 2109 stóp (ok. 700 m) w r. 1936. Po stwierdzeniu jednak, że wysokość produkcji nie leżała w granicach opłacalności (n. b. pojęcie b. względne w zależności od transportu, kosztów itp.), zaczęto wiercić głębiej i w roku 1938 uzyskano produkcję na głębokości 4727 stóp (1575 m). Ten odwiert produkuje 2500 bar. dz. (350 t/dz.) i dotychczas dostarczył 4200000 bar. (588000 t). Do tego horyzontu produktywnego, zwanego „horyzontem arabskim“, dowiecono ogółem 23 odwierty, za pomocą których określono obszar pola produktywnego na 5×4 mile. Dostarczają one 70000 bar. dz. (9800 t/dz.) ropy, którą przetłacza się do rafinerii w Ras Tanura i na wyspie Bahrein.

Pole naftowe Abu Hadriya zostało odkryte w r. 1940, kiedy to dowiecono ropy na głębokości 10200 stóp (3400 m). Znajduje się ono w odległości 100 mil na płn.-zach. od Dammam. Wydaje się, że złożo to posiada bardzo poważne zasoby.

Największe dotychczas odkryte pole naftowe Abqaiq, zostało odkryte w r. 1941, gdy dowiecono odwiert na głębokości 6180 stóp (ok. 2000 m) w horyzoncie „D“ strefy arabskiej. Leży ono 50 mil na połudn.-zach. od pola Dammam. Horyzonty „A“ i „B“ produkują wodę, horyzont „C“ produkuje ropę o gęstości 30° A. P. I., zaś horyzont „D“ ropę o gęstości 37—39° A. P. I. Pole posiada wymiary co najmniej 7 na 3 mile. Odwiecono na nim 5 odwiertów, które jednak nie określiły dokładnie rozciągłości złoża w żadnym kierunku. Wykonana została budowa rurociągu 14-to calowego do Dammam.

Odwiert odkrywczy pola naft. Qatif został dowiecony w horyzoncie „C“ i „D“ strefy arabskiej na głębokości 7360 stóp (2450 m). Pole to leży o 22 mile na płn. i nieco na zachód od pola w Dammam.

Zachodnia część półwyspu arabskiego zbudowana jest ze skał krystalicznych wieku pre-kambryjskiego, które zapadają łagodnie ku płn.-wsch., wsch. i połudn.-wsch. topograficznie, a prawdopodobnie także i strukturalnie. Obszary wschodnie tego półwyspu pokryte są łagodnie nachylonymi sedymentami, zawierającymi warstwy wczesnego paleozoicum oraz wyjątkowo kompletną serię warstw mezozoicznych. Ku wschodowi występują także osady trzeciorzędowe i późniejsze. Wschodnia część obszaru Nejd, leżąca na zachód od prowincji Hasa, w której znajdują się obecnie produkujące pola naftowe, zbudowana jest z sedymentów wieku wczesno-paleozoicznego do dolno-eocenkiego. W prowincji Hasa wschodnie składają się z dolnego i środkowego eocenu i mio-pliocenu, oraz częściowo także z pleistocenu. Warstwy eocenkie są prawie całkowicie wykształcone jako wapienie; mio-pliocen składa się prawie wyłącznie z facyj kontynentalnych i jest tylko b. nieznacznie zaburzony, kryjąc pod sobą głębiej leżące struktury. Skały zalegające (nadległe) strefę arabską są wieku dolno-kredowego. Na obszarze wybrzeża w Hasa monoklina jest zakłócona przez słabe „domes“ (kopuły), podobne do tych, jakie występują w Dammam, Abqaiq i Abu Hadriya. Produkujące struktury na wyspie Bahrein i w rejonie Qatar znajdują się w podobnym położeniu (wykazują podobną konfigurację), co daje dużą nadzieję na możliwości ropne tego obszaru. Cała produkcja w Arabii Saudyjskiej pochodzi z wapieni. Najproduktyw-

niejsze i posiadające największą rozciągłość facje strefy arabskiej składają się ze słabo sementowanych eolitów.

Zasoby stwierdzone Arabii Saudyjskiej wraz z wyspą Bahrein określane były na 2000 milionów baryłek (288 mil. ton); jednak ta cyfra wzrosła na pewno znacznie w wyniku ostatnio prowadzonych poszukiwań.

Eksploracja prowadzona jest często z dwu horyzontów równocześnie („dual completion“ — bezpośrednie połączenie). W wierceniu problem stanowi utrata płuczki do formacji („lost circulation“). Wydobyta ropa przepuszczana jest przez dwa separatory, przez separatory gazowe, po czym przechodzi do urządzenia (wieży) stabilizującego („wathering column“). Pary z wieży przechodzą przez sprężarkę stopniową do rektyfikatora gazowego. Ta procedura umożliwia najlepszą stabilizację ropy i zapewnia maksymalną ochronę lżejszych frakcji. W rafinerii w Ras Tanura znajdują się dwie jednostki o pojemności 25000 bar. (3500 ton) każda, umożliwiające frakcjonację atmosferyczną i pod vacuum oraz dwie jednostki przetwarzające („re-forming“) o pojemności 7000 baryłek (980 ton) każda. Rafineria jest zbudowana tak, aby umożliwić maksymalną wydajność oleju diesla i oleju paliwowego.

### Półwysp Qatar

Pierwszy odwiert pionierski, Dukham nr 1, zaczęto wiercić w r. 1938, a dowiecono w r. 1940 w wapieniu. Początkowa produkcja wynosiła ok. 5000 bar. (700 t) dziennie ropy o gęstości 36° A. P. I. Drugi odwiert, Dukham 2, dowiecono w r. 1941 w odległości 10 mil od pierwszego. Dał on podobną produkcję. Przy pogłębianiu uzyskano produkcję gazu na głębokości 6206 stóp (2680 m). Odwiert Dukham 3, wiercony w odległości 2½ mili na wschód od szybu Dukham 1, natrafił na wodę okalającą. Groźba inwazji podczas krytycznych chwil wojny zmusiła firmę poszukującą do zagwoźdżenia wszystkich trzech odwiertów (zakucementowania).

Produkcja pochodzi z wapieni mezozoicznych, tworzących antyklinę, przebiegającą z północy na południe, o szerokości ok. 4½—5 mil, a długości być może 50 mil (jak wskazują warstwy przypowierzchniowe). Struktura wgłębna jest mniejsza. Wapienie nr 1 i nr 2 w formacji Zekrit są cienkie i jałowe, wapienie nr 3 posiada miąższość ok. 100 stóp (32 m) i zawiera ropę w dwu pierwszych odwiertach, zaś wodę w trzecim. Wapienie nr 4 znajduje się 350 stóp (ok. 100 m) pod wapieniem nr 3 — produkował on gaz w odwiercie nr 2, zaś wodę w odwiercie nr 3.

Samo wiercenie sprawia dużo trudności. Wodę zamyka się na głębokości ok. 4000 stóp (1330 m), po czym dowieca się do formacji produktywniej i cementuje w jej stropie rury 8½". Przewierciwszy przez miąższość formacji produktywniej, produkuje się wprost, tj. bez żadnego zabezpieczenia formacji za pomocą rur perforowanych lub tp.

### Wyspa Bahrein

Pionierski odwiert na tej wyspie został dowiecony i dał produkcję w roku 1932. Od tego czasu dowiecono 74 odwierty i te zakreśliły rozciągłość struktury w granicach 7½ mili długości i 2½ mili szerokości. Oś struktury przebiega z północy na południe. Upady posiadają wartość od 3½ do 6°. Nie ma śladu uskoków. Ropa pochodzi z trzech horyzontów, których sumaryczna produktywna miąższość wynosi 500 stóp (160 m). Pierwszy horyzont znajduje się na głębokości ok. 1800 stóp (600 m) drugi — 2200 stóp (730 m). Początkowe ciśnienie złożowe wynosiło ok. 1200 lb/sq. in. (ok. 84 atm.). Ropa jest bardzo słabo nasycona (undersaturated) gazem, którego punkt „bąbelkowania“ („bubble-point“ — ciśnienie, przy którym gaz rozpuszczony w ropie zaczyna się z niej wydzielać) — znajduje się przy ciśnieniu 250—350 funtów na cal kwadratowy (176—246 atm.). Horyzonty te znajdują się pod działaniem wody okalającej (artezyskiej), która stanowi aktywne medium wypychające ropę ku szybom. Przed kilku laty stwierdzono, że postęp wody okalającej nie był wystarczająco szybki aby zapewnić utrzymanie stałego ciśnienia przy optymalnej produkcji w wysokości 20000 baryłek (2800 t) dziennie. Rozpoczęto więc wtłaczanie gazu do formacji produktywniej celem zrównoważenia opróżniania złoża z ropy w stosunku do postępu wody, a tym samym utrzymania ciśnienia złożowego. W trzecim, najgłębszym horyzoncie, występuje kilka członów wapienia o dużej miąższości, zawierających

suchy gaz, oraz kilka innych, posiadających duże obszary czap gazowych, otoczonych wąskimi pierścieniami czarnej ropy. Ciśnienie gazu suchego wynosi 2100 funtów na cal kw. (ok. 94 atm.). Jest on używany bezpośrednio do wtłaczania do pierwszego i drugiego horyzontu.

Rafineria w Awali przerabia 70000 bar. (9800 t) ropy dziennie, z czego 50000 bar. (7000 t) przychodzi rurociągiem z Arabii Saudyjskiej. Wyekwipowanie rafinerii składa się z dwu jednostek destylujących ropę przy niskich ciśnieniach w wieżach atmosferycznych, jednej jednostki destylującej ropę przy niskich ciśnieniach i w vacuum-tower, jednego urządzenia do krakingu przy zastosowaniu katalizatora płynnego, dwu urządzeń do termicznego przetwarzania, dwu urządzeń do krakingu termicznego, jednego urządzenia do odzyskiwania gazu termicznie, jednego urządzenia izomeryzacyjnego, typu stosującego ciecz oraz jednego urządzenia alkalizującego, typu z zastosowaniem kwasu siarkowego.

### Irak

Możliwościami ropoносnymi Iraku zainteresowano się przed rokiem 1914, zaś poszukiwania za ropą rozpoczęło tow. „Iraq Petroleum Co.” w r. 1925. W r. 1927 odwiert Baba-Gurgur nr 1 dał silny wybuch ropy na głębokości 1521 stóp (507 m). Odwiert ten położony był blisko szczytu antykliny kerkuckiej niedaleko wycieków ropnych i gazowych. Zostały wybudowane dwa 12-calowe rurociągi do Haify i Tripolisu i zaczęły pracować w r. 1934. W r. 1936 zbudowano urządzenie dla stabilizacji ropy (o trzech jednostkach), aby umożliwić wydobywanie gazoliny i usuwanie  $H_2S$  oraz gazu ustabilizowanego (fixed-gases). Początkowa pojemność rafinerii w Haifie wynosiła 30000 bar. dz. (4200 t), została jednak zwiększona do 90000 bar. dz. (12600 t).

Do wybuchu wojny odwiercono na terenie Kerkuk'u 55 odwiertów, określające granice pola 65 mil długości i średnio 2 mile szerokości. W liczbie 55 odwiertów znajduje się pewna ilość odwiertów obserwacyjnych, tj. posiadających stałe instalacje pomiarowe, a nie wyekwipowane do produkowania. Za wyjątkiem 6 odwiertów, wszystkie zostały zagwożdżone i zlikwidowane na stałe wskutek zagrożenia przez wojnę. Gdy wznowiono normalną produkcję w r. 1943, wydobyte z 5 odwiertów jest wystarczająco wysokie, aby obydwa rurociągi mogły mu sprostać.

Projektowana jest budowa rurociągu ropnego 16-calowego, długości 620 mil z Kerkuk do Haify. Będzie on biegnął równoległe do istniejącego rurociągu 12-calowego. Podobny plan istnieje dla połączenia Kerkuk'u z Tripoli. Obydwa rurociągi będą posiadać zdolność przetłaczania 100000 bar. dz. (14000 t/dz.). Kerkuk wyprodukował 280 mil. bar. (ok. 40 mil. ton) od roku 1934 i jest zdolny do wydajności 300 tys. bar. dz. (42000 t/dz.) przez wiele lat. Złoże to zostało uznane za największe „pojedyncze” złoże świata.

Piaski, żwiry i konglomeraty stanowią warstwy powierzchniowe, które nakrywają warstwy górnego Fars'u, składające się z piaskowców, łupków piaszczystych i łupków. Niżej leżą warstwy dolnego Fars'u, złożone z łupków piaszczystych, warstw anhydrytowych, zawierających cienkie warstwy wapienia, oraz z serii anhydrytowo-wapiennych. Warstwy te spoczywają na warstwach wapienia, stanowiącego główny horyzont ropoносny. Wapień ten jest porowaty i bardzo spekany. Te właśnie spekania umożliwiają komunikację wglębną pomiędzy odległymi odwiertami. Wiek warstw wapiennych jest oligoceniński i górno-eoceniński. Sfałdowania warstw powierzchniowych nie odpowiadają strukturze podłoża wapiennego.

Odwierty wierce się wzdłuż linii konturowych wapienia. Stwierdzono, że 1 odwiert może produkować do 20000 baryłek dziennie (2800 t/dz.), nie powodując zaburzenia warunków złożowych. Ciśnienie na dnie otworu jest utrzymywane powyżej „bubble point” (ciśnienia, odpowiadającego wydobywaniu się baniek gazu z ropy tymże gazem nasyconej), celem zachowania warunków złożowych, zapewniających istnienie fazy ciekłej i dla uzyskania tego samego stosunku gaz/ropa we wszystkich odwiertach.

Z powodu zagwożdżenia koniecznym było odwiercenie nowych odwiertów. Obecnie 10 spośród nich produkuje, w programie są jednak dalsze 10 odwiertów (część już odwiercono); za pomocą tych 20 odwiertów uzyskuje się wydobyte w wysokości 400000 baryłek dziennie (56 tys. t/dz.).

Szyby są wyekwipowane w urządzenia i aparatury samorzapisać, które umożliwiają regulowanie produkcji do żądanej wysokości. Wierci się je metodą rotary; otwory są nierurowane. Ruruje się je dopiero przed dowiezieniem i rozpoczęciem eksploatacji.

Inne duże złoże zawierające ropę ciężką, o dużej zawartości siarki, zostało stwierdzone w Qaiyarah; ponieważ jednak nie ma możliwości rafinowania jej przy użyciu istniejących urządzeń, więc nie zostało ono jeszcze rozbudowane do żadnych większych rozmiarów. Poza tym odkryto jeszcze małe złoże w warstwach kredowych, tworzących korzystną strukturę, ale jego zasięg nie został jeszcze określony; ropa jest podobna do ropy z Kerkuk'u. Większe zasoby odkryto na półw. Qatar — omówione gdzie indziej.

### Iran (Persja)

Pole naftowe Masjid-i-Sulaiman (Maidan-i-Naftun) zostało odkryte wierceniem w roku 1908. Początkowo zakładano odwierty produkcyjne bardzo blisko siebie (close-spacing development). W roku 1911 dowieziono odwiert F. 7 z produkcją 1000 baryłek dziennie (140 t/dz.). W r. 1914 jego produkcja wzrosła do 7000 bar. dz. (980 t/dz.). Do chwili zainstalowania go w 1926 r. szyb ten wydał 50000000 baryłek (7 mil. t) ropy i posiadał rekord światowy do czasu, dopóki dwa odwierty w Haft Kel nie przekroczyły tej cyfry.

W południowym Iranie produkcja pochodzi z wapienia asmaryjskiego. Górne 500 stóp (160 m) tej formacji składa się w Masjid-i-Sulaiman z grubo-uwarstwionego wapienia foraminiferowego, dolna partia zawiera margle i anhydryty. Porowatość wapienia jest przeważnie bardzo mała, jednak wskutek sfałdowania powstały w nim szczeliny. Tylko tam, gdzie takie szczeliny istnieją uzyskuje się także produkcję ropy. Niektóre ze starszych szczelin wypełnione są wtórnym kalcylem i anhydrytem. Serie asmaryjskie posiadają wychodnie niedaleko Masjid-i-Sulaiman i tam spotyka się wycieki ropne. Nakrywające je serie doln. Fars'u różnią się znacznie od warstw z Asmari i leżą na nich niezgodnie (dokładny opis geologii i stratygrafii złóż ropnych Blisk. i Środk. Wschodu znajdzie czytelnik w artykule Prof. Dr K. Bohdanowicza w nrze 4/46 „Nafty”, oraz w biuletynie nr 4 Sekcji Górn.-Hutn.-Naftowej, pióra podpisanego).

Wydobywanie ropy ze złoża powoduje, że obniżanie się linii kontaktu pomiędzy ropą a gazem jest szybsze niż podnoszenie się poziomu (kontaktu) wody okalającej. Stosowana metoda eksploatacyjna i operacyjna umożliwia produkcję ropy bez zanieczyszczeń wodnych, przy minimalnym stosunku gaz/ropa, przy czym gaz pochodzi w całości z wydzielania się z ropy. Czynniki wysiłki celem utrzymania w poziomie powierzchni styku wody z ropą i ropy z gazem o tyle, o ile na to pozwalają warunki złożowe, jak przepuszczalność itp. Ustalono pewne odwierty, w których wykonuje się okresowo pomiary poziomu cieczy i ciśnień złożowych, służące do kontroli wydobywania z poszczególnych szybów i partij pola.

Za wyjątkiem pola w Masjid-i-Sulaiman, na wszystkich innych czynnych polach stosuje się wielostopniową stabilizację ropy. Na kopalni Gach Saran manewrowanie i regulowanie urządzeń stabilizacyjnych przeprowadza się z jednego centralnego punktu, po czym ropa przetłaczana jest do odległej o 166 mil rafinerii rurociągiem 12-to calowym. Gdzie tylko to jest możliwe ustawia się urządzenia stabilizacyjne w ten sposób, aby umożliwić przepływ ropy przez nie pod działaniem siły ciężkości.

W chwili obecnej pole w Gach Saran produkuje 40000 baryłek dziennie (5600 t/dz.) i to tylko z trzech aktywnych odwiertów. Struktura i jej zasięg została tylko częściowo określona i być może okaże się największą strukturą ropoносną w Iranie.

Dla zaspokojenia potrzeb rynkowych i zabezpieczenia nie mających popytu frakcyj przed zniszczeniem, zastosowano w r. 1939 na polu Masjid-i-Sulaiman wtłaczanie z powrotem do złoża części frakcji ropy. Frakcje te uzyskuje się w lokalnym urządzeniu, resztę odsyła z powrotem rafineria w Abadan. Po wtłoczeniu do złoża cięższa ropa umiejscawia się tuż przy kontakcie ropa-woda. Ta procedura eliminuje konieczność utrzymywania zbiorników na powierzchni i związane z nimi straty i ryzyko.

Na polu Agha Jari konieczne są specjalne środki ostrożności dla przewycięcia pęczniących warstw i wysokich ciśnień. W miarę dowiezienia szybów do formacji produ

tywnej straty płuczki do formacji wskazują na obecność spekań i szczelin, które produkują ropę. Wówczas wiercenie się zatrzymuje i za pomocą tłokowania lub łyżkowania zapoczątkowuje się produkcję.

Zasięg formacji produktywnych został określony tylko na trzech z istniejących pól naftowych. Zasoby pola Masjid-i-Sulaiman obliczono na z górą 70 mil. baryłek (9800000 t) na obszarze o wymiarach  $18 \times 3\frac{1}{2}$  mili. Podobny obszar stwierdzono w Agha Jari, podczas gdy pole w Haft Kel ma wymiary 20 na 3 mile.

#### Zakończenie

Obraz nie może być całkowity bez dodania możliwości występowania ropy w Turcji (omówione w biuletynie nr 4 Sekcji G. H. N., marzec 1942), Syrii, Transjordanu i Palestyny. Nie wydaje się jednak, aby wyniki w tych krajach uzyskane (może za wyjątkiem Turcji, która jednak trzyma dane o swych pracach poszukiwawczych w tajemnicy), były pozytywne. W każdym razie nie natknął się podpisany na żadną o nich wzmiankę w technicznej prasie naftowej ani w publikacjach geologicznych.

W roku 1944 Środkowy Wschód wyprodukował 155

milionów baryłek ropy (21700000 t), tj. o 30 milionów baryłek (4,2 mil. t) więcej niż w r. 1939. Rozbudowa urządzeń rafineryjnych przemawia za tym, że produkcja w roku 1945 przekroczyła wartość 200 mil. bar. (28 mil. t). Danych jeszcze nie opublikowano. Produkcja Arabii Saudyjskiej powinna wynieść w 1945 roku — 40—50 mil. bar. (5,5—6 mil. t), przy czym ropa będzie załadowana do tankowców w porcie Kuwait (the Oil Weekly, 24. 9. 45).

W r. 1944 Anglo-Egyptian Oil Fields Ltd wyprodukowało ogółem 8048540 bar. (1126795 t), w porównaniu z 4355280 bar. (609743 t) ropy w r. 1939, z tego pole naftowe Hurgada wyprodukowało: w r. 1944 — 474225 bar. (66391 t), w r. 1939 — 881640 bar. (123430 t). W ciągu ostatnich 6 lat (1938—1944) odwiercono 98 odwiertów, w tym 3 suche, na polu naftowym w Ras Gharib, o przeciętnej głębokości 2292 stóp (760 m). Jak wspomniano uprzednio wysokość produkcji z tego pola była nadmierna, przekraczająca granice ekonomicznego wydobycia, raczej nawet rabunkowa. Było to spowodowane jednak warunkami wojennymi. Pole wyprodukowało ogółem blisko 72 mil. bar. (10,1 mil. t).

Inż. Z. Wyszynski

### Sowiecko-Perska Umowa Naftowa

Wspólne towarzystwo dla eksploatacji Azerbejdżanu

W warunkach umowy podpisanej 5-go kwietnia br. pomiędzy Rządami Perskim i Sowieckim i mającej przynieść „całkowite rozwiązanie wszystkich trudności”, rząd perski uchwalił, aby projekt utworzenia wspólnego sowiecko-perskiego towarzystwa naftowego wraz ze wszystkimi warunkami został przedłożony do ratyfikacji parlamentowi teherańskiemu w ciągu siedmiu miesięcy od dnia 24-go marca. Ten rodzaj wspólnej eksploatacji został w istocie zaprojektowany przez ZSRR w roku 1944 jako jedna z interpretacji przywilejów prawa koncesyj.

W ten sposób staje się jasnym, iż udało się ZSRR namówić Persję do przyjęcia pod dyskusję kwestii eksploatacji złóż ropy pomimo ustawy perskiej z grudnia 1944 r. i częstych powoływań się na jej paragrafy zabraniające nawet rozważań na temat koncesyj naftowych na rzecz państw obcych, dopóki znajdująca się będą obce wojska na terytorium perskim, bez specjalnego poinformowania o tym parlamentu (obecnie rozwiązanego). Wiarygodne komentarze dają do zrozumienia, że odczuwa się, jakoby nowy parlament posiadał prosowiecką większość, zabezpieczającą przed pociągnięciami niemiłymi dla ZSRR. Książę Tiroux, perski minister informacji, pisze w komunikacie co następuje:

„Utworzenie proponowanego towarzystwa nie będzie koncesją, ponieważ zawierać będzie częściowo perski kapitał. Jeszcze nie postanowiliśmy, w jakim stosunku złożone zostaną kapitały, ani kto będzie miał prawo kontroli nad towarzystwem, Persowie czy Sowieci. Mamy nadzieję, że obopólna dobra wola starczy za kontrolę“.

Zapytany, czy umowa naftowa nie jest przeciwna Konstytucji, minister odpowiedział: „nie narusza to prawa. Przysięgę, że Rząd Perski nie może odstąpić koncesji, lecz to nie jest koncesja. Jest to utworzenie wspólnego towarzystwa naftowego“.

### Rurociąg z Węgier i Rumunii do ZSRR

Nowojorski korespondent półoficjalnego wydawnictwa paryskiego „Le Monde” donosi w numerze tego pisma z 26 marca, że ZSRR rozpoczyna obecnie eksploatację na szeroką skalę węgierskich i rumuńskich pól naftowych, będących w jego posiadaniu. Pierwszym krokiem w tym kierunku będzie budowa rurociągu z Węgier i Rumunii do

Przedumowne komentarze, opublikowane oficjalnie w chwili, gdy oddajemy ten numer do druku, podają do wiadomości, że umowa naftowa ma obejmować okres 50 lat. W ciągu pierwszych 25 lat kontrola pozostanie w ręku ZSRR, gdyż posiadać on będzie 51% udziałów. W ciągu następnych 25 lat natomiast, stosunek udziałów będzie 50:50. Koszty poszukiwań i wyekwipowania pokrywane będą przez ZSRR, podczas gdy wkład Persji stanowić będzie jedynie przywilej prawa koncesji, oraz Persja ma utrzymywać personel dyrekcyjny.

Dla poszanowania interesów Turcji i Iraku, umowa przewiduje istnienie pogranicznego pasa terytorialnego, na którym nie będzie mogło rozwijać swej działalności ani towarzystwo Sowiecko-Perskie, ani żadne obce towarzystwa, ani też towarzystwa perskie oparte o obcy kapitał. Projekt obejmuje tylko terytorium leżące na północ od umówionej linii biegnącej prosto przez Persję. Począwszy od miejsca zetknięcia się granic ZSRR, Turcji i Persji, biegnie ona ku południowi aż do jeziora Rizaich, wzdłuż wschodniego brzegu jeziora do miasta Mianduab, po czym skręca na wschód na Ghilavan i przechodzi przez Masule, Ambalu, Holar, Natir, Taprusta i Kank-Kela. Z tej ostatniej miejscowości biegnie ponownie ku południowi po czym skręca na nowo na wschód. Dalej linia biegnie ku północy do Shahrud i Abersij a stąd ku wschodowi przez Nardin i Fuchan do miejsca zetknięcia się granic ZSRR, Persji i Afganistanu.

I tak nareszcie ZSRR urzeczywistnia swoje nadzieje współdziałania w eksploatacji perskiego przemysłu naftowego, co — być może — otworzy nowy rozdział w historii międzynarodowego rozwoju przemysłu naftowego. Skutki tego mogą być daleko idące.

Wg The Petroleum Times

Rosji. Rurociąg został już zamówiony w Stanach Zjednoczonych. Jakkolwiek wzmianka jest krótka, jednowierszowa tylko i nie zawiera komentarzy, zdaje się, że według planów projektowane jest połączenie pomiędzy węgierskimi a rumuńskimi rurociągami przed ich dościsaniem do terytorium ZSRR.

Wg The Petroleum Times

### Nowe wiercenia w Niemczech przyniosły wzrost produkcji ropy

Jak podaje „The Oil and Gas Journal” z dnia 11 maja 1946 r. na str. 74, program wiertniczy, podjęty w Brytyjskiej strefie okupacyjnej Niemiec, nie tylko zahamował spadek produkcji ropy, ale nawet spowodował 1,4% wzrost produkcji w styczniu br.

Całkowita produkcja ropy Niemiec w styczniu wynosi 54122 ton, tj. o 760 ton więcej niż w poprzednim miesiącu. Ten przyrost produkcji należy przypisać wzrostowi o 2929 ton ropy rejonu Hanoweru. Inne rejonu produkcyjne wykazują w styczniu spadek. Wzrost w rejonie Ha-

noweru należy przypisać wierceniom, które prowadzono w 60 odwiertach na odkrytych polach i w 19 odwiertach poszukiwawczych, założonych na diapiarach solnych.

Zapasy ropy zamagazynowanej w Niemczech nie zmieniły się, mimo spadku wytwórczości rafinerij i ich ekspe-

dyjcy. Zapotrzebowanie produktów naftowych w amerykańskiej strefie okupacyjnej Niemiec jest pokrywane z zapasów Armii Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, a to w 71% w styczniu br., a w 65% w grudniu ub. r.

### Na wyspie Bahrein przerabia się 10000 ton ropy dziennie

(Oil and Gas Journal, Nr. 52, 4 May 1946)

Rafineria nafty na wyspie Bahrein (w zatoce Perskiej), przynależnej do Towarzystwa Naftowego Bahrein, przerabia obecnie 10000 t ropy dziennie, jak to oświadczył W. S. S. Roggers, prezes Rady Towarzystwa Texas na dorocznym zebraniu głównych akcjonariuszy. Towarzystwo Naftowe Texas i Towarzystwo Naftowe Standard są współwłaścicielami Towarzystwa Naftowego Bahrein.

Obecnie przeróbka ropy na wyspie Bahrein przekracza pierwotny plan roczny o 1700 ton ropy dziennie. Zdolność przerobcza rafinerii została zwiększona dwukrotnie pod koniec wojny i rafineria została unowocześniona przez zmontowanie urządzeń do katalitycznego krakingu, alkilacji i izomeryzacji.

Produkcja Amerykańskiego Towarzystwa Naftowego dla Arabii, które jest również połączeniem dwóch amerykańskich Towarzystw Naftowych, wzrosła do 22000 t dziennie w Arabii Saudyjskiej, jak to oświadczył W. S. S. Roggers. Jest to w przybliżeniu 2 razy większa produkcja niż w r. 1945. Około 9000 t tej produkcji jest transportowane do rafinerii na wyspie Bahrein podmorskim rurociągiem. Rafineria nafty w Ras Tanura w Arabii Saudyjskiej, należącej do Amerykańskiego Towarzystwa Naftowego — dla Arabii przerabia 9500 t ropy dziennie.

Oprócz zaopatrywania w ropę tych 2 rafinerii, Amerykańskie Towarzystwo Naftowe dla Arabii wysyła również pewne ilości ropy do rafinerij położonych w Europie.

### Publiczność brytyjska żąda więcej benzyny

(Przegląd zagraniczny „Oil Weekly“ z dn. 8. VII. 1946)

W Wielkiej Brytanii zostały zwiększone wysiłki zmierzające do zmuszenia rządu, aby zwolnił większe niż dotąd ilości benzyny dla celów normalnego publicznego użytku. Argument wysuwany przez tych, którzy prą do zwolnienia dalszych ilości, tj. głównie przez opozycję w Izbie Gmin, jest ten, że ograniczenie przydziału benzyny dla ludności cywilnej ogranicza równocześnie wszelkie zamierzenia życiowe ludności. Opozycja twierdzi, że więcej benzyny przyspieszy tempo życia.

Argument podnoszony przez rząd jest prawie że ten sam, mianowicie, że zwolnienie dodatkowych ilości ben-

zyny doprowadzi do takiego przyspieszenia tempa życiowego, na jakie sobie naród obecnie nie może pozwolić.

Rząd jednakowoż uważa, że dodatkowa benzyna zostałaby użyta na jazdy dla przyjemności i wzmoczenia ruchliwości, co nie jest nieodzowne dla żywotnych interesów narodu.

Przemysł automobilowy i inni interesowani naprowadzają na to argument, że państwa kontynentalne ofiarują nieograniczone ilości benzyny tak, że coraz więcej ludzi jedzie za granicę, ażeby użyć motoryzacji. W ten sposób funty szterlingi, które by mogli wydać w kraju na lepsze cele — wydają za granicą.

### Nowy typ żurawia przewoźnego

Jak podaje gazeta „Prawda“ Azerbejdżański Instytut Budowy Maszyn dla przemysłu naftowego w Baku skonstruował nowy typ przewoźnego żurawia wiertniczego. Wszystkie części jak: winda, dwie pompy płuczkowe, motor Diesla oraz 18-metrowa wieża zostały zmontowane na aucie. Nowy typ tym się różni od dotychczasowych, że

pozwała odwiercić otwór do głęb. 800 m przy napędzie od własnego motoru Diesla. Ryg ten posiada specjalne zalety przy wierceniach poszukiwawczych w rejonach, gdzie brak energii elektrycznej. Żuraw został zmontowany przez Fabrykę maszyn im. Schmidta w Baku, która przystąpiła do seryjnej produkcji tego typu. A. K.

### Gaz z łupków bitumicznych

Od dawna są znane olbrzymie bogactwa łupków bitumicznych w Estonii i sąsiadującym z nią okręgu Leningradzkim. Łupki Estonii były przedmiotem eksploatacji dla celów opałowych i produkcji benzyny. W czasie wojny przemysł łupków silnie ucierpiał. Obecnie odbywa się odbudowa tego przemysłu, przy czym zmienia się jego charakter. Według opracowanych projektów na bazie eksploatacji łupków bitumicznych ma powstać przemysł gazowy. Przystąpiono do budowy dużych fabryk, na których łupki będą przerabiane na gaz. To nowe zagłębie, tzw.

Przybałtyckie, ma dorównać pod względem ekonomiki opałowej zagłębiu węglowemu moskiewskiemu. Gaz otrzymany w Estonii zostanie doprowadzony przy pomocy gazociągu do Leningradu. Budowa tego gazociągu o długości 262 km została rozpoczęta. Punktem wyjściowym gazociągu będzie m. Kotła-Jarwi. Dla magazynowania gazu zostanie zbudowanych 120 większych zbiorników. Koszty inwestycji wynoszą 2,5 miliarda rubli. Produkcja gazu ma być rozpoczęta w drugim kwartale 1947 r. A. K.

## Dział sprawozdawczy

### Nowe gazociągi dalekosiężne

W drugiej połowie sierpnia br. nadeszły z Huty Batory pierwsze wagony rur, zamówionych przez Zjed. Przem. Naft. i GZ na gazociąg dalekosiężny Kraków—Oświęcim. Umożliwiło to rozpoczęcie budowy gazociągu w dniu 19. VIII. 46. Budowę prowadzi się w dwóch grupach: jedna od strony Krakowa, a druga od strony Oświęcimia.

Trasa gazociągu Kraków—Oświęcim przebiega aż pod Trzebinie wzdłuż głównego szlaku komunikacyjnego Kraków—Katowice, przez okolice Mydlnik, Zabierzowa, Rudawy, Krzeszowic i Dulowej. Dalej trasa gazociągu biegnie

polami na przelaj przez okolice Moczydła i Gromca do Państw. Zakładów Syntetycznych w Dworach koło Oświęcimia, gdzie ma nastąpić połączenie gazociągu Kraków—Oświęcim z gazociągiem Oświęcim—Zabrze.

Srednica wewnętrzna gazociągu wynosi 250 mm, długość — około 56 km, ciśnienie próbne — 40 atm., grubość ścianki rur — 6,5 mm; rury łączy się ze sobą przez spawanie acetylenem, ochrona przed korozją — asfalt bitumiczny z wkładką tektury, głęb. nakrycia ziemią — 1 m, przekroczenia rzek i potoków — pod dnem ich koryt.

W następstwie wierceń za gazem ziemnym, prowadzonych przez Poszukiwania Naftowe w Dębowcu (na półn.-

wschód od Cieszyna) na terenach, na których nawiercono gaz ziemny w r. 1908 — Zjedn. Przem. Naft. i GZ projektuje budowę drugiego gazociągu dalekosieźnego, a mianowicie Oświęcim—Dębowiec. Projektowany gazociąg miałby do spełnienia następujące zadania:

1. Przesłać dowiercony gaz ziemny do przeróbki na paliwa płynne w Dworach i umożliwić przez to rozwój kopalnictwa gazu ziemnego na nowych terenach.
2. Przesłać gaz ziemny do gazociągów dalekosieźnych ZPN i GZ przez budujący się gazociąg Kraków — Oświęcim.
3. Umożliwić gazyfikację ośrodków przemysłowych Biała-Bielsko i Dziedzice—Czechowice, oraz miast, osiedli i drobnych zakładów przemysłowych położonych przy trasie gazociągu.
4. W razie szczypania się nowych złóż gazowych w okolicach Dębowca, projektowany gazociąg służyłby do przesyłania gazu koksowego przez mający się budować gazociąg Oświęcim—Zabrze, — w kierunku odwrotnym niż gaz ziemny, tj. do Dziedzic, Bielska i ewent. Cieszyna.

Trasa projektowanego gazociągu ma przebiegać wzdłuż szlaku komunikacyjnego Oświęcim—Bielsko, a dalej wzdłuż szlaku Bielsko—Cieszyn — przez Rajsko, Brzeszcze, Jawiszowice, Dankowice, Komorowice, Stare Bielsko, Grodziec i Skoczów. Długość trasy wynosi około 53,5 km.

Roboty przygotowawcze do budowy gazociągu Oświęcim—Dębowiec są w pełnym toku. Chodzi o to, ażeby bezpośrednio po dowierceniu gazu w możliwie krótkim czasie wybudować gazociąg i stworzyć przez to zbytni na gaz.

Dowiercenie gazu ziemnego na nowych terenach w okolicach Dębowca i wybudowanie obu gazociągów miałyby donosić znaczenie dla dalszego rozwoju gazownictwa ziemnego i dla gazyfikacji połudn. Polski, objętej siecią gazociągów dalekosieźnych Zjedn. Przem. Naft. i GZ.

*Inż. W. Kolodziej*

## Przemysł Naftowy i działalność Centrali Produktów Naftowych w pierwszym półroczu 1946 r.

(Według Biuletynu Informacyjnego Min. Przem. nr 20)

Zaopatrzenie kraju w paliwa płynne i sytuacja przemysłu naftowego w Polsce stanowi pewien punkt neuralgiczny, do niedawna sądzono bowiem, że ubytek wschodnich terenów katastrofalnie zaciąży na naszej gospodarce paliwami płynnymi. Obecnie podać możemy porównanie i zestawienie sytuacji rynkowej przemysłu naftowego w pierwszym półroczu br. Rozwój całokształtu życia gospodarczego i związana z tym szybko wzrastająca konsumpcja paliw płynnych i smarów postawiły przed przemysłem naftowym trudne zadania, które jednak w znacznej mierze zostały spełnione.

Oto jak przedstawia się w pierwszym półroczu wydobywanie i przeróbka ropy:

Miesiące	Wydobywanie	Przeróbka
Styczeń . . . . .	9082	9529
Luty . . . . .	8081	8236
Marzec . . . . .	9417	7498
Kwiecień . . . . .	9276	8949
Maj . . . . .	9975	9941
Czerwiec . . . . .	9806	8902

Podliczenie tych cyfr wykazuje, że ogółem wydobyto 55637 ton ropy naftowej, zaś przerobiono 53055 ton.

Ogólne dane produkcji krajowej paliw płynnych i smarów przedstawiają się następująco:

Miesiące	Rafinerie	Gazoli- niarnie	Koksow- nie	Fabryki smarów
Styczeń . . . . .	9485	264	1937	237
Luty . . . . .	9460	253	1627	264
Marzec . . . . .	7917	315	1260	330
Kwiecień . . . . .	9551	301	1967	306
Maj . . . . .	10646	297	1528	382
Czerwiec . . . . .	8490	99	2484	296

Łączna wytwórczość produktów gotowych w pierwszym półroczu wyniosła 69696 ton, podczas gdy rok wcześniej wynosiła zaledwie 28420 ton.

Mimo, iż wydobywanie i produkcja krajowa w chwili obecnej nie przekracza 4-tej części produkcji przedwojennej, to sytuacja zaopatrzeniowa rynku naftowego w Polsce ulega stałej poprawie, co zawdzięczać należy w największej mierze dostawom importowym. Łączny import produktów naftowych w pierwszym półroczu br. wynosił 190074 ton, co wraz z produkcją krajową daje ogólny przychód paliw płynnych i smarów na rynek wewnętrzny w Polsce — 259772 ton. Na pierwsze miejsce w dostawach zagranicznych wysuwały się dostawy UNRRA, które wyniosły 126678 ton, czyli 65% ogólnego importu. Na drugim miejscu stoją dostawy z ZSRR, wyrażające się ilością 54446 ton (29% importu). Węgry zajmują 3-cie miejsce z dostawą 6562 ton, Rumunia dostarczyła 2388 ton. Mówiąc o imporcie wspomnieć należy o rozpoczętym w miesiącu kwietniu imporcie surowej ropy naftowej z Węgier i Rumunii, wyrażającym się dotychczas łączną cyfrą 4343 ton.

Rozprowadzeniem produktów przemysłu naftowego na rynek wewnętrzny zajmuje się Centrala Produktów Naftowych. Organizacja ta działa coraz sprawniej i w ostatnim półroczu osiągnęła duże sukcesy zarówno w sprawności rozprowadzania, jak i wewnętrzno-organizacyjne. Na dzień 1-go stycznia 1946 r. Centrala posiadała na terenie Kraju 15 Oddziałów Wojewódzkich, 1 Morski, 16 Oddziałów Rejonowych, 51 składów, 22 bazy prowincjonalne, 26 stacji benzynowych. Po upływie pół roku Centrala rozporządza 14 Oddziałami Wojewódzkimi, 2 Morskimi, 14 Rejonowymi, poza tym ma 66 składów, 9 baz prowincjonalnych, 60 stacji benzynowych. Równoległe z akcją organizowania nowych placówek w różnych punktach kraju postępowała akcja rozbudowy placówek już istniejących, polegająca przede wszystkim na powiększaniu ich zdolności magazynowej. Zwiększające się dostawy zagraniczne wymagały powiększenia pojemności magazynów, przede wszystkim zaś stworzenia importowych baz przeładunkowych i baz zaopatrzenia. Na tym odcinku pracy CPN całkowicie zdała egzamin. Przypominamy tylko, że 1-go lipca 1945 r. pojemności magazynów wynosiła zaledwie ok. 20 tys. m<sup>3</sup>. Rok bieżący rozpoczęła Centrala mając do dyspozycji magazyny o pojemności 70477 m<sup>3</sup>. W ciągu ostatniego półroczu liczbę tę zwiększono przeszło 3-krotnie tak, że obecnie magazyną centralny wynosi 235826 m<sup>3</sup>.

W dniu 1 stycznia br. Centrala posiadała 79 składów lądowych i 3 nadbrzeżne składy morskie. W dniu 1 lipca liczba składów lądowych wzrosła do 98, nadbrzeżnych morskich do 8, ponadto utworzono 3 składy przeładunkowo-lądowe i uruchomiono 6 składów rafineryjnych jako rezerwe na składy produktów importowanych.

Główny przyrost pojemności uzyskano w składach przeładunkowych nadmorskich. Podczas, gdy w styczniu mogły one pomieścić 47400 m<sup>3</sup>, to w lipcu — 120060 m<sup>3</sup>. Oddziały Wojewódzkie zwiększyły swą pojemność z 23077 m<sup>3</sup> w styczniu — do 34049 m<sup>3</sup> w lipcu. Bazy zaopatrzenia — rezerwy rafineryjnej w liczbie 6-ciu, które w styczniu nie istniały w ogóle — dziś mogą składować 81717 m<sup>3</sup>. Równocześnie z rozwojem sieci placówek wzrastała ilość zatrudnionych w Centrali Produktów Naftowych pracowników. W styczniu br. zatrudnionych było 1228, w kwietniu 1897, w czerwcu 2243.

Krajowa konsumpcja produktów naftowych w pierwszym półroczu br. wyraża się łączną cyfrą 165209 ton. Sprzedaż benzyny wzrastała z miesiąca na miesiąc od 9517 ton w styczniu do 17883 ton w czerwcu br. Również wzrosła sprzedaż olejów smarowych z 2124 ton w styczniu do 3251 ton w czerwcu, co świadczy o stałym rozwoju naszej motoryzacji, oraz o szybko postępującej rozbudowie przemysłu. Konsumpcja olejów smarowych, sprzedaż nafty traktorowej i oleju gazowego uzależniona była od zapotrzebowań rolnictwa zależnie od pory roku i wzrastała do kwietnia br. wykazując następnie powolny spadek.

Ciekawie przedstawiają się dane rozdziału sprzedanych ilości produktów naftowych między poszczególne grupy odbiorców. Wynika z nich, że największym odbiorcą w omawianym okresie było rolnictwo, które zużyło łącznie 40790 ton. Na potrzeby przemysłu zużytkowano 32978 ton, instytucjom państwowym i samorzą-

dowym sprzedano 28954 ton, poza tym PKP zużyło 5997 ton, spółdzielnie — 13067 oraz inni odbiorcy — 43423 ton.

Największą konsumpcję wykazuje w pierwszym półroczu województwo warszawskie (28077), następnie — górnośląskie (22717 ton), poznańskie (19379 ton). Najmniejsze zużycie — województwo białostockie — 2766 ton, lubelskie i zachodnio-pomorskie.

Łączna suma utargu za pierwsze półrocze rb. wynosi 1849601391 zł, z czego największą pozycję stanowi benzyna — ok. 946 mil. zł, oleje smarowe ok. 348 mil. zł, oleje gazowe — ok. 223 mil. zł.

Na podstawie danych za pełne półrocze można przeprowadzić pewne porównanie z okresem przedwojennym. Jak wynika z cyfr rocznego spożycia paliw płynnych i smarów, nie osiągnęliśmy jeszcze stanu przedwojennego. Spożycie ostatnio wynosiło ok. 33500 ton miesięcznie stanowi 80% spożycia przedwojennego. Zmienił się natomiast w porównaniu sprzed wojną charakter konsumpcji. O ile przed wojną główną pozycję paliw płynnych i smarów stanowiła nafta oświetleniowa (34%), zaś na drugim miejscu występowała benzyna (27%) — to w konsumpcji roku 1946 na pierwsze miejsce wysuwa się benzyna (50%), oraz inne środki napędowe, zaś spożycie nafty sięgające ok. 46 tys. ton, w czym mieści się również nafta dla traktorów, stanowi naledwie 20% konsumpcji ogólnej. Świadczy to o zmianie struktury gospodarczej kraju w kierunku silniejszego uprzemysłowienia. Potwierdza to jeszcze spadek spożycia nafty świetlnej z 4,2 kg w roku 1938 na 2,1 kg ostatnio, przy jednoczesnym wzroście spożycia benzyny z 3,4 kg na 6,6 kg na mieszkańca. Spożycie wszystkich produktów naftowych w Polsce w roku 1938 wynosiło na głowę mieszkańca 13,8 kg, zaś w roku 1946 wynosi 12,5 kg.

Przebieg półrocznej działalności Centrali Produktów Naftowych, która posiada wyłączność rozprowadzania paliw płynnych na rynek wewnętrzny, nie nastroja pesymistycznie. Choć uzależnieni jesteśmy w znacznej mierze od importu — to sytuacja na rynku naftowym ulega poprawie, czego dowodem jest choćby zbliżenie konsumpcji do norm przedwojennych.

Rozwój całokształtu życia gospodarczego wywoła niewątpliwie dalszy wzrost zapotrzebowania na produkty naftowe, od należytego zorganizowania sieci dystrybucyjnej zależeć będzie zaspokojenie tego zapotrzebowania.

(K<sub>n</sub>)

## Wyniki pomiarów ciśnień złożowych i wydajności odwiertów na kopalni w Wietrznie

Stale zmniejszająca się produkcja ropy, jak również spowodowana wojną brak materiałów i urządzeń ruchowych, stawiają polskie kopalnictwo naftowe przed ważnym zadaniem zrationalizowania i zmodernizowania metod wydobywania ropy. Przy dzisiejszym stanie naszych pól naftowych dotyczy to głównie trzech problemów: maksymalnego wydobywania, ochrony złoża przed nieracjonalną eksploatacją oraz ekonomizacji ruchu eksploatacyjnego (oszczędzanie energii i materiału ruchowego). Podstawowym warunkiem dla rozwiązania tych zagadnień jest znajomość czynników charakteryzujących produkcję złoża, a więc wysokość ciśnienia złożowego oraz wydajność złoża, czyli szybkość przyływu ropy do odwiertu.

Oddział Produkcyjny Instytutu Naftowego przeprowadza — oprócz innych badań — także pomiary ciśnień złożowych oraz wydajności odwiertów. Pomiary te prowadzi się już to w zakresie obejmującym większą ilość odwiertów na kopalni, już to w wypadkach pojedynczych, dotyczących głównie odwiertów nowodwierconych. Dotychczas przeprowadzono takie pomiary na kopalniach w Potoku, Roztokach, Jaszczwi, Wietrznie, Krościenku, Targowiskach i Grabownicy.

Poniżej podane są wyniki pomiarów w Wietrznie. Dokonano tu pomiarów na 3-ch odwiertach, leżących na linii przekroju poprzecznego kopalni: „Radium 130” — odwiert leżący niemal na szczycie siodła, „Alma 29” — na jego skrzydle południowym oraz „Wietrznianka 5”, znajdujący się na krańcu produkcyjnego skrzydła południowego względnie na nowym elemencie południowym, powstałym na skutek wtórnego sfaldowania siodła.

Radium 130, dowiercony 18. VII. br. do głębokości 285,9 m w rurach 14”, zamykających wodę w głębokości

269,5 m. Pomiar przeprowadzono 6. VIII. br. Spód odwiertu stwierdzono w głębokości 284,8 m, maksymalny poziom ropy ok. 7 m od spodu, co daje niewiele ponad 1/2 atm. ciśnienia złożowego. Ze względu jednak na maksymalne wydobywanie interesujący jest jedynie przyływ do wysokości 4,8 m od dna odwiertu, a ściślej robocza część słupa ropy w granicach od 1—4,8 m od spodu czyli równa 3,8 m, a którą osiąga się w ciągu 4 godzin przyływu. Daje to w odwiercie o średnicy 360 mm ok. 390 litrów ropy czyli ok. 330 kg. Całodzienna zatem produkcja powinna wynosić ok. 2000 kg ropy. Gazów nie ma.

Alma 29, dowiercony w r. 1942, torpedowany 22. V. br. Według pomiaru głębokość odwiertu wynosi 326,7 m, rury 10” sięgają do głębokości 16 m od spodu otworu. Maksymalny poziom ropy w odwiercie wynosi ok. 75 m od spodu, czyli ciśnienie złożowe nie przekracza 6 1/2 atm. Maksymalny przyływ dochodzi do 1,6 m słupa ropy na godzinę i utrzymuje się w tej wysokości prawie do poziomu 55 m od spodu odwiertu. Całodzienny maksymalny przyływ wynosi zatem  $24 \times 1,6 = 38,4$  m, co daje w rurach 10” oraz w przestrzeni pozarurowej ok. 1800 kg/dz. ropy. Gazy słabe.

Wietrznianka 5, dowiercony 27. IV. br. do głębokości 582,4 m. Rury 7”, postawione w 576,96 m, zostały podciągnięte przed torpedowaniem do głębokości 571,58 m. Torpedowany 22. V. br. Zmierzona głębokość odwiertu 581,1 m, rury 7” sięgają do 11,7 m od spodu otworu. Słabe początkowo podnoszenie się słupa ropy, spowodowane zwiększoną średnicą otworu na skutek obwaju ścian odwiertu przy torpedowaniu, osiąga swoje maksimum w wysokości 1,885 m na godzinę, zmniejszając się następnie, po osiągnięciu poziomu 75 m od spodu, bardzo nieznacznie. Obserwowany po dowierceniu poziom ropy w odwiercie wynosił ok. 260 m. Zaznaczyć należy, że poziom ten nie był jeszcze ustabilizowany i analogicznie do sąsiednich odwiertów, osiąga prawdopodobnie wysokość ok. 300 m od spodu, czyli ciśnienie złożowe przekracza tutaj 25 atm. Maksymalna wydajność dzienna odwiertu wynosi  $1,885 \times 24 = 45,24$  m słupa ropy w odwiercie, co daje w rurach 7”, jakoteż w przestrzeni poza rurami, ok. 1000 kg ropy dziennie.

Po obliczeniu maksymalnej wydajności wymienionych odwiertów należy obecnie dla wykonania dalszych postulatów, wyrażonych na wstępie, określić głębokość zawieszenia pompy w odwiercie oraz konieczny czas pracy pompy.

Czas pompowania zależy od technicznych warunków pompy jakoteż jej sprawności wolumetrycznej. Przyjmując np. pompę o średnicy cylindra 40 mm, długości skoku tłoka 40 cm, przy 11 skokach na minutę oraz sprawności pompy 70%, czas potrzebny do wypompowania całodziennego przyływu ropy będzie wynosił dla odwiertu: Alma 29—9 godzin, Wietrznianka 5—5 1/2 godzin. Inaczej przedstawia się sprawa dla odwiertu Radium 130. Tutaj należy zastosować ze względu na maksymalne wydobywanie pompowanie okresowe co 4 godziny, a mianowicie 1 godz. 40 min. pompowania i 2 godz. 20 min. stojki.

Rzecz zrozumiała, że przy gorszej sprawności technicznej pompy obliczone czasy pompowania odpowiednio będą dłuższe.

Roboczą wysokością słupa ropy będzie zatem słup, jaki utworzy przyływ ropy w czasie stojki. Jeśli uzyskaną w ten sposób wielkość odejmiemy się od górnego poziomu ropy, przy którym uzyskać jeszcze można maksymalne wydobywanie, otrzymamy głębokość, w której teoretycznie powinien być zabudowany cylinder pompy. W poszczególnych wypadkach głębokość zanurzenia pompy wyniesie: w odwiercie Alma 29—31 m od spodu ( $55 - 15 \times 1,6$ ), Wietrznianka 5—40 m od spodu ( $75 - 18,5 \times 1,885$ ). Są to zatem głębokości, które spełniają doskonale warunki, jakie na nie nakłada przepis ochrony złoża. Co do odwiertu Radium 130 założyliśmy z góry, że cylinder pompy zostanie zawieszony 1 m od spodu odwiertu, nie możemy zatem spełnić w tym wypadku powyższego warunku.

### Wnioski:

Osiągnięte rezultaty możemy z dużym prawdopodobieństwem rozciągnąć także na sąsiednie odwierty — zwłaszcza leżące na linii odwiertów badanych. Należy jedynie uwzględnić poprawki ze względu na ich sytuację, proporcjonalne do odległości od badanego odwiertu. Np. odwiert Radium 129, leżący w sąsiedztwie Radium 130 w kie-

runku odwiertu Alma 29, osiąga maksymalny poziom ropy 15 m od spodu, co jest zgodne z powyższym założeniem.

Dalsze spostrzeżenia dotyczą charakterystyki pokładu roponośnego. Na kopalni Wietrznianka piaskowiec ropy posiada duże ciśnienie złożowe, ale słabą przepuszczalność. Pokład roponośny w okolicy odwiertu Radium 130 posiada

natomiast duże nasycenie i stosunkowo dużą przepuszczalność o produkcji — przy zupełnym braku gazów — w warunkach typowo wolumetrycznych (pod wpływem siły grawitacyjnej zbiornika ropy). Jest to pokład roponośny nadający się szczególnie do zastosowania metody nagazowania złoża.

Inż. B. Fleszar

## Wiadomości bieżące

### Nominacja Dyrektora Inż. Zdzisława Wilka

Pełniący od roku obowiązki Naczelnego Dyrektora Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych Inż. Zdzisław Wilk otrzymał w dniu 12 września br. nominację na Naczelnego Dyrektora Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych.

W dniu 21 września zebrani pracownicy CZPPP oraz delegaci wszystkich podległych Zjednoczeń złożyli Dyrektorowi Inż. Wilkowi życzenia gratulacyjne, podkreślając Jego dotychczasowe osiągnięcia i zapewniając o gotowości pracy nad dalszym podniesieniem polskiego przemysłu naftowego.

Redakcja czasopisma „Nafta” przyłącza się do powyższych życzeń.

### Zmiany personalne

Z dniem 12 września br. mianowany został Dyrektorem Administracyjno-Finansowym CZPPP Inż. Euzebiusz Górecki.

Z dniem 4 września br. pełniący dotychczas funkcję Zastępcy Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Naftowego i Gazu Ziarnego Dyrektor Jan Pianowski przeniesiony został jako Zastępca Dyrektora Centrali Produktów Naftowych.

### Konferencja techniczno-geologiczna dla spraw odbudowy górniczej

Dnia 3 września b. r. odbyła się w Krakowie konferencja techniczno-geologiczna dla spraw związanych z odbudową górniczą kop. „Biała Ropa” w Starej Wsi i kop. Jasło-Adam w Lipinkach, w której wzięli udział pod przewodnictwem naczelnego dyrektora Zjednoczenia PN i GZ Inż. W. Kulczyckiego zainteresowani w tej sprawie geologowie, kierownicy robót górniczych, przedstawiciele Wyższego Urzędu Górniczego, oraz prof. Akademii Górniczej Inż. Budryk.

Zebrani po wysłuchaniu sprawozdania ze stanu robót w Starej Wsi akceptowali przedstawiony im przez Kierownictwo plan dalszych prac górniczych, polegających na przeprowadzaniu nowych chodników, oraz przecznicy.

Odnosnie prac w Lipinkach ustalono, że najwłaściwszym rozwiązaniem będzie tu przeprowadzenie łamanej upado-

wej, tj. pod innym kątem od powierzchni pod piaskowiec roponośny, a stąd pod kątem mniejszym wzdłuż tego piaskowca. Przed przystąpieniem do tych robót konieczne jest odwiercenie kilku szybów płytkich w celu stwierdzenia stosunków wodnych danego terenu.

### Nafta na Wystawie Przemysłu w Gliwicach

W dniu 15 października br. zostanie otwarta Wystawa Przemysłowa w Gliwicach. W wystawie tej weźmie udział również przemysł naftowy.

Pawilon naftowy według projektu Inż. Wojnara będzie zbudowany w kształcie szybu naftowego, wewnątrz którego będą rozmieszczone kolejno modele i narzędzia małych kalibrów oraz ciekawe eksponaty z wszystkich dziedzin przemysłu naftowego. Zwiedzający wystawę będzie mógł się zapoznać pokrótce z historią, organizacją i następnie z geologią, wiertnictwem, eksploatacją, przeróbką i zbytem produktów naftowych.

Organizacją wystawy zajmuje się zespół kilku pracowników pod kierunkiem dyr. St. Grelaka.

### Kongres Techników Polskich

Zapowiedziany na październik Kongres Techników Polskich został przełożony na grudzień. Kongres odbędzie się w Katowicach w dniach 1, 2 i 3 grudnia br.

### Film o nafcie

W sierpniu i wrześniu br. nakręcano naukowy film pt. „Nafta” według scenariusza opracowanego przez Inż. J. Wojnara. Ekspedycja filmowa przedsiębiorstwa „Film Polski” w Łodzi pod kierunkiem reżysera Czyńskiego bawiła w przemyśle naftowym prawie 6 tygodni z główną bazą w Instytucie Naftowym w Krośnie, poświęcając nowemu filmowi wiele trudów. Film obejmuje krótki szkic historyczny, począwszy od ery Ignacego Łukasiewicza, od kopanek do nowoczesnych urządzeń wiercenia obrotowego, przedstawia pracę geologa, roboty eksploatacyjne, przeróbkę ropy i organizację zbytu produktów naftowych. Obrazuje również stronę społeczną pracowników naftowych, kształcenie się oraz ich prace uboczne na roli. Zawiera szereg pięknych krajobrazów naftowych, oraz przedstawia organizację przemysłu naftowego.

Obecnie film znajduje się w montażu i wkrótce ukaże się na naszych ekranach jako dodatek naukowy.