2305/III czyt.

NAFTA

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

GRUDZIEŃ 1947

Nr 12 ROCZNIK III

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

TREŚĆ:

	Strona
1. Akademia Górniczo-Hutnicza	373
2. Inż. Zdzisław Wilk: Światowy przemysł naftowy (dokończenie)	374
3. Mgr Henryk Kozikowski: Zarys budowy geologicznej płaszczowiny magurskiej w okolicy Męciny Wielkiej koło Gorlic i jej stosunek do przedpola (dokończenie)	382
4. Stanisław Krimmer: Rdzeniowanie przy wierceniu udarowym	385
5. Inż. J. O. Ostaszewski: Oddzielacz piasku i gazu dla pomp wgłębnych	387
6. Inż. J. Cząstka: Materiały do wyrobu urządzeń i narzędzi do wiercenia systemem „Rotary" (dokończenie)	389
7. Śp. Prof. Inż. Stanisław Paraszczak	396
8. Występowanie ropy i gazu na Śląsku Cieszyńskim	399
9. Liczby tryptanowe benzyn lotniczych i automobilowych	403
10. Ulepszenia niemieckich instrumentów geofizycznych podczas wojny	406
11. Przegląd zagraniczny	407
12. Dział sprawozdawczy	408
13. Wiadomości bieżące	411
14. Statystyka naftowa	391

„Нефть" № 12. Декабрь 1947. Нефт. Институт Польша, Краков, ул. Лобвовская 49

ОГЛАВЛЕНИЕ:

	Стр.
1. Горно-Металлургическая Академия	373
2. Инж. З. Вильк: Мировая нефтяная промышленность (окончание)	374
3. Маг. Г. Козиковски: Очерк геологической структуры магурского надвигового покрова в окрестностях Велькой Менцины около Горлиц и отношение его к предполию (окончание)	382
4. Ст. Криммер: Каротташ в ударном бурении	385
5. Инж. И. О. Осташевски: Отделитель песка и газа для глубоких насосов	387
6. Инж. Й. Чонстка: Материалы для изготовления приспособлений и орудий для вращательного бурения (окончание)	389
7. Памяти Проф. Инж. Станислава Паращака	396
8. Нефтяные и газовые месторождения в тешинской Силезий	399
9. Триптановые числа авиационных и автомобильных бензинов	403
10. Улучшения в немецких геофизических инструментах во время войны	406
11. Иностранная хроника	407
12. Отдел сведений	408
13. Текущие известия	411
14. Нефтяная статистика	391

„Petroleum" Nr 12. December 1947. Petroleum Institute Poland, Kraków, Łobzowska 49

CONTENTS:

	Page
1. Mining Academy of Cracov	373
2. Zdzisław Wilk: World Petroleum Industry (concluded)	374
3. Henryk Kozikowski: Geological Structure of Magura Overthrust in Męcina Wielka Region near Gorlice and Its Relation to Foreland (concluded)	382
4. Stanisław Krimmer: Cable Tool Coring	385
5. J. O. Ostaszewski: Separator of Sand and Gas for Deep Well Pumps	387
6. Jan Cząstka: Materials for Rotary Tools and Equipment Manufacture (concluded)	389
7. In Memoriam. Professor Stanisław Paraszczak	396
8. Bituminous Occurrences in Cieszyn Silesia	399
9. Tryptane Numbers of Aircraft & Automobile Motor Gasolines	403
10. German Time Improvements of Geophysical Instruments	406
11. Foreign Review	407
12. Reporting Part	408
13. Current News	411
14. Oil Statistics	391

NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

Rok III **Grudzień 1947 r.** **Nr 12**

Akademia Górniczo-Hutnicza

Założona w r. 1919 Akademia Górnicza została przemianowana przez Senat na Akademię Górniczo-Hutniczą. Ta nowa nazwa lepiej określa jej przeznaczenie, a z drugiej strony dowodzi, jak ważną jest jej rola. Ma ona dostarczać młodego narybku inżynierów dla 3-ch najważniejszych gałęzi przemysłu: dla górnictwa węglowego i rud, dla hutnictwa i dla przemysłu naftowego.

Dzień 6 grudnia 1947 będzie w historii rozwoju tej uczelni zapisany złotymi literami. Oto w tym dniu w uroczystości inauguracyjnej nowego roku akademickiego wziął udział najwyższy Dostojnik Państwa Polskiego, Prezydent Bolesław Bierut. Prezydentowi towarzyszyli Ministrowie, H. Minc i St. Skrzeszewski oraz ambasador ZSRR, Lebiediew. Stąd też inauguracja roku szkolnego i tradycyjne obchody przyjęcia młodych adeptów do stanu górniczego miały szczególnie podniosły charakter.

Uroczystość rozpoczęła się nabożeństwem w kościele Św. Anny. Po nabożeństwie w auli Akademii Górniczej, przy obecności Prezydenta Bieruta i obu Ministrów, przedstawicieli świata naukowego oraz przemysłu węglowego, hutniczego i paliw płynnych, przy licznym udziale studentów Akademii, odbyła się inauguracja nowego roku akademickiego. Na wstępie rektor Akademii W. Goetel powitał Prezydenta, członków Rządu R. P. oraz przybyłych gości — po czym złożył sprawozdanie z działalności Akademii za rok ubiegły.

W latach powojennych nastąpił niebywały rozwój tej uczelni. W stosunku do r. 1939 potroiła się liczba studentów, a podwoiła się ilość katedr. Do 2-ch dawnych wydziałów, górniczego i hutniczego, przybyły dwa dalsze: elektromechaniczny i geologiczno-mierniczy. Nie wzięto tu pod uwagę tzw. wydziałów politechnicznych przy Akademii Górniczej, które rozrosły się do Politechniki z 2½-tysięczną liczbą studentów. W przygotowaniu znajduje się organizacja 5-go wydziału technologii surowców mineralnych.

Temu wspaniałemu rozwojowi Akademii dał wyraz Prezydent Państwa i obaj Ministrowie już przez samą obecność na uroczystościach. W swoim przemówieniu Prezydent Bierut uwypuklił wagę i znaczenie szybkiego rozwoju wyższego kształcenia inżynierów dla potrzeb przemysłu, a podnosząc konieczność ściślejszego powiązania nauki z życiem praktycznym oraz czynnego związku między ludźmi nauki a działaczami gospodarczymi czy pracownikami przemysłu, wyraził uznanie Akademii za skuteczne realizowanie tego problemu. Minister Minc podkreślił, że tak jak przy rozpoczęciu prac związanych z rozbudową przemysłu niezbędna jest poprzednia rozbudowa energetyki, tak samo również wpierw trzeba przygotować energię ludzką; w tej dziedzinie Akademia Górniczo-Hutnicza posiada duże osiągnięcia. Aby te osiągnięcia zwiększyć, aby opuszczające uczelnie kadry były pełnowartościowe, konieczna jest rozbudowa laboratoriów i pracowni tak, aby nasz ciężki przemysł, który chlubi się coraz lepszymi osiągnięciami, dysponował dla swych kadr pracowników godnymi dla tych osiągnięć laboratoriami. Min. Skrzeszewski podniósł zasługi kierownictwa Akademii Górniczo-Hutniczej, położone w pracach nad odbudową gospodarczą kraju, oraz w przełamaniu przedwojennych nastrojów i w zdemokratyzowaniu tej uczelni.

W godzinach popołudniowych Prezydent R. P. wraz z członkami Rządu wzięli udział w zebraniu inżynierów, byłych wychowanków Akademii, wysłuchali 3-ch referatów, po czym zwiedzili zakłady i laboratoria Akademii, a w godzinach wieczornych przypatrywali się tradycyjnemu obrzędowi przyjęcia do stanu górniczego młodych studentów, tzw. „skokowi przez skórę". Podczas pobytu na Akademii młodzież i zebrana publiczność zgotowała Prezydentowi kilkakrotnie długotrwałe owacje.

Potrzeby przemysłu naftowego znalazły w rozwoju tej uczelni również realny swój wyraz. W minionym okresie przeprowadzono szereg konferencji, w wyniku których ma być utworzone w najbliższym czasie przy wydziale górniczym studium naftowe. Oprócz 2-ch katedr, wiertnictwa i eksploatacji nafty, ma być wprowadzonych kilka dalszych wykładów zle-

conych, do których należą: technologia nafty (już wykładana), geologia naftowa, specjalne urządzenia maszynowe w przemyśle naftowym, urządzenia elektryczne w przemyśle naftowym, gazownictwo i aparatura gazolinowo-rafineryjna. Przedmioty te mają być wprowadzone kosztem zmniejszenia przedmiotów czysto górniczych. Przemysł naftowy wprawdzie w chwili obecnej nie jest tak wielki, jak przemysł węglowy, ale, aby przemysł rozbudować, trzeba — jak to słusznie podniósł Min. Minc — najpierw wykształcić kadry. Ale i w obecnym stanie przemysłu potrzeba będzie w najbliższych latach coraz więcej inżynierów. Naturalny ubytek inżynierów będzie coraz większy wskutek zahamowania przez wojnę i okupację napływu młodych inżynierów do przemysłu. Średni wiek inżynierów w przemyśle naftowym wynosi obecnie 48 lat. Spośród 106 inżynierów tylko 5-ciu ma mniej niż 35 lat, a 61 inżynierów ma ukończonych 45 lat życia. Dlatego też przyjęto na konferencjach w sprawie studium naftowego roczne zapotrzebowanie ok. 12-stu inżynierów dla kopalń nafty i ok. 8-miu dla rafineryj i dla gazoliniarń. Aby taką liczbę absolwentów wypuścić, potrzeba przyjmować rocznie prawie dwukrotnie więcej, a więc ok. 40. Dlatego też CZPPP docenia wagę i znaczenie tych studiów. Przy rozdziale stypendiów na rok bieżący Komisja Stypendialna załatwiła przychylnie wszystkie podania studentów wydziału górniczego, przeznaczając dla studentów Akademii Górniczej kilkadziesiąt stypendiów. Ponadto jest przewidzianych ok. 20 stypendiów dla tych, którzy zechcą dodatkowo zapisać się na oddział naftowy. Niezależnie od tego przemysł naftowy będzie świadczył materialnie na rzecz samej uczelni. CZPPP przekazał już Akademii dotację w wysokości 400 tys. zł. Kopalnictwo Naftowe wykonało kombinowany żóraw wiertniczy wraz z wieżą i wyposażeniem, który ma stanąć obok gmachu Akademii, a którego przeznaczeniem jest pomoc naukowa dla studentów.

Współpraca przemysłu naftowego z Akademią Górniczą przybiera już więc realne kształty. Dlatego też przemysł naftowy wziął w ostatnich uroczystościach żywy udział. W swoim przemówieniu inauguracyjnym rektor W. Goetel powołał się na tę współpracę z przemysłem naftowym, a na popołudniowym zjeździe inżynierów-wychowanków Akademii Górniczej Nacz. Dyr. CZPPP inż. Zdz. Wilk wygłosił referat na temat osiągnięć przemysłu naftowego i zadań, jakie czekają młody narybek inżynierski.

Przemysł naftowy żywo interesuje się rozwojem Akademii i pragnie współpracować przy jej rozbudowie. Przemysł naftowy przyłącza się do tego uznania, jakim się cieszy Akademia Górniczo-Hutnicza.

Inż. J. Wojnar

Inż. Zdzisław Wilk

Światowy przemysł naftowy

Dokończenie

Alaska. Południowa część Alaski, a głównie okolice nadmorskie, to trzeciorzęd obfitujący w gęsto rozsiane wycieki ropne, odkryte w r. 1896. Teren ten był eksploatowany od r. 1902 do 1933 z głębokości od 110 do 550 m. W czasie tym z 20 otworów wydobyto 20000 ton parafinowej ropy ciężkiej, zaopatrując własną flotę rybacką, aż pożar jedynej rafinerii spowodował wstrzymanie ruchu.

Na półwyspie Iniskin odwiercono w roku 1939 szyb o głębokości 2680 m, otrzymując ropę parafinową o ciężarze właściwym 0,790, zawierającą 59% benzyny oraz małą ilość siarki. Dalsze badania i poszukiwania w toku.

Kanada. W lutym br. Imp. Oil Ltd. nawierciło w rejonie „Alberta" na głębokości 1530 m, w dewońskim wapieniu, ropę o ciężarze właściwym 0,830. Otwór nie był traktowany kwasem i dostarczył 1100 ton ropy w miesiącu. Badania geologiczne i geofizyczne objęły teren w zachodniej Kanadzie na obszarze 24 tysięcy km^2.

Rok 1946 przyniósł odkrycie znacznych zapasów gazu ziemnego w nizinie „Alberta" przeznaczonych dla syntezy, a ocenionych na 40 miliardów m^3. W rejonie Alberta-Saskatchevan odkryto ropę o ciężarze właściwym 0,970. W roku 1947 planowano szeroki program poszukiwawczy w dolnym piaskowcu systemu kredowego do głębokości 600 m. Drugim ważnym odkryciem w roku 1946 było nawiercenie w wapieniu „Madison" ropy o ciężarze właściwym 0,89 w ilości 30 ton dziennie, lecz ostra zima przeszkodziła w pracach poszukiwawczych.

W Kanadzie wschodniej nawiercono w sylurze na głębokości 580 m gaz, odbierając z sześciu otworów 30 m^3/min., zaś w jednym otworze nawiercono ropę w ilości 3 ton na dobę. W prowincji Nowa Scotia wierci się do głębokości 2500 m. W roku 1946 wydobyto w Kanadzie 1450 milionów m^3 gazu.

Zniżka zasiłków rządowych dla importu ropy, wywołała zwyżkę cen ropy krajowej ponad 3 dolary na tonie, tak że ostatecznie notowano cenę za tonę ropy o ciężarze właściwym 0,860 około 18 dolarów, zaś 22 dolary przy ciężarze właściwym 0,720.

Zapasy ropy w północnej prowincji „Alberta" oceniane są na 120 tysięcy ton na hektar.

Kanada posiada ponad 300 km ropociągów od 2 do 6" średnicy, z których część pochodzi jeszcze z roku 1925, ponadto 1500 km gazociągów o średnicy od 4 do 14 cali, z których poważną część zbudowano jeszcze w latach od 1906 do 1915.

W roku 1946 odwiercono 52 otwory poszukiwawcze, przeważnie w wapieniu „Madison" względnie w dewonie, z których czterdzieści zostało zaniechanych, w tym najgłębszy w 4200 metrach. Na ogół nawiercono małe ilości ropy i gazu tak, że rok ten nie był szczęśliwy dla Kanady.

Na 38 rafinerii o dziennej zdolności przeróbczej 35 tysięcy ton ropy oraz 14 tysięcy ton w aparaturze krakingowej, 5 rafinerii zamknięto w roku sprawozdawczym (1946).

Meksyk. Rok 1946 zaznacza się 13-sto procentową zwyżką produkcji ropy w porównaniu z rokiem 1945, a dzienna produkcja z końcem roku 1946 wynosiła 18 tysięcy ton. Gwałtownie wzrastające zapotrzebowanie krajowe oraz dobra koniunktura eksportowa wpływa ożywczo na ruch wiertniczy.

Okręg Poza-Rica jest najobfitszy i zwiększył wydobycie dzienne z 8 tysięcy w roku 1944 do 11 tysięcy ton w roku 1946. Na 49 szybów odwierconych w roku 1946 zaledwie 12 było poszukiwawczych, głównie w stanie Vera Cruz, z czego 8 nie uzyskało ani ropy ani gazu.

W północno-wschodnim Meksyku wydobywa się gaz z piaskowca eoceńskiego o strukturze antyklinalnej, w głębokościach od 700 do 950 m i z dolnego oligocenu na głębokości 1850 m o maksymalnej miąższości 95 m.

Rejon Tampico produkuje ropę o ciężarze właściwym od 0,986 do 0,825 z dolnej kredy sfałdowanej w antykliny, z głębokości od 600 do 2200 m i o miąższości od 3 do 90 m.

Międzymorze Tehuantepec produkuje ropę o ciężarze właściwym 0,920 do 0,845 z piaskowca mioceńskiego, przeważnie z wysadów względnie kopuł solnych, a miąższość warstw roponośnych wynosi od 10 do 65 m, w głębokości od 220 do 1800 m. Gazu ziemnego dostarczył okręg północno-wschodni z 15 otworów odwierconych w latach 1931 do 1946 w ilości 900 miliardów m^3, z czego w roku 1946 wyeksploatowano 56 miliardów m^3.

Wszystkie wiercenia poszukiwawcze w roku 1946 w ilości dwunastu po osiągnięciu głębokości w 410 do 2360 m w trzeciorzędzie zostały zaniechane, a połowa z nich nawierciła solankę. W lutym 1947 roku wiercono 19-ma rygami, w czym 7 w dziale poszukiwań.

W roku 1946 było czynnych 10 rafinerii o łącznej dziennej zdolności przeróbczej 24 tysięce ton ropy i 2200 półproduktów dla krakingu. W tej liczbie mieści się nowoczesna rafineria, zbudowana na przedmieściu Mexico City w Atzcapotzalco w roku 1946 o dziennej zdolności przeróbczej prawie 7000 ton, produkująca wysokooktanową benzynę.

W Poza Rica zainstalowano stabilizację ropy oraz nową gazoliniarnię absorbcyjną. Projektowana jest instalacja dla odsiarczania gazu w ilości 1400 m^3/min. W projekcie są dwie dalsze rafinerie. Eksport ropy skierowany jest do U.S.A. (70%), reszta do Belgii, Francji, Italii i Kuby; w styczniu 1947 roku eksport ropy wynosił 140 tysięcy ton.

Długość ropociągów o średnicy od 4 do 12 cali wynosi 1150 kilometrów, ponadto w użyciu jest jeden 3" rurociąg dla produktów ropnych o długości 37 km oraz 12" gazociąg o długości około 150 km.

Stany Zjednoczone. Zużycie własne w r. 1946 było najwyższe z dotychczasowych, a dzienne wydobycie w r. 1947 wynosi około 640 tysięcy ton i jest o 1,2% większe aniżeli w r. 1946. Ten zadziwiający rozwój jest wynikiem nieprzewidzianych przyczyn, jak np. większego zużycia paliw samochodowych w związku ze zniesieniem ograniczeń wojennych i dłuższego życia starych samochodów aniżeli przedtem; ponadto zwiększyło się zużycie oleju opałowego, które przedtem było ograniczone brakiem palników.

Rok 1947 przyniesie dalsze zwiększenie konsumcji wewnętrznej, ponieważ produkcja samochodów, traktorów, łodzi itd. wraca względnie przekracza normy przedwojenne. Zdolność przeróbcza rafinerii jest prawie zupełnie wyzyskana tak, że pojemność zbiorników może się okazać niewystarczająca. Projektuje się nowe rurociągi dla ułatwienia transportu. Zrozumiano, że w czasie wojny i po wojnie nadwerężono znacznie zapasy własne i że należy sięgnąć po ropę z obcych krajów. Na pierwszy plan występuje półkula wschodnia. Dawniej „gros" ropy, jaką importowała Europa, pochodziła z Wenezueli oraz U.S.A., obecnie postanowiono Europę zaopatrywać z Bliskiego Wschodu, który ponadto winien eksportować do półkuli zachodniej.

Zachodnia półkula byłaby w gorszych warunkach aniżeli wschodnia z uwagi na stosunek zapasów do wydobycia, ponieważ produkowałaby ponad 50% wydobycia światowego, rozporządzając mniej niż połową zapasów światowych. Zauważyć należy, że olbrzymie zapasy Morza Karaibskiego zaopatrzą w przyszłości przede wszystkim Amerykę Południową, a Stany Zjednoczone przestając być ważnym eksporterem, stają się importerem ropy głównie z Wenezueli. Gdyby nawet własne wydobycie U.S.A. dalej wzrastało, to import musi wzrosnąć, aby zaspokoić zapotrzebowanie własne.

Wysiłki w celu zwiększenia własnego wydobycia idą w kierunku odwiercenia nowych złóż na brzegach Teksasu, w Louisijanie i w całym rejonie zatoki „Gulf". W roku 1947 planuje się większą ilość wierceń wprost na oceanie.

Dalszym poważnym źródłem paliw płynnych będzie synteza gazu ziemnego. Podobnie jak i w Polsce, gaz ziemny zyskał w U.S.A. znacznie później prawo obywatelstwa aniżeli ropa.

Tablica 6 podaje wydobycie i ceny gazu ziemnego od początku istnienia tego przemysłu. Wartość wydobytego gazu w roku 1946 wynosiła 830 milionów dolarów. W ostatnich latach około 34% gazu zużywano dla celów kopalnianych, 23% do opału mieszkań, 17% na cele przemysłowe, 10% do produkcji sadzy, 8% dla produkcji energii elektrycznej, 4% w rafineriach i 2% w cementowniach, resztę do produkcji paliw płynnych (daty przybliżone).

Od początku istnienia przemysłu do końca roku 1946 wydobyto okrągło 1870 miliardów metrów sześciennych gazu. Największe wydobycie osiągnięto w r. 1946, w ilości 220 tysięcy m^3/minutę.

Gaz ziemny w USA Tabl. 6

Rok	Wydobycie w miliar. m^3	Cena w dol. za tysiąc m^3
Do r. 1906	84	5,1
1906	11	4,3
7	11,5	4,7
8	11,3	4,8
9	13,6	4,6
1910	14,4	4,9
1	14,5	5,1
2	15,9	5,3
3	16,4	5,3
4	16,7	5,6
5	17,7	5,7
6	21,3	5,7
7	22,4	6,3
8	20,4	7,5
9	21,0	7,6
1920	22,6	8,7
1	18,7	9,3
2	21,6	10,3
3	28,4	8,4
4	32,3	7,8
5	33,6	7,9
6	37,2	8,1
7	40,8	7,8
8	44,4	8,2
9	54,3	7,7
1930	55,0	7,6
1	47,7	8,2
2	44,0	8,7
3	44,0	8,4
4	50,0	7,9
5	54,0	7,9
6	61,5	7,8
7	64,2	7,8
8	65,0	7,7
9	70,0	7,6
1940	75,2	7,7
1	79,5	7,9
2	86,5	8,1
3	96,5	7,9
4	107,0	7,7
5	109,5	?
1946	114,0	7,3
Razem	1869,6	

Najwyższą cenę osiągnął gaz w r. 1922, tj. około 5,7 grosza za 1 m^3. W roku 1946 kosztował 1 m^3 gazu około 4 grosze (przedwojenne). Taka była u nas średnia cena za gaz bezpośrednio przed wojną.

W roku 1946 odwiercono 27975 otworów za ropą i gazem, w czym 8503 otwory były suche czyli ponad 30%. Ponadto odwiercono 1816 otworów dla wtłaczania wody w złoże celem zwiększenia wydobycia ropy głównie w Pensylwanii, 380 otworów dla wtłaczania gazu dla tegoż celu i 50 otworów solankowych, a wreszcie 619 otworów pogłębiono.

Na 424286 otworów produkujących w 1946 roku, tylko 48387 otworów, tj. około 11%, produkowało ropę samoczynnie, reszta eksploatowana była przy użyciu rozmaitych urządzeń do podnoszenia płynu. Największą średnią produkcję na szyb w ilości około 14 ton na dobę wykazał okręg Missisipi, następnie Colorado w ilości około 12 ton na dobę, najmniejsze zaś średnie wydobycie wykazały szyby w Zachodniej Wirginii w ilości około 50 kg na dobę czyli mniej niż obecnie przeciętnie w Polsce.

Średnie w całych Stanach Zjednoczonych przeciętne wydobycie w r. 1946 wynosiło 1,5 tony na dobę i szyb.

Długość ropociągów dalekosiężnych wynosi około 100 tysięcy kilometrów zaś zbiorczych (kopalnianych) 70 tysięcy km.

Bardzo ciekawa jest tablica 7, a to z tego powodu, że ilości zasobów stwierdzonych stale wzrastają, co jest dowodem, że określenie zasobów zależy od intensywności wierceń poszukiwawczych. Jest to dla Polski jeden z dalszych bodźców do jak najintensywniejszych prac poszukiwawczych. Z tabeli widzimy ponadto, że w roku 1938 eksploatowano słabo w stosunku do stwierdzonych zapasów, zaś najenergiczniej eksploatowano w roku 1946.

W roku 1946 odkryto 33 miliony ton, z tego w Teksasie 17, w stanie Louisiana 3,4, w Kalifornii 1,87, a w Kansas 1,62 milionów ton.

Tabl. 7

Rok	Zapas w miliardach ton	Stosunek zapasów do wydobycia
1936	1,77	11,9:1
7	2,10	12,1:1
8	2,32	14,3:1
9	2,50	14,6:1
1940	2,57	14,1:1
1	2,64	14,0:1
2	2,70	14,5:1
3	2,70	13,3:1
4	2,77	12,2:1
5	2,81	12,2:1
1946	2,82	12,0:1

Zapasy gazu ziemnego z końcem grudnia 1946 roku wynosiły 4550 miliardów m^3, z tego 2440 miliardów m^3 w Teksasie, 625 miliardów w Kansas, 315 miliardów w Kalifornii, 304 miliardów w Oklahoma i 168 miliardów w Nowym Meksyku (jeden miliard = 10^9 m^3).

Zapasy gazoliny zawartej w gazie ziemnym mają wynosić z końcem grudnia 1946 około 280 milionów ton, co odpowiadałoby przeciętnej zawartości gazoliny około 62 gramów/m^3 gazu.

Wyspy Bahama są przedmiotem badań geologicznych. Jedno wiercenie poszukiwawcze osiągnęło obecnie 3960m. Przy pomocy radaru i komory nurkowej, w której pracuje grawimetr, bada się formacje w okolicy wód tychże wysp.

Kuba. W r. 1946 wydobyto 36 tys. ton ropy, co w stosunku do 23 tys. ton w roku 1945 oznacza 56%-owy wzrost. Trzy wiercenia poszukiwawcze w 1945 r. w Paso Real ukończono z wynikiem ujemnym. W prowincji Camaguey odwiercono 870m dla pobrania rdzenia, po czym założono ciężki ryg, który dotychczas odwiercił 1830m. Główna produkcja o ciężarze właściwym 0,836 pochodzi z „serpentynu," co jest tym dziwniejsze, że są to skały pochodzenia ogniowego, zaś w prowincji S. Clara

od r. 1880 wydobywa się z górnego eocenu ropę (benzynę) o ciężarze właściwym 0,733. Wiercenia płytkie w r. 1945 były jałowe, toteż przyszłość Kuby leży we wierceniach głębokich. Trzy rafinerie mogą przerobić 650 ton ropy dziennie.

Republika Dominika i Haiti. Czternasty z rzędu szyb poszukiwawczy od roku 1939 w głębokości 2670 m został zaniechany.

W okolicy Port-Au-Prince odwiercono w oligocenie 2750 m. Szyb Maleno-1-A w roku 1939 dowiercił na głębokości 930 m ropę o cięż. wł. 0,936.

Ameryka Centralna. Stały ruch wiertniczy i geologiczny od roku 1922 w Costa Rica, Nicaragua i Parana.

Argentyna. Plan pięcioletni przewiduje kosztem 155 miliardów dolarów wiercenia za ropą i jej eksploatację, a 67 milionów dolarów przeznacza się na rozwój przemysłu gazu ziemnego. Projektowany jest 10¾" gazociąg o długości 1760 km dla przepływu 400 m³/min. Zapasy gazu ziemnego w Comodoro Rivadavia wynoszą około 20 miliardów m³. Długość ropociągów o średnicy od 3 do 10 cali wynosi około 600 km.

Tablica 8 podaje niektóre szczegóły geologiczne.

Argentyna – daty geologiczne i ropne Tabl. 8

Okręg	C. wł. ropy	Formacja	Głęb. m	Miąższość m	Struktura
Salta	0,925	Perm, piask. . .	1100	10	Antykl.
Salta	0,763	Dewon, piask...	1190	9	Antykl. sfald.
Salta	0,784	Trzeciorzęd, piask.	1330	31	Antykl.
Neuqueen..	0,880	Jura, piask.	760	8	Antykl.
Neuqueen..	0,918	Jura, piask.	1040	20	Atykl. sfald.
Mendoza ..	0,980	Trias, piask. ...	167	—	Monoklin.
Chubut	0,934	Kreda górna ...	850	10	Antykl.
Santa Cruz.	0,874	Jura	1700	3	Antykl. sfald.

Boliwia. W wierceniu 20 otworów poszukiwawczych. Ożywiona działalność w dziale budowy ropociągów. Główna produkcja z piaskowca permskiego i dewońskiego oraz z triasu w głębokościach od 600 do 1450 m.

Brazylia. Z braku rafinerii i ropociągów wydobycie w r. 1946 spadło do 9200 ton. Odwiert C-26 w głębokości 770 m wydał w pierwszych 24 godzinach przez wentyl ¾" około 240 ton ropy.

Główna produkcja ropy o ciężarze właściwym od 0,898 do 0,806 pochodzi z piaskowców kredowych z głębokości od 1500 do 2200 m o miąższości od 8 do 30 metrów.

Chile. Wiercenia w trzeciorzędzie od roku 1931 do 1946 do głębokości 1750 m przeważnie nie dały wyników. W jednym otworze w kredzie na głębokości 2200 m uzyskano 27 ton ropy dziennie przy ciśnieniu głowicowym (zamkn.) około 100 atm. Drugi odwiert obok w głębokości 3260 m zaniechano, trzeci w odległości 400 m od pierwszego ukończono w roku 1946 z produkcją 67 ton dziennie w głębokości 2200 m, czwarty otwór w odległości 460 m od trzeciego okazał się w głębokości 2280 m jako jałowy. Wiercenia rządowego zaniechano w głębokości 1000 m.

Kolumbia. Mimo dużego popytu na ropę, Kolumbia nie potrafiła zwiększyć wydobycia, jakkolwiek tuż po ostatniej wojnie wszystko wskazywało na korzystne możliwości.

Z 17 odwiertów poszukiwawczych, odwierconych w roku 1946, aż 15 było suchych. W okręgu Santander uzyskano w oligocenie i eocenie na głębokości od 800 do 1270 m ropę o ciężarze właściwym 0,910, zaś w północnej części tego okręgu w kredzie (wapień, piask.) na głębokości od 600 do 3300 m o ciężarze właściwym od 0,865 do 0,792. Reszta produkcji pochodzi z miocenu i trzeciorzędu. Ropociąg podwójny 10" o długości 530 km przetłacza 7400 ton ropy dziennie.

Ekwador. Odwiert poszuk. „Bajada 1" jest najgłębszym w łacińskiej Ameryce, jednak w głębokości 4050 m został opuszczony jako jałowy. W okręgu Tosaqua zaniechano 19 odwiertów poszukiwawczych w głębokości 1300 m. Mimo to różne towarzystwa zakontraktowały 12 milionów hektarów. Długość ropociągów średnicy od 4 do 10" wynosi 55 km i może przetłoczyć 7000 ton ropy dziennie.

Paragwaj. Pierwsze wiercenie poszukiwawcze Santa Rosa 1 zaniechano w styczniu br. na głębokości 2300 m. Olbrzymie trudności zaopatrzenia w wodę. Mimo tych trudności wydzierżawiono prawa naftowe w blokach po 2000 hektarów z terminem wygaśnięcia 35 lat i z prawem przedłużenia o dalszych 15 lat.

Peru. Z końcem roku 1946 wiercono 40-ma rygami poszukiwawczymi, a zlikwidowano 10 wierceń. 77% wierceń prowadzi się systemem obrotowym. Ropa z rejonu Aqua Caliente jest wysokiej jakości, zawiera bowiem 7% parafiny i zaledwie 0,1% siarki. Towarzystwo „Ganso Azul" operuje własnymi tankowcami. Okręg w lasach Amazonki i okręg nadbrzeżny jest bogaty w zapasy ropne. Kapitał międzynarodowy stara się o koncesje w pustyni „Sechura" i czeka na zatwierdzenie kontraktu przez senat.

Towarzystwo krajowe C.P. rozporządza kapitałem 30-tu milionów i ma jak najlepsze szanse rozwoju, lepsze od zagranicznych. Największa z trzech rafinerii może przerobić 3700 ton ropy dziennie. Z eocenu o miąższości 52 m na głębokości 2000 m wydobywa się ropę o ciężarze właściwym około 0,845, z kredy w formie kopuły o miąższości 25 m na głębokości 300 m o tym samym ciężarze właściwym i wreszcie z trzeciorzędu o miąższości 10 m na głębokości do 740 m wydobyta ropa ma ciężar właściwy od 0,835 do 0,806.

Wenezuela określona jest w hierarchii naftowej świata jako Nr 2. Najobfitsze pole naftowe „Nipa" o podobnym charakterze jak „Guara-Guico" zostało odkryte 37-ma odwiertami we wschodniej części kraju i produkuje ropę z piaskowca formacji „Oficina". W środkowej Wenezueli zakontraktowano miliony hektarów a wiercenia rozpoczną się po ukończeniu nowej drogi „Guarico" w bardzo ciężkim terenie.

Najstarsze pole „Quiriquire" wydało od roku 1928 do dziś 35 milionów ton ropy. Typowym przykładem jest skok wydobycia ropy okręgu „Guaza" z 1200 tysięcy ton w roku 1944 na 2700 tysięcy ton

w roku następnym i wreszcie na 4 miliony ton w roku 1946.

Tablica 9 podaje wyjątki z dat geologicznych i produkcyjnych.

Tabl. 9

Okręg	C. wł. ropy	Formacja	Maks. głęb. m	Średnia miąższość m	Struktura
Monagas ...	0,940	Pliocen-wap., piask.	1200	50	Fałd.
Monagas ..	od 0,928 do 0,860	Miocen, piask. drobny lub luźny	2000 2300	12 do 38	Antykl. Monokl.
Anzoategui.	0,966 do 0,835	Miocen, j. wyżej		do 15	dtto
Anzoategui.	0,763	Oligocen, piask.	?	10	Antykl.
Anzoategui.	0,810	Mioc., Olig., piask.	3200	6	Antykl.
Falcon.....	0,860 do 0,788	Miocen, piask.	1200	15	Antykl.
Zulia	0,993	Mioc. Olig. piask. ily,	1200 1200	5 do 43	Monoklin.
Zulia	0,934 do 0,830	Eocen, wap., piask.	?	120	Antykl.
Zulia	0,870	Kreda	2100	450	Antykl.

Działalność wiertnicza w roku 1946 wzrosła o 25% w stosunku do roku poprzedniego. Na 590 wierceń eksploatacyjnych w ubiegłym roku tylko 20 było suchych. W roku 1947 dla poszukiwań czynnych będzie około 100 rygów, z których każdy odwierci kilka otworów. Największy ropociąg o średnicy 26 cali i długości 250 km może przetłoczyć 27 tysięcy ton ropy dziennie. Największa rafineria (Creole Corp.) przerabia 10 tysięcy ton dziennie.

Trinidad. W ostatnim roku 60% wydobycia pochodzi z otworów samoczynnych. Trzy załogi sejsmograficzne badają tereny nadbrzeżne, rząd jednak chętnie udzieli licencji na badania podmorskie.

Wszystkie firmy złączą się, aby dla celów pionierskich odwiercić głęboki szyb na oceanie celem osiągnięcia kredy, po czym każde towarzystwo rozpocznie wiercenia na własną rękę. Ropociągi o średnicy do 12" mają łączną długość zaledwie 250 km. Największa rafineria może przerobić 7000 ton ropy i 3000 ton na krakingu dziennie, jest to jednak jedyny kraking na wszystkie rafinerie, których łączna zdolność przeróbcza wynosi 13 tysięcy ton ropy dziennie. Główna produkcja ropy pochodzi z miocenu (piask.), z głębokości od 400 do 2500 m, a ciężar właściwy ropy waha się od 0,970 do 0,860, tylko w okręgu Tabaquite eocen z głębokości 150 m dostarcza ropy o ciężarze właściwym 0,820.

Albania. Okręg Devoli na północ od Berat o powierzchni 700 hektarów jest jedynym, który obecnie z górnego miocenu w głębokości od 500 do 800 m dostarcza ropy o ciężarze właściwym 0,960, a jego zapasy oceniono na 3 miliony ton. Ośmiocalowy ropociąg o długości 73 km dostarcza ropę z 550 otworów do portu Valona, gdzie rząd zainstalował małą stację do uchwycenia lekkich węglowodorów. Agenzja Italiana Petroli Albania jest uprawniona do eksploatacji na obszarze ponad milion hektarów.

Jugosławia. Początkowo eksploatowano tereny na północny wschód od Zagrzebia z głębokości 80 m w ilości 3 tony/dobę, a w czasie wojny eksploatowano z formacji dewońskiej na głębokości 1300 m w ilości 80 ton dziennie. Ropa z okolicy Selencia ma ciężar właściwy 0,830 i zawiera 24% benzyny, zaś rejon Peklenicza dostarcza ropy asfaltowej o ciężarze właściwym 0,930 nie zawierającej benzyny. Gaz ziemny produkuje pole Bujavica-Kutina w ilości 13 m³/min. i doprowadzony jest do Zagrzebia. Mała instalacja z Rudina produkuje sadzę z gazu ziemnego.

Grecja. Jedyny znany okręg ropny to wyspa Zante, gdzie wg Herodota wydobywano ropę w roku 484 przed Chr. Dopiero w roku 1866 rozpoczęto wiercenia do głębokości od 14 do 35 m w pliocenie i w miocenie. Nowoczesne wiercenia rozpoczęto w 1927 roku i wznowiono w roku 1933 w okolicy Keri. Produkujące formacje zawierają dolomit, iły, piaskowiec, łupek i gips. Najgłębszy otwór w żwirowatym piaskowcu osiągnął 80 m. Rząd grecki znacjonalizował tereny roponośne.

Austria. Wszystkie tereny roponośne ciągnące się od Centralnych Moraw aż na wschód od Wiednia odkryte w Zistersdorfie w r. 1932 leżą w strefie okupacyjnej ZSRR (SMOA), a transport do rafinerii odbywa się cysternami, oraz 12" ropociągiem. Z powodu zbyt intensywnej eksploatacji znaczna część terenów została zawodniona.

Zistersdorf produkuje z formacji „sarmackiej", oraz z fliszu i wydał w roku 1946 około 130 tysięcy ton. Najwydatniejszy okręg to Hauskirchen — St. Ulrich — Van Sicke wydał w tymże czasie 360 tysięcy ton i wreszcie Gaiselberg dostarczył w r. 1946 okrągło 135 tysięcy ton ropy. W roku 1946 wiercono w Burgenland, w rejonie jeziora Neusiedl na wschód od Grazu między Zistersdorfem a węgierskim terenem w Lispe. Największa rafineria w Lobau może przerobić 550 ton dziennie, jedyny kraking o zdolności przeróbczej 100 ton dziennie pracuje w Floridsdorfie.

Tablica 10 podaje niektóre ciekawe daty.

Tabl. 10

Okręg	Cięż. wł. ropy	Formacja	Maks. głęb. m	Średnia miąższość m	Struktura
Aderklaa ...	Gaz	Miocen, piask. .	2490	?	Kopuła
Alt. Lichtenwarth.	Gaz	Miocen. (torton, sarm.)	950	?	Fałd.
Gaiselberg .	0,900	Mioc. (tort., sarm.)	1370	11	Fałd.
Hohenruppensdorf	?	Flisz (miocen-kreda-torton)	1460	12	Fałd.
Muhlberg ..	?	Plioc.-mioc.-węg.-sar.-turton	?	?	Kopuła
Neusiedl ...	0,870	Kreda, flisz ..	1300	?	Fałd.
Hauskirchen	0,860	Mioc.-kreda, Schlier-flisz	980	?	Kopuła
Zistersdorf.	0,940 do 0,855	Mioc.-kreda, Schlier-flisz	980	8	Fałd.

Czechosłowacja. Dwuletni plan przewiduje roczne wydobycie 180 tysięcy ton ropy. Poszukiwania zostały uwieńczone odkryciem okręgu Wielkie Bilavice pod Brzecławą w miocenie na głębokości 1070 m, z dzienną produkcją 7 ton ropy. Rejon ten leży w pobliżu Zistersdorfu i austriackiego pola gazowego nad rzeką Zaya(?). Małe ilości ropy wydobyto w ciągu ostatnich lat w płd. Morawach, w zachodniej i wschodniej Słowaczyźnie, które to tereny zaliczane są do neogenu.

W zachodniej Słowacji w Gbely w r. 1913 wydobywa się ropę z płytkich soczewek mioceńskich (sarmat) o miąższości 30 m w głębokości 165 do 245 m. W roku 1919 odkryto ropę w płd. Morawach w Hodoninie o strukturze podobnej do Gbely,

w tej samej i większej głębokości, dochodzącej do 915 m. W zachodniej Słowaczyźnie w miejscowościach Sekule, Malacki, Berski, Św. Jan zainwestowano 400 tysięcy dolarów w roku 1947 a w płd. Morawach milion dolarów uzyskanych z dochodu fabryk syntetycznych w Mostach. Gaz ziemny zawierający 90 do 95% metanu eksploatuje się z okolic Ostrawy.

Francja. Na 31 otworów odwierconych w roku 1946, dziesięć było suchych. Wydobycie w Pechelbronn, na północ od Strassburga, sięga jeszcze roku 1735-go i rozwinęło się systemem odbudowy górniczej, dostarczając rocznie 40 tysięcy ton z odwiertów, a 30 tysięcy ton z chodników i z podszybi.

Na południu w Saint Marcet i w Haute Garonne nawiercono gaz oraz nieco ropy w jurze (wap. dolom.) na głębokości 1820 m. Soc. Nat. de Pétroles d'Aquitaine zakontraktowało 2400 tysięcy ha od Tuluzy do Oceanu Atlantyckiego i prowadzi badania geofizyczne oraz wiercenia poszukiwawcze przy pomocy sprzętu amerykańskiego o wartości 1 350 000 dolarów.

W okręgu Langwedocji zakontraktowano 800 tysięcy ha. W okolicy Gabian stwierdzono wysoko sfałdowaną antyklinę w triasie (wapień muszlowy). Obecne wydobycie ropy o ciężarze właściwym od 0,812 do 0,855 pochodzi z dolnego triasu (dolomit), z kredy (wapień), z jury (Pechelbronn) i z oligocenu.

Holandia. Wydobycie ropy o ciężarze właściwym 0,887 pochodzi z Schoonebeek (Coevorden) blisko granicy niemieckiej, z dolnej kredy (piaskowiec Valangin) na głębokości około 800 m o miąższości 24 m.

Niemcy. W roku 1946 na 51 otworów ukończonych 30 nawierciło ropę, jeden gaz, a 20 było suchych; w liczbie tych ostatnich 15 poszukiwawczych. Wydobycie pochodzi przeważnie ze strefy angielskiej. Firmy amerykańskie ulokowały się w dolinie Renu, angielskie zaś na wysadach solnych na północy. Najwydatniejsze pole to Nienhagen-Eichlingen w okolicy Hanoweru.

Tablica 11 podaje najważniejsze daty.

Tabl. 11

Okręg	Cięż. wł. ropy	Formacja	Maks. głęb. m	Średnia miąższość m	Struktura
Wybrz. Płn. Etzel	0,979	Eocen, piask. . .	?	?	Wysad solny
Gr. Kol. Lingen	0,870	Dol. kreda, piask. w.	1130	?	Fald.
Hamburg-Meckelfeld	0,910	Kreda, wap. Reitbrook	600	?	Wysad solny
Hanower-Bentheim	gaz	Górny perm-cechstyn, wap.	?	40	Antykl.
Hanower-Broistedt	0,876	Dol. kreda, piask. Wealden	1350	?	Wysad solny
Hanower-Berkhopen	0,850	Górny trias, piask. retycki	1030	10	„ „
Hanower-Ehra	0,959	Jura, piask., dogger	570	6	„ „
Hanower-Eicklingen	do 0,880	Kreda, piask. W.D.R.	730	?	„ „
Hanower-Fuhrberg	do 0,892	Jura, piask. „Cornbrash"	400	15	„ „
Kiel Heide	0,855	Górn. perm., wap. cechszt.	?	?	„ „
Ren. Weicher	0,860	Trias P. Schilf. .	420	18	Fald.
Ren Weingarten	0,871	Oligocen, piask. Meletta	680	?	„

Na ogół tereny rozrzucone są w formie drobnych skrawków.

Wielka Brytania. Prócz kapitału czysto krajowego, inwestuje także Anglo-American Oil Comp., które to towarzystwo posiada tereny w Szkocji (242 otwory). Ruch wiertniczy ostatnio bardzo słaby. W rejonie Nottinghamshire z głębokości 700 m wydobywa się ropę o ciężarze właściwym 0,850 z piaskowca górnego karbonu o miąższości od 3 do 30 metrów w postaci sfałdowanej kopuły, zaś w Lancashire z triasu (kaiper) o ciężarze właściwym 0,839 na głębokości 77 m i o miąższości 7 m ze sfałdowanej monokliny.

Największa rafineria w Landarcy przerabia 3000 ton ropy i 1000 ton na krakingu dziennie. W sumie 7 rafinerii wyposażonych jest w kraking o łącznej zdolności przeróbczej 3500 ton dziennie, a ponadto w Heysham (Lancashire) pracuje tylko kraking dla przeróbki 1700 ton dziennie.

Węgry. Węgiersko-amerykańskie towarzystwo „MAORT" działa w południowo-zachodniej części kraju, lecz brak urządzeń wiertniczych wstrzymuje postęp prac. Dwa otwory poszukiwawcze w okolicy Lovaszi zostały zaniechane i dopiero pod koniec 1946 roku dwoma rygami wiercono dla celów eksploatacji a pięcioma rygami rozpoczęto na nowo poszukiwania, z tego czterema w okolicy Lovaszi (pliocen). Oprócz znikomej produkcji ropy w Ujfalu (150 kg/dobę) i rządowych terenów w Bukkszek (oligocen) na północy, okręg Hahot (pliocen) oprócz Lovaszi jest najwydajniejszy.

W Korosszegapati, 200 km na płd. wschód od Budapesztu, odkryto na głębokości 760 m w piaskowcu mokry gaz w ilości 35 m³/min. W Totkomlos, w odległości 175 km na płd.-wschód od Budapesztu, nawiercono w pliocenie na głębokości 1600 m około 390 m³/min. gazu. Ruch wiertniczy słaby. Żadna z rafinerii nie posiada krakingu. Ciężar właściwy wynosi od 0,868 (Hahot) do 0,815 w Budafapuszta (głęb. 1750 m).

Italia. Operują tu głównie amerykańskie firmy, a przede wszystkim Standard Oil Co, która zreorganizowała „Soc. Petrolifera Italiana", pracując głównie w północnej części kraju. Mac Millan Comp. operuje na Sycylii.

W Raguzie na Sycylii odkryto duże pokłady asfaltu. Główne wydobycie ropy pochodzi z okolicy Parmy i Piacenzy w ilości 9000 ton w roku 1946, w tym samym okresie okręg Florencji i Bolonii wydał około 1000 ton ropy, zaś Frosinone 550 ton. W okolicy tej odkryto gaz na głębokości 1300 m i wyeksploatowano 1946 w roku 2 miliony m³, zaś ropę na głębokości 2700 m.

Ropę i gaz nawiercono przeważnie w miocenie, pozatem w oligocenie, w kredzie i w czwartorzędzie — w antyklinach, a często w warstwach poziomych (Ferrara, Rovigo). Italia przerabia stosunkowo b. dużo, bo aż 3000 ton dziennie na krakingach.

Polska. Poza licznymi datami podaje autor atlasu, że przemysł naftowy zniszczony poważnie w czasie wojny czyni znaczne wysiłki w odbudowie i uniezależnieniu się od importu, oraz że osiągnął już sukcesy, jak np. w Dębowcu.

Rumunia. Ilość odwierconych metrów spadła o 15% w 1946 roku w stosunku do roku poprzedniego z braku urządzeń wiertniczych. Również brak pomp wgłębnych spowodował ostatnio spadek wydobycia ropy. Od roku 1937 nie odkryto znaczniejszych pól naftowych poza gazem. Okręg Târgu-Mures rozwija stale swoją produkcję gazu z miocenu w głębokości 1450 m.

Główna produkcja ropy pochodzi z pliocenu, poza tym w okolicy Zemes, Stanesti, Moinesti i Bustenari z oligocenu, zaś w rejonach Dragaumeasa, Tescausi, Mahil-Rosu (Dembovica) z miocenu. Na 40 otworów poszukiwawczych w Ploesti zaledwie trzy wydały nieznaczną produkcję. Największa rafineria Astra-Romana w Ploesti przerabia 6700 ton ropy oraz 1500 ton na krakingu dziennie. Ogółem na 7 krakingach przerabia się 5500 ton dziennie. Odnośnie produkcji gazu autor popełnił zapewne pomyłkę, toteż nie przytaczamy tutaj tych dat.

Z.S.R.R. Autor nie posiada dokładnych dat, stwierdza jednak, że w r. 1946 wydobycie znacznie wzrosło mimo olbrzymich szkód wojennych.

Olbrzymie prace prowadzi się w rejonie Ural — Wołga i w dorzeczu Kamy, gdzie z dewonu uzyskano bardzo duży wzrost wydobycia po odkryciu rejonu Syzran w czerwcu 1944 r. (jeden otwór produkuje 190 ton dziennie). Wielkie rzeczy spodziewane są w rejonie Tuimazy w zachodnim Uralu.

W rejonie Emby (Morze Kaspijskie) na terenie znanym od stu lat wydobyto w 1946 r. około 750 tysięcy ton ropy w złożach sedymentacyjnych jury.

Rejon Peczora na kole podbiegunowym w części europejskiej w paleozoikum jest w rozbudowie. W południowej części centralnej Azji w rejonie Uzbek, Tadżykistan, dalej Nebit-Dag i wreszcie na Kamczatce i Sachalinie są rozsiane liczne pola produkcyjne i poszukiwawcze.

Przytoczymy tylko kilka ciekawych dat. Największym jest $12^1/_2$" gazociąg ze Saratowa do Moskwy. Ma on długości 800 kilometrów, przy czym charakterystyczne jest, że pola gazowe Saratowa odkryto w czasie wojny. Od roku 1946 gazociąg dostarcza do Moskwy 900 m^3 gazu na minutę. Drugi gazociąg dostarcza do Kijowa ponad 3500 m^3 gazu na minutę. Z łupków bitumicznych Estonii wydobywa się gaz, który będzie doprowadzony do Leningradu. W czasie wojny wybudowano gazociąg z Pokwistrzewo do Kujbyszewa o długości 200 km.

Największa rafineria jest w budowie w nowym Baku, tj. między Kujbyszewem a Omskiem. Z będących w ruchu, największe przerabiają około 7000 ton ropy i 5000 ton na krakingu dziennie. Ilość krakingów jest w ZSRR największa. Materiał sprawozdawczy jest tak olbrzymi, że przechodzi ramy tego sprawozdania i winien być osobno opracowany.

Algier produkuje z pięciu otworów. W 1946 roku prowadzono badania geologiczne.

Marokko. Na 19 otworów w 1946 roku tylko trzy poszukiwawcze uzyskały ropę o ciężarze właściwym 0,800 z miocenu i liasu na głębokości od 1000 do 1700 m.

Tunis. Po 11 nieudałych wierceniach obecnie dwa rygi obrotowe amerykańskie są czynne. Najgłębszy otwór w Ferryvill zaniechano w 2800 metrach.

Egipt. Poważne prace w 1946 r. przeprowadzono w rejonie Sudr oraz w Sinai w odległości 50 km na płd.-wschód od Suczu w głębokości 1000 m z wynikiem 28 ton dziennie z jednego otworu. Na 10 wierceń poszukiwawczych w roku 1946 dziewięć było jałowych. Uzyskana produkcja ropy o ciężarze właściwym od 0,921 do 0,829 pochodzi z miocenu i z kredy, na głębokości 600 do 900 m.

Iran. Odwiert White Oil-Springs wydaje 2400 ton ropy dziennie, z pozostałych 66 otworów wydobywa się 56 tysięcy ton dziennie. W budowie jest ropociąg do portu morza Śródziemnego dla przetłoczenia 40 tysięcy ton dziennie. W Abodan pracuje największa rafineria świata o zdolności przeróbczej 56 tysięcy ton ropy i 17 tysięcy ton na krakingu dziennie(!) W budowie kraking katalityczny i oddział olejowy. Produkcja pochodzi z antyklin zbudowanych z oligocenu i miocenu (wapień) z głębokości od 800 do 2700 metrów, a miąższość wynosi od 70 do 300 m. Ciężar właściwy waha się od 0,855 do 0,715. Ta ostatnia lekka ropa pochodzi z pola „Pazanum".

Irak. Najsilniejsze finansowo towarzystwo na Środkowym Wschodzie operuje w Iraku z kapitałem zakładowym 70 milionów dolarów. Na ogół nie wydobywa się maksimum ropy, lecz tyle ile warunki tego wymagają. Z 11 otworów o głębokości od 300 do 1800 m, nawierconych w wapieniach miocenu, eocenu i kredy o miąższości od 70 do 250 metrów, wydobywa się dziennie 12500 ton ropy o ciężarze właściwym od 0,940 do 0,845. Największa rafineria w Haifie (Palestyna) przerabia całą dzienną produkcję. W budowie dalsze rafinerie.

Ropociąg $12^3/_4$" Kirkuk—Haifa posiada długość 1000 km, zaś Kirkuk—Tripoli 850 km. W budowie trzeci 16-sto calowy ropociąg Kirkuk—Haifa.

Kuwait. Mały kraj w północnej części zatoki perskiej zawie a największe rezerwy ropne świata, oceniane na 1,3 miliarda ton. Koncesja obejmuje 2400 ha i biegnie przez 75 lat od roku 1934. Średnie dzienne wydobycie ropy wynosiło w czerwcu 1946 r. około 1100 ton zaś w grudniu tegoż roku osiągnęło przeciętnie 4400 ton. W lutym 1938 r. nawiercono szyb Burghan 1 do głębokości 1130 m, w tym ostatnie 3 metry w kredzie. Obecnie 9 otworów ukończono, odkrywając siedem horyzontów produkcyjnych na powierzchni 8 tysięcy ha. Żaden otwór nie był suchy. W jednym otworze na głębokości 1370 m stwierdzono kontakt ropy z wodą. Na razie nie wierci się dla celów eksploatacyjnych. W roku 1942 w części północnej kraju rozpoczęto wiercenie poszukiwawcze, lecz zostało ono zaniechane z powodu wojny.

Saudi Arabia - Bahrein - Qatar. Wydobycie w roku 1946 wzrosło gwałtownie. Standard Oil Co i Texas Co rozporządzają terenem obejmującym ponad milion km^2, planują wiercenia, budowę ra-

finerii, nowego portu w Damman, oraz linii kolejowej nakładem 102 milionów dolarów. W przygotowaniu 30-calowy ropociąg do brzegów morza Śródziemnego o długości 1670 km kosztem 125 milionów dolarów. Cztery pola naftowe a mianowicie Abqaiq, Damman, Qatif i Abu Hadriya ocenione są na 800 milionów ton zapasów pewnych, oraz 350 milionów ton przypuszczalnych. Największe pole Abqaiq, odkryte w r. 1940, produkowało z 7 otworów samoczynnie 16 tysięcy ton ropy dziennie. W roku 1946 odwiercono tam w 5-ciu dalszych otworach 11 tysięcy metrów.

Najważniejszym dowierceniem był odwiert Abqaiq Nr 10 do 2260 m poprzez wszystkie strefy produkcyjne bez nawiercenia wody. Produkcja ropy o ciężarze właściwym od 0,940 do 0,835 rozpoczyna się w wapieniu arabskim systemu kredowego od głębokości 1700 m, a powiększenie zapasów z powodu tego jednego odwiertu ocenia się na 200 milionów ton. Najgłębiej nawiercono ropę w 3260 m w formacjach jak wyżej w rejonie Abu Hadriya.

Na półwyspie Qatar dowiercono w wapieniu jury (lub kredy) w 1970 m ropę o ciężarze właściwym 0,845. Miąższość w tej ostatniej formacji wynosi 16 m, zaś w Saudi Arabia i Bahrein od jednego do 68 m. Łączna długość ropociągów 12 i 14 calowych wynosi około 270 km. Największa rafineria w Ras Tanura jest przeciążona i przerabia prawie 14 tysięcy ton dziennie.

Burma. W Indiach Zagangesowych nad rzeką Irawadi w Jenangyaung od wieków wydobywano ropę, która występuje w miocenie i oligocenie, przykrytym nieregularnie miocenem i pliocenem, z głębokości od 500 do 1500 m o ciężarze właściwym od 0,870 do 0,825. W Pegu miąższość produktywna wynosi 600 m. Wydobycie ograniczone jest wielkością rafinerii. Rafineria w Rangoon została uszkodzona przez Anglików, zaś rafineria w Syriam jest w rekonstrukcji.

Indie. W r. 1946 odkryto w Balkassar w wapieniach eocenu na głębokości 2500 m ropę wprawdzie asfaltową lecz o jakości znacznie lepszej od tej jaką wydobywano w Joya Mair, o ciężarze właściwym 0,940. Ropy mioceńskie w Pendżabie i Assanie o ciężarze właściwym 0,850 nawiercono na głębokości 1500 m.

Chiny wydobywają ropę głównie w Jumen w prowincji Kansu na głębokości od 110 do 660 m. Pole gazowe w Cze-Lui-Tsing w prowincji Seczuan graniczącej z Tybetem jest najstarszym polem gazowym świata w skali handlowej.

Wiercono tam za solanką, a nawierconego gazu używano w żupie solnej. Japończycy nawiercili ropę i gaz na Formozie na głębokości od 90 do 3500 m. Rafineria na Formozie przerabia 2000 ton dziennie

Japonia jest ciekawa ze względu na wulkaniczny charakter wyspy, a główne pola naftowe to Hokaido, Akita, Yamogata i Niigata. Wszystkie odwierty są płytkie i dochodzą zaledwie do tysiąca metrów. Z braku urządzeń wiertniczych aktywność nikła.

Indie Wschodnie. Tablica 12 podaje charakterystyczne wyjątki dla poszczególnych wysp.

Tabl. 12

Okręg	C. wł. ropy	Formacja	Maks. głęb. m	Średnia miąższość m	Struktura
Sumatra					
Pase.....	0,779	Plioc.-mioc.....	600	24—76	Antykl. fald.
Mang oendjaja	0,898	Miocen	600		„ „
Jawa					
Rembang .	0,870 do 0,797	Plioc.-mioc.....	900		„ „
Surabaja .	0,896	Plioc.-mioc.....	430		„ „
Ceram-Boela	0,920	Plioc. i trzeciorz.	80 do 310		„ „
N. Gwinea					
Klanono .	0,940	Miocen, wapień	?		„ „
Wasan-Magni	0,790	dtto.....	1000		„ „
Sarawak .	0,946 do 0,792	Mioc., piask....	100 do 1750		„ „
Brunei ...	0,946 do 0,865	Miocen.....	600 do 1000		„ „
Borneo ...	0,953 do 0,860	Plioc.-mioc. ...	70 do 800		„ „

Filipiny. Geologicznie Filipiny nie należą do Azji lecz są stosunkowo młodym wypiętrzeniem, w skład którego wchodzą młodsza kreda i trias. Trzeciorzęd podścielony jest miocenem. Projektowano wiercenia do 3800 metrów.

Australia. Produkcja ropy ogranicza się do zatoki w okolicy Melburn, gdzie w roku 1924 odkryto nieco ropy i gazu w trzeciorzędzie. W czasie wojny wykopano szyb do głębokości 400 m i z podszybia wiercono poziomo do piaskowca. Według ostatnich wiadomości uzyskano w jednym otworze pogłębionym do półtora metra około 120 kg ropy dziennie.

W 1946 roku z destylacji łupków w N. Płd. Walii uzyskano 11 tysięcy ton benzyny, w tym samym roku odwiercono w płd. zachodniej Australii otwór do głębokości 1300 m z nieznanym wynikiem. Na ogół zakontraktowano 150 tysięcy km².

Nowa Zelandia. Badania rozpoczęto w roku 1880, wiercąc do r. 1924 w trzeciorzędzie i w kredzie do głębokości od 600 do 1550 m. Po przerwie od r. 1936 do r. 1944 odwiercono 13 otworów w głębokości od 340 do 3300 m jednak bez wyników.

Mimo to geolodzy uważają to za anomalię i przeprowadzają eksploatację w trzeciorzędzie i w kredzie na głębokości od 2100 do 6000 metrów. Najgłębszy otwór wiercony na podstawie badań sejsmicznych refleksyjnych wszedł w synklinę. Dwa otwory wiercone do roku 1944 nawierciły na kopułach gaz.

Dania. Badania sejsmiczne i wiercenia rdzeniowe. Na razie natrafiono na sól.

Yemen. Niezależne królestwo arabskie nad Morzem Czerwonym jest przedmiotem zainteresowań różnych państw między innymi i ZSRR.

Szwecja. Ślady ropy stwierdzono na głębokości 1900 m koło Hoellviken w pobliżu Malmö Oceniono, że łupki bitumiczne z Kinnekleva zawierają 24 miliony ton ropy (około 6% na łupek), zaś w okolicy Narke zawierają 60 milionów ton ropy. Zdolność produkcyjna rafinerii w Kvarntrop (Narke), pracującej dla ropy uzyskanej z łupków, zwiększono w czasie wojny z 27 do 70 tysięcy ton rocznie, a planuje się powiększenie do 110 tysięcy ton przez ulepszenie retort. W Gotenbury buduje się olbrzymią rafinerię ropy.

Etiopia. Zakontraktowano 900 tysięcy km² a ryg amerykański dla maksymalnej głębokości 4600 m jest w drodze. Cesarz Haile Selassie wydzierżawił tereny na 50 lat pod warunkiem, że towarzystwo eksploatacyjne wybuduje szpitale, szkoły oraz instytuty własnym kosztem.

Afryka francuska. Pod równikiem w Gabon w bieżącym roku rozpocznie się wiercenia na podstawie badań geologicznych, rozpoczętych w roku 1945.

Turcja. W roku 1946 w pobliżu granicy syryjskiej nawiercono na głębokości 1200 m 4 tony dziennie ropy asfaltowej. Prace w toku.

Hiszpania. Badania w odległości 90 km na północ.-zachód od Barcelony wykazują możliwości ropne w trzeciorzędzie. Ryg amerykański do głębokości 2400 m jest w drodze.

Nigeria. Projektowane wiercenia w kredzie i w trzeciorzędzie.

Afryka południowa. Nie stwierdzono dotychczas złóż o wartości gospodarczej, jakkolwiek odkryto łupki bitumiczne (torbanite) w systemie węglowym.

Afryka Wschodnia (Portugalia). Badania w okolicy Mozambiku w mezozoikum i w trzeciorzędzie. Płytkie wiercenia w roku 1927 stwierdziły ropę i gaz w Injaminga.

Bułgaria zakupiła w Szwecji ryg do 1600 m głębokości dla odwiercenia rejonu Planina (wschód). Bogate złoża łupków stwierdzono w górach Prin.

Cypr. Angielskie towarzystwa stwierdziły możliwości wystąpienia bituminów i dalsze badania geologiczne są w toku.

Na zakończenie podamy w tabl. 13, zawartość siarki w ropach różnych marek (według Marder Motorkraftstoffe). Zawartość siarki interesuje nas szczególnie obecnie, ponieważ zmuszeni jesteśmy importować ropę, a nasze urządzenia rafineryjne nie są przystosowane do przeróbki rop o wyższym procencie siarki, ponieważ siarkowodór niszczy energicznie ściany urządzeń wykonanych ze zwykłej blachy żelaznej.

Zawartość siarki w ropie Tabl. 13

x oznacza mniej niż 0,1%

Marka ropy	Zawartość siarki w %
Albania	5,6
Algier, Tilionend	x
Anglia	x do 0,35
Argentyna	0,17 do 0,24
Borneo	x do 0,2
Czechosłowacja, Hodonin	0,1
Egipt	0,44 do 3,12
Francja, Pechelbronn	0,95
Grecja	4,98
Indie, Burma	0,2
Irak, Kirkuk	1,97
Iran	1,12
Italia	x
Japonia	x do 0,82
Jawa	0,13
Jugosławia, Solanica	0,12
Kanada Calgary	0,13 do 6,10
Kolumbia, Santander	0,69
Meksyk	3,08 do 4,55
Niemcy	0,36 do 1,38
Nowa Zelandia	x
Rumunia, Buzau	0,16
„ Prahova	0,17
„ Bacau	0,21
Sumatra	x do 0,15
Trinidad	0,95 do 1,97
USA, Ohio, Cornig	0,1
Pensylw., Allegh.	0,19
„ Venango	x
Texas, Panhandle	0,59
Colorado	x do 0,17
Louisiana	0,21 do 0,63
Oklahoma	0,13 do 3,66
Arkansas	2,7
Kalifornia	0,68 do 1,62
Wenezuela	0,88 do 2,65
ZSRR, Borysław, Schodnica	0,33 do 0,45
Bitków	0,17
Groźnyj	0,12
Wozniesienski	0,36
Ramani	x do 0,11
Sachalin	0,35 do 0,44

Mgr Henryk Kozikowski

Zarys budowy geologicznej płaszczowiny magurskiej w okolicy Męciny Wielkiej koło Gorlic i jej stosunek do przedpola

Dokończenie

VI. Występowanie ropy i kopalnictwo naftowe

Już w ubiegłym stuleciu okolice Męciny Wielkiej były przedmiotem zainteresowań nafciarzy. Przeprowadzono tu liczne wiercenia do głęb. 100—200 m. W Męcinie Małej wiercili Bracia Kaznowscy i „Spójnia", w Rozdzielu Dębowski, a w Męcinie Wielkiej Angress, Dunikowski, później zaś Schmer. O tych wierceniach, poza sytuacją niektórych z nich, nie posiadamy żadnych danych.

Do dziś eksploatują ropę naftową trzy kopalnie: „Julian-Ludwik", „Silpetrol" i „Fellnerówka". Kopalnia „Julian-Ludwik" jest prawdopodobnie najstarszą z nich. W jej sąsiedztwie znajduje się wiele starych kopanek. Na tej kopalni do roku 1945 produkowały jeszcze 4 otwory (1, 20, 21, 22). Sądząc z numeracji musiało ich być znacznie więcej.

Również i dla kopalni „Silpetrol" brak bliższych danych. Znamy tu sytuację następujących odwiertów: 20, 21, 1A, 1, 2, 3, 4, 5. Pięć ostatnich otworów jeszcze dziś produkuje niewielkie ilości ropy, po dziesięciomiesięcznej przerwie w roku 1945.

Prace wiertnicze przerwano na tych kopalniach

Tabela przeglądowa odwiertów kopalni „Fellnerówka" w Męcinie Wielkiej

Nr odwiertu	Wiercenie rozpocz.	Wiercenie ukończ.	Głęb. m	Pogłębiano od	Pogłębiano do	Gł. m	Zarurowanie do głęb.	Woda w głęb. m	Ropa w głęb. m	Gaz w głęb. m	Formacja geologiczna
I	18.X.27	6.VII.27	110	2.XII.27	6.III.28	250	10"–40 9"–108 7"–246 5"–246 4"–290		94, 110 p. 250 p.	88, 106, 250 p.	0–58 m pstre łupki, kreda
II	6.X.27	15.V.28	306	12.III.30	6.V.30	290	9"–102 7"–218 6"–360		102, 126. 224, 266, 306 p.	98, 122, 220, 302	0–78 m pstre łupki, kreda
III	6.VI.29	7.IX.29	ok. 310				10"–44 9"–186 7"–222 6"–270		178, 216 p.	94, 211	0–93 m pstre łupki, kreda
IV	4.IV.28	9.VII.28	214				12"–12 10"–48 9"–210 7"–214		214 p.	209	0–106 m kreda 106–200 m pstre łupki, kreda
V	7.IX.28		206		10.XII.30	432	10"–72 9"–166 7"–218 6"–344 5"–408 4"–426		128, 206 p., 282, 240 p.	124, 202, 276, 415	kreda
VI	8.XI.29		174		10.VIII.35	398	10"–52 9"–160 7"–184 6"–342 5"–398		111, 174 p., 236, 358	92, 169, 232	0–52 m pstre łupki, kreda
VII	1.III.32	20.VIII.32	314				10"–60 7"–238 6"–312		112, 236, 272, 312 p.	91, 232, 268, 307	0–124 m pstre łupki, kreda
VIII	6.XII.30	5.III.31	188				10"–86 9"–188		179 p.	65, 104, 149, 174	0–40 m pstre łupki, kreda
IX	12.VII.30	15.V.31	432				10"–75 9"–172 7"–300 6"–430		131, 211, 246, 258, 398		0–164 m pstre łupki, kreda
X	21.V.31	10.VII.31	290	1.IV.38	10.IV.38	303	10"–60 7"–188 6"–282 5"–286		34, 76, 106, 146, 188, 208, 278, 302 p.	50, 203, 299	kreda
XI	20.VIII.31	11.II.32	295				10"–60 7"–203 6"–295		86, 268, 294 p.	196, 215, 264	0–10 m pstre łupki, kreda
XII	6.XI.32	12.XII.32	159	14.II.33	19.VIII.33	348	10"–60 7"–190 6"–348		159 p., 304, 348 p.	233, 302, 344	0–76? m pstre łupki, kreda
XIII	4.IX.32	2.II.33		6.VII.33	3.III.34	553	7"–172 6"–300 5"–414 4"–553		148, 169, 172, 212, 278, 394, 428, 439, 472	142, 168, 172, 185, 390, 422, 468, 524	0–34 ?m pstre łupki, kreda
XIV	6.IV.34	10.V.34		10.VI.37	10.XII.37	404	10"–60 9"–175 7"–212 6"–284 5"–402		146, 186, 198, 245, 248 p.	182, 265	0–172 m pstre łupki, kreda
XV	10.VIII.34	12.XI.34	352				10"–60 7"–236 6"–352		49, 274, 352 p.	104, 180, 270	0–138 m pstre łupki, kreda
XVI	11.XII.34	5.IV.35	378				10"–44 7"–174 6"–340 5"–374		362 p.	82, 163, 210, 294, 327	0–193 m pstre łupki, kreda
XVII	10.X.35	2.II.36	326				10"–60 7"–176 6"–268 5"–324		163, 264, 326 p.	321	0–110 m pstre łupki, kreda
XVIII	2.IV.36	25.VI.36	367				10"–60 9"–237 7"–254 5"–263		260, 358, 367 p.	296, 350, 363	0–190 m pstre łupki, kreda
XIX	3.IV.37	21.V.37	358				7"–300 6"–334 5"–352		334 p.	330	0–54 m pstre łupki, kreda
XX	16.I.36	16.III.36	252				10"–43 7"–248 9"–200		200, 249 p.	105	0–198 m pstre łupki, kreda
XXI	1.VII.36	16.XII.36	478				9"–180 7"–286 6"–418 5"–472		351, 381	332, 348, 472	0–216 ?m pstre łupki, kreda
XXII	18.VII.39	6.IX.39	254				9"–40 7"–196 6"–248		124, 198	121	0–190 m pstre łupki, kreda
XXIII	5.IX.38	10.IV.39	316				9"–35 7"–170 6"–270 5"–312		198, 210, 252, 312 p.	136, 192, 206, 249, 308	kreda
XXIV	9.IX.36	14.V.37	304				10"–40 9"–158 7"–290 6"–303		198, 254, 304 p.	168, 250, 300	0–125 m pstre łupki, kreda
XXV	7.VII.37	29.X.37		28.V.38	10.VI.38	405	9"–110 7"–254 6"–402		209, 256, 288, 300	121, 252, 284, 394	0–90 m pstre łupki, kreda
XXVI	1.IX.38	27.X.38	304				10"–54 9"–170 7"–302		184, 284, 304 p.	68, 180, 254, 280, 300	kreda
XXVII	4.III.39	10.VII.39	322				9"–40 7"–194 6"–320		88, 208, 258, 306, 322 p.	14, 57, 85, 205, 254, 301, 322 p.	kreda
XXVIII	18.V.40	27.XI.40	254				10"–3 7"–219 6"–248 5"–252	203, 217, 232	130–150 220–300 240–2000 kg/24h	72, 121, 138, 140, 147, 151, 232	0–7 m pstre łupki, kreda
XXIX	25.I.41	28.VI.41	264				10"–3 7"–183 6"–315 5"–396	76-77	145, 190	54, 141, 177, 201	kreda

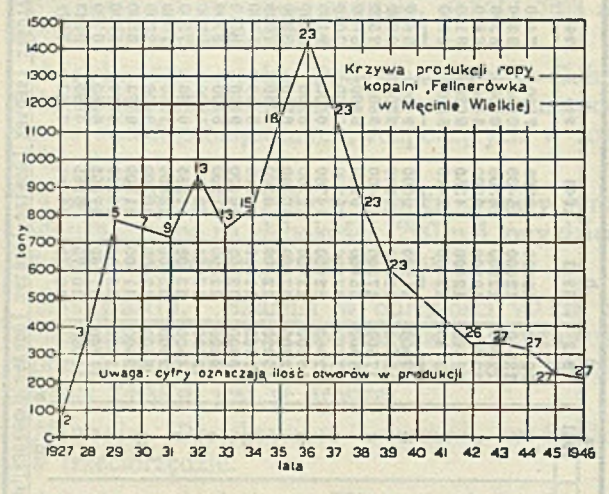
Uwaga: Litera „p" w rubrykach „Ropa" i „Gaz" oznacza produkcję z danej głębokości.

Produkcja ropy kopalni „Fellnerówka" w Męcinie Wielkiej

Nr odwiertu	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	Razem
							W	k	i	l	o	g	r	a	m	a	c	h			
I	32410	105822	34448	100739	61785	44260	25420	13060	13720	12780	10185	10432	11220			12000	12000	12300	7500	7400	527481
II	16901	209627	215340	139060	99979	91520	63270	24930	22630	20690	13690	19230	16580			12000	12000	15400	10900	9200	1012947
III			147539	154993	86340	65258	53080	136070	129100	70550	55000	50020	38000			12000	12000	14300	10500	8300	1043550
IV		56926	29087	23447	18823	14831	12700	10819	10900	10910	11795	13260	11950	h	h	12000	12000	10200	5650	6800	271999
V			352283	135068	165880	323156	118750	67820	77150	25770	13000	2190	1000	y	y	12500	12000	14350	9020	8100	1368017
VI				163837	67800	47090	32650	22130	156770	237300	161100	95450	53560	c	c	12140	12000	12400	8600	8900	1091727
VII						83480	77690	11150	7620	26580	11890	4650	—	h	h	—	—	—	—	—	223080
VIII					103529	47087	34800	67380	133450	63700	34500	352.0	28470	y	y	12500	11500	9000	9400	9600	600186
IX				1170	4350	2290	2210	900			11630	11390	8800	n	n	12500	12000	13300	12200	9200	101940
X					111423	106453	79540	71800	72200	72970	43810	81600	56430	a	a	17500	17500	12400	9600	7500	760736
XI						78657	41790	122765	68420	71370	37150	33400	54010	d	d	16900	15000	9800	8800	9600	566962
XII						38300	109480	109610	73910	72470	49550	39600	35900	a	a	17500	18600	15800	10900	7010	596630
XIII						2450	102980	43960	22050	11580	13580	11080	1130	n	n	12000	12000	14700	10400	9100	267040
XIV								67470	74690	66980	48740	88300	34000	y	y	16500	12000	12100	8200	8900	437880
XV								62300	121860	—	27680	17730	17300			12200	12000	10500	6700	8900	297180
XVI									122230	62850	35910	16930	16850			15020	12000	9200	5440	7005	303435
XVII									10370	223600	89000	43770	24950			11900	11800	8200	6000	9000	433590
XVIII										87950	52540	33170	24850			16800	12500	10600	9100	9510	356520
XIX									25500	88770	106500	41270	24050			14200	12000	11200	8500	8700	340690
XX										73260	26780	16190	2100			13000	12000	12500	11800	9200	176830
XXI										60950	101150	40830	42610			14500	12000	11985	10260	7200	310485
XXII																12300	12000	12850	11300	7430	55880
XXIII													39100	B	B	8500	12000	10500	8900	2300	81700
XXIV										5200	170550	90540	38494			12300	11900	11500	8183	6500	355167
XXV										67200	35900	31660	22880			12500	12130	10900	8270	6900	208340
XXVI																11760	11960	17055	6980	6700	54455
XXVII																10080	10370	6965	4680	9343	41438
XXVIII																	18749	11291	7263	7679	44982
XXIX							n	i	e	p	r	o	d	u	k	t	y	w	n	y	
Ogółem	49311	372375	778677	748314	720409	944842	754360	832155	1142570	1433430	1161550	836962	604264	[520000[1]]	[430000[1]]	342400	341509	321696	235046	215977	12785847

[1]) Produkcja szacowana.

w pierwszych latach obecnego stulecia. Dalsze zaś prace podjęto w r. 1927 w Męcinie Wielkiej. Tak powstała nowa kopalnia „Fellnerówka", posiadająca nazwę od nazwiska ówczesnego jej właściciela



Rys. 6

Fellnera. Kopalnia ta, dosyć szybko rozwijając się, już w r. 1930 z 6 nowo odwierconych otworów dawała miesięcznie 80 ton ropy. W r. 1939 posiadała 27 odwiertów produktywnych. W czasie ostatniej wojny Niemcy odwiercili jeszcze dwa otwory, z których tylko Nr XXVIII uzyskał produkcję. Kopalnia ta, jak już wyżej nadmieniłem, jest jedyną na tym terenie, jeżeli chodzi o posiadanie danych geologicznych i statystycznych, które umożliwiły mi odtworzenie przynajmniej przybliżonego obrazu budowy geologicznej i produkcji. Nie muszę bliżej opisywać uzyskanych wyników, gdyż rysunki 1—7 mówią same za siebie. Dodam jedynie kilka charakterystycznych uwag. Z załączonych przekrojów geologicznych przez kopalnię można zorientować się, że nie ma tu stałych horyzontów ropnych i dlatego ropa wydaje się być pochodzenia szczelinowego z dolnych piaskowcowych warstw ropianieckich oraz zapewne i z szarej kredy. Do powstania tych szczelin w znacznej mierze przyczyniły się poprzeczne dyslokacje. Analiza ropy, przeprowadzona w r. 1933 przez Arctowskiego i Deisenberga dała następujące wyniki:

ciężar właściwy	0,846—0,848
wiskoza przy t 20°C	1,383
zawartość parafiny	0,4%

Najwyższą produkcję uzyskała kopalnia „Fellnerówka" w r. 1936 — 143 ton ropy. Po tym roku zaznacza się gwałtowny spadek, mimo odwiercenia dalszych otworów, tak że w r. 1945 uzyskano już zaledwie 23,5 ton. Ogólna ilość wyprodukowanej ropy za lata 1927—1946 wynosi 12786 ton.

Na zakończenie należałoby jeszcze odpowiedzieć na pytanie, jakie są widoki na przyszłość dla eksploatacji terenu kopalni? Ostatnie wiercenia (XXVIII i XXIX) wykazały, że teren produktywny kopalni „Fellnerówka" kończy się. Jedynie torpedowanie otworów mogłoby na krótki okres czasu podnieść produkcję. Jednakże, biorąc pod uwagę brak danych co do obecnego stanu zarurowania otworów, a na pewno pozostawia ono wiele do życzenia, torpedowanie mogłoby wywołać wręcz odwrotny skutek. Ale istnieją pewne możliwości wiercenia (niekoniecznie w obrębie kopalni) do głębszej kredy magurskiej. Takie wiercenia były np. w Sękowej na kopalni „Kretowicz", gdzie otwór Nr 1, dowiercony dn. 9. IX. 1944 r. wydał do końca tegoż roku 476,87 ton ropy, czyli miesięcznie 126,66 ton.

Objawów ropnych na powierzchni, poza jedynym wyciekiem w Męcinie Małej, nie spotykałem.

Kończąc niniejszą pracę poczuwam się do miłego obowiązku złożenia serdecznych podziękowań: Inż. J. Obtułowiczowi za udostępnienie mi materiałów archiwum ZPN i GZ, Dr. J. Wdowiarzowi za udzielanie fachowych rad i wskazówek, Doc. Dr. H. Świdzińskiemu za łaskawe pozwolenie korzystania z Jego niepublikowanych materiałów geologicznych i wspólne dyskuje oraz Dr J. Obercowi za użyczenie mi swoich materiałów geologicznych z okolic Krygu oraz objaśnień dotyczących tego terenu.

LITERATURA I MATERIAŁY

1. Arctowski H. i Deisenberg K.: O ropach Biecza, Lipinek, Kobylanki, Krygu, Męciny Wielkiej, Sękowej, Ropicy Ruskiej i Ropianki. Inst. Geogr.-Meteor. U.J.K., 74, Lwów 1933.

2. Bieda Fr.: Numulity fliszu magurskiego z okolic Limanowej. P.I.G. Biul. 9, 1938.

3. Bieda Fr.: Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic. P.T.G., 2 XVI, 1946.

4. Böhm B.: Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1932 w południowej części arkusza Jasło. Pos. Nauk. P.I.G. 1933.

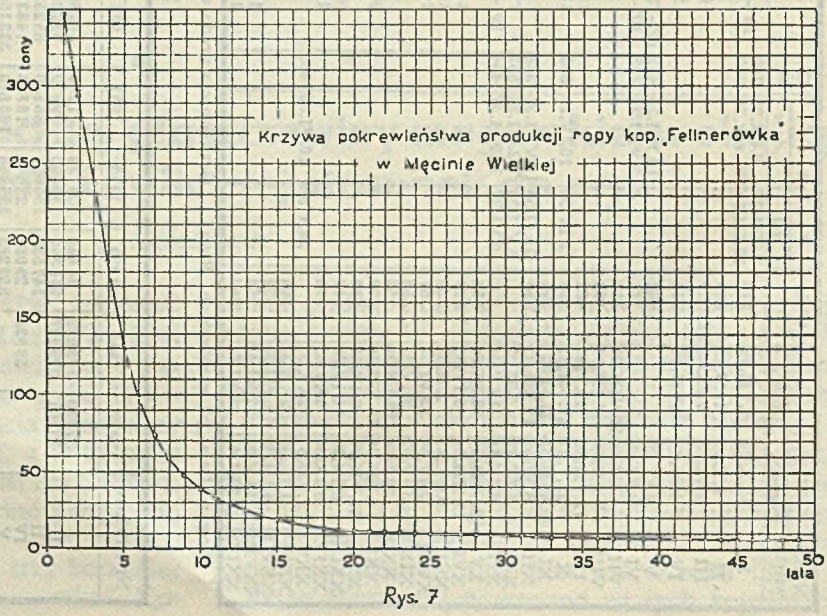
5. Cizancourt de H.: Harklowa — Złoża ropy w Polsce. Biul. St. Geol., Borysław 1927.

6. Cizancourt de M.: O numulitach fliszu karpackiego i ich znaczeniu dla stratygrafii Karpat. Kosmos LVII, str. 285, Lwów 1928.

7. Dunikowski E.: Ropa—Łosie. Odpis z arch. Sp. Naft. w Borysławiu, r. 1896.

8. Grzybowski J.: O terenach naftowych w Ropie i Klimkówce k. Gorlic. Odpis z arch. ZPN i GZ — bez daty.

9. Kozikowski H.: Sprawozdanie z prac geologicznych wykonanych w gminach: Szymbark, Bielanka, Rychwałd i Siary. Odpis z arch. ZPN i GZ, 1945.



Rys. 7

10. Nowak J.: Zarys tektoniki Polski, Kraków 1927.
11. Nowak J.: O wieku piaskowca magurskiego w okolicy Babiej Góry. Bull. de Acad. Pol. de Sc. et des Lettr. Cl. des nat. et mat., Kraków 1937.
12. Konior K.: Z badań geologicznych w Karpatach środkowych między Gorlicami i Sanokiem. PIG, t. IX, 1933.
13. Oberc J.: Objaśnienie do mapy geologicznej fałdu Kryg-Południe. Odpis z arch. geol. ZPN i GZ, 1944.
14. Paul i Tietze: Studium in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d.k.k. Geol. Reichs-Anst., Wien, B. 19, 1868.
15. Paul i Tietze.: Neue Studium in der Sandsteinzone der Karpathen. Ibid. B 29, 1879.
16. Paul C. M.: Die Geologischen Verhältnisse der nördlichen u. Saroser u. Zempliner Comitats. Ibid., B 20, 1870.
17. Paul C. M.: Die Neuern Fortschritte der Karpathen-Sandstein-Geologie. Ibid., B 33, 29, 1879.
18. Świdziński H.: Uwagi o budowie Karpat fliszowych. Spr. PIG, t. VIII, z. 1, 1934.
19. Świdziński H.: Sprawozdanie z prac geologicznych w Sękowej etc. (k. Gorlic) Mat. rękopiśmienne PIG i ZPN i GZ.
20. Świdziński H.: Sprawozdanie o stosunkach ropnych w zachodniej części gorlickiego fałdu. Materiały rękopiśmienne PIG i ZPN i GZ.
21. Świdziński H.: Gelogiczny szkic Pagorzyny i Wójtowej 1:25000. Mater. rękopiśmienne PIG i ZPN i GZ.
22. Świdziński H.: Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1930 na arkuszu Jasło-Dukla i Gorlice-Grybów. Pos. Nauk. PIG, Nr 30, 1931.
23. Świdziński H.: Sprawozdanie geologiczne z badań wykonanych w r. 1931 na arkuszu Gorlice-Grybów. Ibid., Nr 33, 1932.
24. Świdziński H.: Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1932 w okolicy Bednarki i Harklowej na ark. Jasło. Ibid., Nr 36, 1933.
25. Świdziński H.: Badania geologiczne w grupie magurskiej. Ibid,. Nr 39, 1934.
26. Świdziński H.: Gazy ziemne w Bieśniku koło Gorlic. Nafta, r. 1945, z 6.
27. Teisseyre H.: Zarys budowy geologicznej Karpat dukielskich. Spr. PIG, t. VII, z. 2, 1932.
28. Teisseyre H.: Przewodnie rysy tektoniczne Karpat i możliwości rozwoju polskiego kopalnictwa naftowego w Karpatach i na Przedgórzu. Nafta, r. 1946, z. 1.
29. Tietze B.: Beiträge zur Geologie von Galizien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichs-Anst., B. 39, 1889.
30. Tołwiński K.: Centralna depresja karpacka. Geol. i Statyst. Naftowa, r. 1932, z. 11, Borysław 1933.
31. Szajnocha W.: Atlas Gelogiczny Galicji. Z. VI, Kraków 1896.
32. Szajnocha W.: Ropa– Łosie. Odp. z mater. arch. Sp. Naft. w Borysławiu, 1897.
33. Uhlig V.: Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den Westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichs-Anst., B. 33, Wien 1833.
34. Uhlig V.: Beiträge zur Geologie der Westgalizischen Karpathen. Ibid., B 33, 1888.
35. Uhlig V.: Bau und Bild der Karpathen. Wien 1903.
36. Ueber die Tektonik der Karpathen. Sitz. ber. d. Ak. Wiss., Wien, B 116, 1907.
37. Walter H. i Dunikowski E.: Geologiczna budowa naftonośnego obszaru zachodnio-galicyjskich Karpat. Kosmos, t. 7, Lwów 1882, i t. 8, 1883.
38. Weigner St.: Tereny naftowe Szymbarku ze specjalnym uwzględnieniem terenów i kopalń „Śląsk" i „Poznań-Renata". Materiały rękopiśmienne ZPN i GZ, 1922.
39. Weigner St.: Szkic geologiczny Szymbarku 1:25000 Z arch. ZPN i GZ, 1923.
40. Wyszyński O. W.: Złoża naftowe w Ropie. Z zapisków archiwalnych St. Weignera. Przem. Naft., z. 16, 1936.
41. Wyszyński O. W.: Złoża naftowe antykliny Biecza. Z zapisków archiwalnych St. Weignera, Przem. Naft., z. 15, 1936.
42. Wyszyński O. W.: Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1932 na ark. Gorlice-Grybów. Pos. Nauk. PIG, 1933.
43. Statystyczne materiały z archiwum ZPN i GZ.

Stanisław Krimmer

Rdzeniowanie przy wierceniu udarowym

Z prac Instytutu Naftowego

W poprzednim numerze „Nafty" podaliśmy opis aparatu rdzeniowego „Es-Ka" przystosowanego do pobierania rdzeni przy wierceniu udarowym, który uzyskał pierwszą nagrodę w ogłoszonym konkursie. Poniżej opiszemy konstrukcję dwóch dalszych projektów wyróżnionych rdzeniówek.

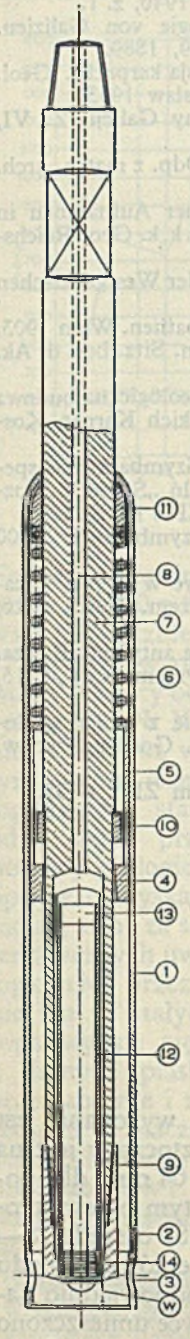
Pierwszą z nich jest rdzeniówka pomysłu kier. Al. Bani (rys. 1), charakterystyczna tym, że część zewnętrzna jako ochronna stoi oparta o spód otworu, część środkowa wierci i pobiera rdzeń, a kanały, biegnące od dolnej części nożyc przez rdzeniówkę, umożliwiają przepływ strumienia wody, celem wypłukiwania urobku spod ostrza.

Opis: Rdzeniówka ta składa się z trzech części: zewnętrznej, środkowej i wewnętrznej. Część zewnętrzną, zwaną stopą (1), stanowi rura odpowiedniej dymensji, zakończona nakręconym stalowym butem (2), posiadającym boczne otwory (3) dla przepływu płynu i urobku spod ostrza. Górą stopa jest zwężona do wymiaru rdzeniówki. Wewnątrz stopy umieszczono pierścień cierny (4) wraz z łożyskiem (5) i sprężyną (6), na której wspiera się rdzeniówka.

Część środkowa (7), wiercąca, wykonana jest z walca stalowego, który dołem roztoczony jest na długości około 500 mm do śred. 64 mm dla pomieszczenia rury rdzeniowej. Poza tym przewiercono na całej długości walca kanał (8) o śred. 18—20 mm dla przepływu wody. Do rdzeniówki u spodu przykręcony jest stalowy but (9), odpowiednio nazębiony i zahartowany. Na rdzeniówce umieszczono dwa pierścienie; pierścień (10) osadzono na korpusie pod zatoczeniem i zabezpieczono śrubą, a pierścień (11) jest połączony z korpusem na stałe i ma na celu przygniatanie sprężyny podczas udarów, jak również zawieszenie stopy przy zapuszczaniu i wyciąganiu aparatu. Pod pierścieniem (11) umieszczono łożysko kulkowe, ułatwiające obracanie się rdzeniówki podczas pracy.

Część wewnętrzną rdzeniówki tworzy rura odbierająca rdzeń (12), osadzona luźno w rdzeniówce, górą przykryta stalowym korkiem (13), dołem zaś czterokrotnie przecięta i zaopatrzona czterema szczękami (14). Zbieżny ku środkowi but (9) zapobiega wypadaniu rury rdzeniowej, a przy podciąganiu zaciska szczęki i powoduje urywanie rdzenia.

Działanie. Rdzeniówkę przykręca się do specjalnych nożyc, w dolnej części przewierconych, oraz do obciążnika. Po dokładnym wyłyżkowaniu otworu zapuszcza się rdzeniówkę i stawia się ją stopą na spodzie. Przy rozciągniętych nożycach rdzeniówka, wsparta na sprężynie, dźwignięta jest od spodu o wznios (w). Po udarze ciężarem i po złożeniu się nożyc, sprężyna naciskana pierścieniem (11) siada, a rdzeniówka uderza ostrzem o spód otworu. W czasie wiercenia pierścień (10), uderzając o pierścień cierny (4), przesuwa go w dół i dzięki temu podczas obniżania się rdzeniówki stopa pozostaje na miejscu. Dla przepłukiwania aparatu wymagany jest słup wody w otworze do wysokości czopa nożyc. W kielichu nożyc umieszczony jest wentyl zwrotny, otwierający się podczas wzniosu aparatu. Wówczas woda przez kanał w dolnej części nożyc dostaje się przez wentyl do kanału w rdzeniówce (8). Po udarze i zamknięciu się wentyla, naciskany słup wody przepływa w dół po zewnętrznej stronie rury rdzeniowej pod ostrze, a następnie przez otwory w stopie uchodzi na zewnątrz.

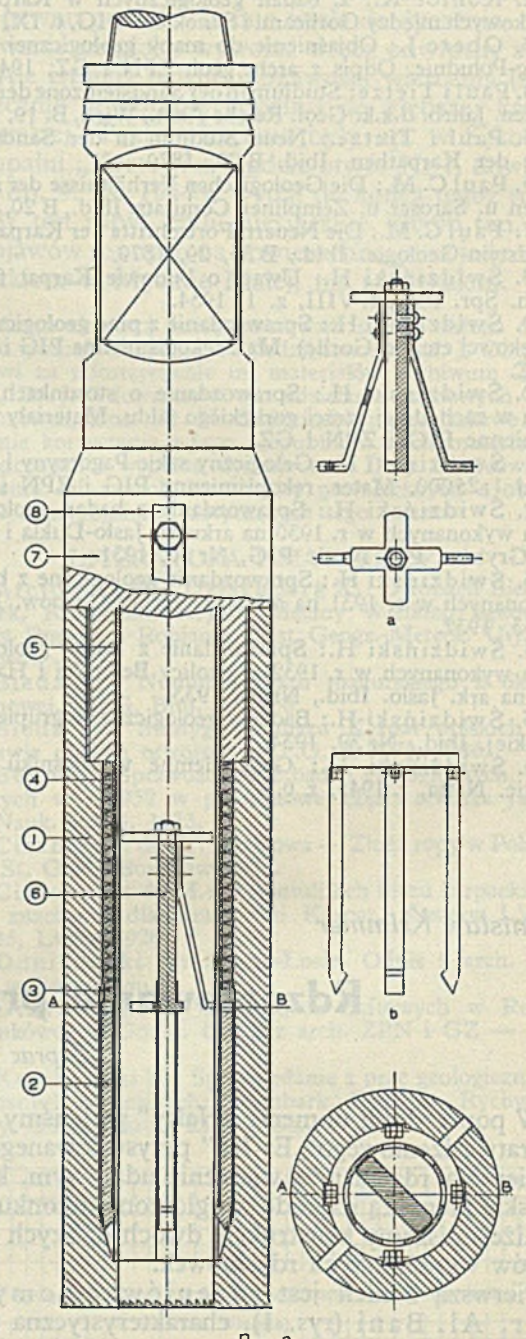


Rys. 1

Do opracowania w tym projekcie pozostaje sprawa otworów na płyn w rurze rdzeniowej. Brak ich spowoduje kompresję w rurze i uniemożliwi pobieranie rdzenia, wywiercenie zaś otworów ułatwi przedostanie się strumienia wody do środka rury i może spowodować wypłukiwanie rdzenia.

Trzecim wyróżnionym na konkursie projektem jest rdzeniówka pomysłu inż. R. Kruczka (rys. 2). Rdzeniówką tą wierci się jak świdrem, a rdzeń usuwa się do rury rdzeniowej. Rury wiertnicze dopuszczone do spodu stanowią ochronę rdzeniówki przed obsypywaniem. Mechanizm wewnętrzny rdzeniówki dozwala na pobieranie rdzeni o ustalonej długości, po czym automatycznie przestaje działać.

Opis: Rdzeniówka składa się ze stalowej tulei (1), zakończonej w dolnej części zębami nałożonymi materiałem utwardniającym. Wewnątrz tulei poruszają się cztery szczęki (2), osadzone na pierścieniu (3); sprężyna (4) spycha je w dół. Tak szczęki jak też i sprężyna chronione są wewnątrz tulei rurą rdzeniową (5). Posiada ona w swej dolnej części sześć wycięć. W czterech z nich posuwają się szczęki, a w dwóch mieszczą się sworznie przyrządu zwalniającego sprężynę (6). Tuleja zakończona jest u góry płaskim gwintem, który służy do połączenia z łącznikiem (7), posiadającym czop wiertniczy kal. 114 mm. Na łączniku znajdują się trzy otwory na wkrętki do przymocowania prowadników (8), zmie-



Rys. 2

nianych w zależności od średnicy rur od 6—10″. Prowadniki na drugim swym końcu przymocowane są wkrętkami do tulei. Na rys. 2a, b uwidoczniono szczęki oraz przyrząd zwalniający sprężynę.

Rozebraną rdzeniówkę składa się w następujący sposób: do tulei wkładamy od góry najpierw przyrząd zwalniający sprężynę, którego sworznie wchodzą w odpowiednie otwory tulei. Następnie wkładamy szczęki z pierścieniem bacząc, by weszły one w odpowiednie wycięcia. W dalszej kolejności wkładamy sprężynę w rurę rdzeniową. Tuleję przykręcamy następnie do łącznika, który wkręcając się w nią dociska sprężynę do pierścienia szczęk. Ostat-

nią czynnością jest przykręcanie prowadników odpowiednich do wymiarów rur.

Działanie. Przed rdzeniowaniem należy rury wiertnicze postawić lekko na spodzie otworu. Spód otworu, który po dłucie ekscentrycznym jest schodkowy, wyrównuje się dłutem prostym, podwiercając około 30 cm. Następnie należy otwór dokładnie wyłyżkować. Rdzeniówkę zapuszczamy do otworu na normalnym warsztacie wiertniczym, po uprzednim odkręceniu świdra od obciążnika. Po zapuszczeniu rdzeniówki i zaciągnięciu do „sztosa", należy zrobić na linie znak na 20 cm od rury, czy od podłogi.

Wiercenie odbywa się w identyczny sposób jak wiercenie dłutem. Prowadniki na rdzeniówce zapobiegają jej wahaniom, a tym samym ustalają udary w to samo miejsce. W ten sposób zwierca się dookoła rdzenia pierścień o średnicy, jaką posiadają zęby rdzeniówki. W miarę postępu wiercenia powstały rdzeń wchodzi w rurę rdzeniową aż do momentu, kiedy jego górna część osiągnie spód przyrządu napinającego sprężynę. Dzieje się to po odwierceniu 20 cm, w chwili wybicia się „sztosu". Wtedy na skutek udarów przyrząd ten zostaje przesunięty ku górze. Sworznie jego wychodzą z otworów tulei a sprężyna spycha szczęki w dół. Szczęki zepchnięte po zbieżnej płaszczyźnie tulei do środka chwytają rdzeń a podczas ruchu rdzeniówki ku górze urywają go. Rdzeń pozostaje odtąd w rurze rdzeniowej i porusza się wraz z rdzeniówką w górę i w dół.

Po wyciągnięciu rdzeniówki, rozbieramy ją, postępując odwrotnie jak przy składaniu, wyjmujemy rurę rdzeniową i wysuwamy z niej bez trudu rdzeń o długości około 150 mm a średnicy 60 mm. W razie zastosowania dłuższych szczęk można by w sprzyjających warunkach uzyskać i dłuższe rdzenie.

Na zakończenie należy podkreślić konieczność przeprowadzenia prób praktycznych aparatami wykonanymi według opisanych projektów a to dla stwierdzenia możliwości ewentualnego ich stosowania w kopalnictwie naftowym.

Inż. J. O. Ostaszewski

Oddzielacz piasku i gazu dla pomp wgłębnych

Z prac Instytutu Naftowego

W większości odwiertów ropa wypływa ze złoża razem z wolnym gazem, porywając ze ścian drobne cząstki piasku.

Jeżeli piaskowiec roponośny jest pokryty słupem płynu, wówczas gaz uchodząc do góry przez płyn wywołuje kotłowanie się płynu w otworze. Wskutek stałego ruchu płynu cząstki piasku i mułu nie mogą spokojnie osiąść na dnie, gdyż są ciągle podrywane do góry przez bańki gazu. Intensywność tego burzenia wzmaga się ku górze, gdyż:

1) gaz, wydostając się z piaskowca, dąży ku górze i u stropu piaskowca produkcyjnego będzie sumą gazu, który wypłynął ze złoża;

2) gaz dostawszy się w strefy mniejszego ciśnienia powiększa swoją objętość;

3) pod wpływem zniżki ciśnienia gaz, który był w stanie rozpuszczonym w ropie, wydziela się z niej w stanie wolnym i powiększa ogólną zawartość wolnego gazu w ropie.

Jak wykazują pomiary wykonane kołowrotem pomiarowym, w dolnej partii odwiertu znajduje się płyn, powyżej którego wznosi się wysoki słup piany. W miarę wzrostu słupa płynu, a tym samym wzrostu przeciwciśnienia burzenie to stopniowo uspokaja się.

Przy wydobywaniu ropy przy pomocy pomp wgłębnych obydwa powyższe czynniki, tzn. gaz i piasek, wprowadzają w działaniu pompy niepożądane zaburzenia, które w szczególnie niekorzystnych wypadkach uniemożliwiają pracę pomp.

Działanie gazu na pompę wgłębną

Gdy gaz w formie baniek przedostanie się z ropą do otworu zasysającego pompy, powoduje następujące zaburzenie:

1. Kulki wentylowe podnoszone przez przepływającą strugę podlegają zmiennym siłom. Gdy przepływa ropa, wówczas nacisk na kulkę jest większy. Gdy przepływają bańki gazu, wówczas wskutek wielokrotnie mniejszego ciężaru właściwego gazu w stosunku do ropy szybkość przepływu wielokrotnie wzrasta, a nacisk na kulkę maleje. Ropa podążająca bezpośrednio za gazem z większą szybkością wywołuje uderzenia hydrauliczne na kulkę. W rezultacie kulka wentylowa skacze do góry i na dół i niszczy gniazdko, kapliczkę a sama się wyciera.

2. W czasie ruchu tłoka w dół (pompa Jareckiego) mieszanina ropy i gazu znajdująca się pod tłokiem podlega ciśnieniu kilkudziesiąciu at., wskutek czego większość gazu rozpuszcza się z powrotem w ropie, by w czasie ssania wydzielić się z powrotem z ropy w formie piany, która rozprężając się wypełnia sobą częściowo przestrzeń cylindra. Wskutek tych zjawisk napełnienie pompy wybitnie się zmniejsza i może w niekorzystnych warunkach dojść do zera i uniemożliwić pracę pompy. Mówi się wówczas, że pompa została zagazowana.

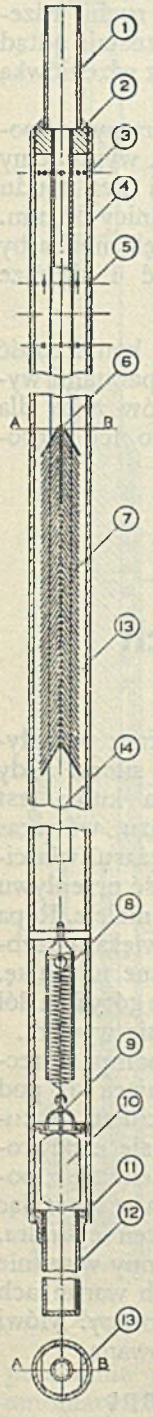
Działanie piasku na pompę

Piasek przedostaje się razem z ropą do pompy. Ponieważ ziarna piasku są bardzo drobne, więc dostają się pomiędzy części trące i powodują szybkie ścieranie cylindra i tłoka.

Gdy ziarnko piasku dostanie się pomiędzy siedzenie gniazdka a kulkę, wówczas kulka odstaje od siedzenia i połowa nacisku wywartego ciśnieniem płynu przenosi się na ziarnko piasku. Ponieważ siły działające na kulkę są rzędu setek kg, więc piasek musi ulec zgnieceniu, a tym samym powierzchnie szczelne zostają uszkodzone.

Miejsce uszkodzone gniazdka daje początek erozyjnem i działaniu płynu, które z biegiem czasu wygryza rowki w gniazdku wentylowym i zupełnie go niszczy.

Niszczące działanie piasku na pompę potęguje się, gdy pompuje się z przerwami. W czasie postoju pompy, trwającego od kilku do kilkunastu godzin, piasek porwany przez ropę do rur pompowych ma dużo czasu na opadnięcie. Piasek ten gromadzi się na tłoku czasami w dużych ilościach i przy uruchomieniu pompy może łatwo spowodować zatarcie.



Gdy pompa wydobywa ropę pełną swą wydajnością bez przerwy, wówczas działanie piasku jest mniej szkodliwe, gdyż zostaje on wyniesiony przez płyn na powierzchnię i nie osiąga tak dużego stężenia jak poprzednio.

Otwory po dowierceniu wykazują zwykle ożywione działanie gazu oraz obfite wydzielanie się piasku, które to objawy stopniowo się uspokajają. Dlatego pompy w odwiertach eksploatowanych czas dłuższy pracują lepiej i mniej się zużywają.

Istnieje kilka sposobów walki z piaskiem; do nich należą:

1) dążenie do niedopuszczania piasku do samego otworu,
2) zatrzymywanie piasku przed pompą.

W pierwszym wypadku stosuje się rury perforowane, których otwory przysłonięte są wstawionymi sitkami, względnie filtry sporządzone z rur żebrowanych wzdłuż osi, na które nawija się drut profilowy. Ropa sączy się przez szczeliny między poszczególnymi drutami (stosowane w Ameryce).

W wypadku drugim stosowane są różnego typu oddzielacze, pracujące albo na zasadzie zmiany kierunku ruchu albo filtrów żwirowych, względnie filtry siatkowe lub płócienne, stosowane u nas.

Po przestudiowaniu powyższego problemu doszedłem do wniosku że:

1) filtrów typu amerykańskiego nie da się zastosować u nas ze względu na trudności ich sporządzenia oraz duże koszty,
2) oddzielacze względnie filtry stosowane u nas mogą pracować tylko w warunkach korzystnych, a mianowicie tam gdzie piasku i gazu jest mało, oraz gdzie słup płynu jest wysoki, co pozwala na wysokie zawieszenie pompy.

Oddzielacze dotychczas stosowane mają dużą długość (8 m) oraz dużą pojemność dla gromadzenia oddzielonego piasku. Oddzielacze takie w niekorzystnych warunkach (Grabownica) pracują ok. $1^1/_2$ miesiąca do zupełnego zapełnienia piaskiem. W wypadku zbyt późnego opróżnienia oddzielacza z piasku, co wymaga ciągnięcia pompy, ta ostatnia zostaje gruntownie zapiaszczona i wskutek tego zatarta. Filtry zaś siatkowe są niedostępne z powodu braku siatki, zaś płócienne szybko się zatykają.

Wobec powyższego przystąpiłem do gruntownego opracowania problemu w drodze doświadczeń, na podstawie których zbudowano nowy typ oddzielacza.

Pomiary szybkości opadania piasku w wodzie wykazały, że szybkości te są zmienne w szerokich granicach od 5—80 mm na sek., zależnie od wielkości ziarn. W przeliczeniu na ropę o wiskozie 2,5 oraz o cięż. właściwym 0,8, szybkość opadania najdrobniejszych ziarn w ropie wynosi 1,6 mm/sek.

Wobec powyższego należało tak skonstruować oddzielacz, by przy maksymalnej szybkości tłoka piasek miał dosyć czasu na oddzielenie się od ropy. Zadanie to udało się rozwiązać przez skrócenie wysokości opadania oraz zmniejszenie szybkości przepływu przez rozdzielanie ropy na wielką ilość strug. Konstrukcyjnie rozwiązano zagadnienie przez zastosowanie oddzielacza daszkowego.

Oddzielacz piasku (rysunek) jest przykręcony do pompy króćcem (1) z rury 2", która jest przyspawana do denka górnego (2). Denko wkręcone jest w rurę 4" (4) celem łatwego montażu. Do denka wkręcona jest rura 1" (14) z oddzielaczem daszkowym (7). Rura (14) jest u dołu otwarta.

W dolnej części rury 4" są dwa duże otwory (10), przez które wkłada się wentyl zwrotny i zawiesza się go na sprężynie (8), znajdującej się w osłonie z rury. Na samym dole do przyspojonego dna (11) wkręca się nogę (12).

Ropa wraz z gazem i piaskiem dostaje się otworami (5) do rury 4" i odrazu następuje częściowe oddzielenie ropy od gazu, który uchodzi do góry i wypływa otworami (3).

Ropa płynie ku dołowi szeroką przestrzenią pierścieniową wzdłuż osi, aż napotka pierwszy daszek; dalej ku dołowi ropa spływa szczelinami (13) w kształcie półksiężyca.

Ponieważ w rurze 1" panuje ssanie, ropa zostaje wciągnięta przez otworki (6), znajdujące się pomiędzy daszkami do wnętrza rury. Gdy ropa przepływa pomiędzy daszkami piasek opada na daszek niższy a następnie ześlizguje się na dół i opada stopniowo aż na dno rury 4". Gdy nazbiera się odpowiednia ilość piasku, wówczas pod jego ciężarem otwiera się wentyl i piasek wysypuje się na dół. Piasek, który się wysypał, opada do nogi (12), a gdy ta jest zapełniona, wysypuje się bocznymi otworami do odwiertu.

Bańki gazu, które nie zdążyły się wydzielić w górnej części oddzielacza, dostają się między daszki i tam ślizgając się po spodniej części daszku, dążą do góry i wydostają się szczeliną między daszkiem a rurą (4).

Oddzielacz tego typu pracuje już przeszło pół roku bez przerwy w odwiercie, gdzie musiano przedtem wyciągać pompę wskutek zapiaszczenia co 7 tygodni. Oddzielacz został zbudowany dla rop bezparafinowych. Czy może pracować przy produkcji rop parafinowych dotychczas nie zostało doświadczalnie stwierdzone.

Inż. Jan Cząstka

Materiały do wyrobu urządzeń i narzędzi do wiercenia systemem „Rotary"

Dokończenie

Przewód wiertniczy, płuczkowy, w systemie „Rotary"

Wiertniczy przewód, płuczkowy w syst. „Rotary" jest delikatną, ale najwięcej narażoną na różne szkodliwe oddziaływania częścią urządzenia wiertniczego. Materiał, z którego wykonane są poszczególne części tego przewodu, musi wykazywać wysokie zalety, jak wytrzymałość na rozciąganie, ściskanie, wyboczenie, skręcanie, uderzenia oraz odporność na ścieranie i korozję, wreszcie wytrzymałość na zmęczenie.

Urywanie przewodu wiertniczego w systemie „Rotary" następuje wskutek nader złożonego stanu natężeń w materiale, które wywołane są zmiennym momentem skręcającym w połączeniu ze zginaniem względnie wyboczeniem oraz ściskaniem, oprócz tego przyczyniają się do tego również różne uszkodzenia zewnętrzne. Obciążenia działające na przewód mają przeważnie charakter zmiennych obciążeń dynamicznych, co jest przyczyną zmęczenia materiału i wskutek tego zmniejszenia jego wytrzymałości.

Wzrastające głębokości otworów wiertniczych i związane z tym trudności wiertnicze oraz niebezpieczeństwo kosztownych instrumentacji względnie konieczności zaniechania dalszego wiercenia otworu stworzyły potrzebę stosowania do wyrobu rurek płuczkowych i ich połączeń coraz to lepszych materiałów o wysokich własnościach wytrzymałościowych. Własności te uzyskuje się zarówno przez odpowiedni skład chemiczny, jak i poddanie materiału obróbce cieplnej.

Własności wytrzymałościowe stali na rury płuczkowe według norm Amerykańskiego Instytutu Naftowego (API) podaje tabl. 3.

Własności wytrzymałościowe stali na rurki płuczkowe (według norm A. P. I.) Tabl. 3

Własności wytrzymałościowe		Oznaczenie stali (marka)			
		B	C	D	E
Minimalna wytrzymałość na rozciąganie	funtów na cal²	70 000	75 000	95 000	100 000
	kg/mm²	49,22	52,74	66,80	70,32
Minimalna granica plastyczności	funtów na cal²	40 000	45 000	55 000	75 000
	kg/mm²	28,13	31,64	38,68	52,74
Wydłuż. na 2" (50 800 mm)	%	25	20	18	18

Na zjeździe Amerykańskiego Instytutu Naftowego w maju 1939 ustanowiono nowe oznaczenia i własności wytrzymałościowe dla stali na rury wiertnicze i pompowe. Odnośnie składu chemicznego stali używanej do wyrobu rur wiertniczych, pompowych i płuczkowych zaznaczono tylko, że nie mogą one zawierać więcej jak 0,04% fosforu i 0,06% siarki. Zawartości innych składników nie podano.

Własności wytrzymałościowe stali do wyrobu rur wiertniczych i pompowych według zmienionych norm A. P. I. podaje niżej załączona tabl. 4.

Tabl. 4

Własności wytrzymałościowe		Oznaczenie stali (marka)			
		F—25	H—40	J—55	N—80
Minimalna wytrzymałość na rozciąganie	funtów na cal²	40 000	60 000	75 000	100 000
	kg/mm²	28,13	42,19	52,74	70,32
Minimalna granica plastyczności	funtów na cal²	25 000	40 000	55 000	80 000
	kg/mm²	17,58	28,13	38,68	56,26
Minimalne wydłużenie na 2" (50,800 mm)	%	40	27	20	18

Zmiany w powyższej tablicy polegają na tym, że stal marki A z granicą płastyczności 21,09 kg/mm² zamieniono na stal marki F-25 z granicą plastyczności 17,58 kg/mm², stal marki „B" z granicą plastyczności 28,13 kg/mm² zamieniono na stal marki H-40. Stal marki C została usunięta z norm. Stal marki D zastąpiona została stalą marki J-55. Stal marki N-80 wprowadzono zamiast stali marki E.[1])

Obecnie stosuje się do wyrobu rurek płuczkowych przeważnie stal marki C i D, w specjalnych wypadkach marki E.

Niektóre wytwórnie amerykańskie wyrabiają rurki płuczkowe ze stali o następujących własnościach wytrzymałościowych:

wytrzymałość na rozciąganie — 77,34 kg/mm² (110000 funtów/cal²),

granica plastyczności — 59,06 kg/mm² (84000 tów/cal²),

wydłużenie na 2" — 24,5%.

Przez obróbkę cieplną można ulepszyć znacznie własności wytrzymałościowe materiału na rurki płuczkowe. I tak np. firma Spang Chalfant & Co. przez poddanie obróbce cieplnej rurek płuczkowych marki D (według norm A. P. I.) uzyskała podwyższenie wytrzymałości materiału na rozciąganie na 190000 funtów na cal², a granica plastyczności podniosła się do 84000 funtów na cal², co odpowiada w przybliżeniu stali podanej poprzednio.

Dla przykładu, jak korzystnie na wytrzymałość i użyteczność rurek płuczkowych wpływa obróbka termiczna, podajemy wyniki przeprowadzonych w tym kierunku prób[2]).

Obciążenie w funtach/cal²	Ilość obrotów do urwania żerdzi	
	rurki płuczkowe zwyczajne	rurki płuczkowe ulepszone termicznie
45 000	2 739 000	20 000 000*)
50 000	76 200	1 814 360
55 000	25 340	626 000

*) Jeszcze nie urwała się.

[1]) N. I. Szacow, Burenie neftianych skważyn. Gostoptechizdat, Moskwa 1934.

[2]) Walter H. Jeffery, Deep Well Drilling, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, 1931.

Przez zastosowanie obróbki cieplnej zdołano, jak widzimy, w znacznym stopniu zwiększyć wytrzymałość materiału, dzięki czemu zmniejszyła się poważnie ilość wypadków urwania względnie ukręcenia przewodu wiertniczego.

Obróbka termiczna długich rurek płuczkowych, wykonywanych ze stali węglowej, napotyka jednak na pewne trudności. Niedopatrzenie lub nieżbyt starannie przeprowadzony proces obróbki cieplnej (hartowanie) może spowodować powstanie różnych rys i pęknięć, które później mogą stać się przyczyną urwania lub ukręcenia przewodu.

Dlatego też celem uniknięcia tego w ostatnich latach są czynione próby wykonywania rurek płuczkowych ze stali stopowych, np. ze stali o pewnej zawartości molibdenu. Np. jedna z wytwórni amerykańskich zastosowała do tego celu stal molibdenową o następującym składzie chemicznym:

C 0,45, Mn 1,50 Si 0,25 max.. P 0,04 max., S 0,04 max., Mo 0, 20.

Rurki płuczkowe wykonywane z tej stali po zahartowaniu w powietrzu poddawane były odpuszczeniu.

Własności wytrzymałościowe tej stali odpowiadały mniej więcej własnościom stali węglowej stopnia „D" według norm A. P. I.

Dodatek molibdenu do stali zwiększa jej wytrzymałość na zmęczenie, co odbija się korzystnie na użyteczności wykonywanych z niej rurek płuczkowych.

Łączniki rurek (żerdzi) płuczkowych (Tool Joints)

Łączniki żerdzi płuczkowych są jednym z najwięcej natężanych elementów przewodu wiertniczego w syst. „Rotary". Mają one posiadać wysoką wytrzymałość na rozciąganie, skręcanie, wysoką odporność na ścieranie i zmęczenie, odpowiednią ciągliwość oraz odpowiednią twardość na części nagwintowanej.

Do wyrobu łączników stosowana jest głównie stal S. A. E. 3140 i S. A. E. X. 3140 — Stal S. A. E. 3140 jest to stal chromowo-niklowa o następującym składzie chemicznym:

C 0,35—0,45 P max. 0,040 Cr 0,45—0,75 Mn 0,60—0,90 S max. 0,050 Ni 1,00—1,50

Stal ta poddana ulepszeniu termicznemu uzyskuje twardość dochodzącą do 300 stopni Brinella.

Doświadczenia wykazały, że ta stal po obróbce cieplnej daje najlepsze połączenie takich własności fizycznych, jak twardość, ciągliwość, wytrzymałość na rozciąganie i odporność na zmęczenie. Stąd wynika ważne znaczenie tej stali dla celów wiertnictwa.

Niektóre wytwórnie amerykańskie zalecają do wyrobu łączników również stal chromowo-molibdenową S. A. E. 4140 o następującym składzie chemicznym:

C 0,35—0,45 Mn 0,60—0,90 P max. 0,040 S max. 0,050 Cr 0,80—1,10 Mo 0,15—0,25

Dawniej najwięcej używana była do wyrobu łączników stal węglowa S. A. E. 1020 o następującym składzie chemicznym:

C 0,15—0,25 Mn 0,30—0,60 P max. 0,045 S max. 0,055

Obecnie tej stali do tego celu już zupełnie nie używa się ze względu na jej niską odporność na zmęczenie i inne niepożądane własności.

Kwadratówki (Kelly) i obciążniki (Drill Collars)

Kwadratówki i obciążniki wykonywuje się z tej samej stali co i łączniki, mianowicie S. A. E. 3140 i S. A. E. X — 3140. Końce obciążników hartuje się w oleju, a następnie odpuszcza dla nadania im większej twardości, która powinna wynosić od 275—285 stopni Brinella.

Dawniej używana była do tego celu, podobnie jak przy łącznikach, stal węglowa S. A. E. 1020. Obecnie już się jej nie używa. Wybór stali S. A. E. X — 3140 do wyrobu obciążników opiera się na jej dobrych własnościach i wysokiej wytrzymałości na zmienne obciążenia (zmęczenie).

Właściwości wytrzymałościowe takiego obciążnika wykonanego ze stali S. A. E. X — 3140 są np.[1])

Średnica obciążnika	4½"
Obróbka cieplna	hartowany w powietrzu i odpuszczony
wytrzymałość na rozciąganie	73,82 kg/mm² (105 000 funtów/cal²)
granica plastyczności	56,26 kg/mm² (80 000 „)
wydłużenie (2")	21,5%
zmniejszenie przekroju . . .	46,2%
twardość w stopniach Brinella	212

Urządzenia wyciągowe

Zastosowanie ulepszonych materiałów w urządzeniach wyciągowych odnosi się głównie do tych części, które są albo bardzo obciążone, albo też podlegają nadmiernemu zużyciu.

Do najwięcej natężanych części urządzenia wyciągowego przy żórawiu „Rotary" należą łańcuchy i wały.

Wały są narażone na nagłe obciążenia dynamiczne i natężenia skręcające. Wykonuje się je ze stali niklowo-chromowej lub molibdenowej (S. A. E. 4140). Na inne części, jak koła zębate łańcuchowe (Sprockets), koła zębate, bębny, używa się przeważnie stali lanej niklowej lub niklowo-chromowej.

Łańcuchy

Łańcuchy w urządzeniu wiertniczym syst. „Rotary" podlegają podczas pracy olbrzymim obciążeniom dynamicznym. Aby ich wytrzymałość była jednak dostateczna, stają się one coraz grubsze i coraz cięższe. Aby tego uniknąć, stosuje się do ich wyrobu stale, które przy swojej wysokiej wytrzymałości zmniejszają ciężar łańcucha.

Wysokie własności wytrzymałościowe stali używanych do wyrobu łańcuchów otrzymuje się przez odpowiedni skład chemiczny i obróbkę cieplną.

Przez zastosowanie tych stali stało się możliwe wykonać łańcuch, który może wytrzymać obciążenie 83800 kg (185000 funtów), a którego ciężar nie przekracza 24,5 kg/metr (16,5 funta/stopę) długości łańcucha.

Prędkość, z jaką przebiega łańcuch po kole zębatym, wynosi często około 7,5 m (25 stóp) na se-

[1]) B. B. Morton, Nickel Bearing Alloys in the Production and Drilling of Petroleum. — The Oil Weekly, 5. April 1937.

(Ciąg dalszy na str. 397)

STATYSTYKA NAFTOWA POLSKI

Rok III — Październik 1947 r. — Nr 10

Działalność wiertnicza i produkcyjna w październiku 1947 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła w październiku 11328793 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 513586 kg. Jest to nowy rekord wydobycia ropy od czasu istnienia powojennego przemysłu naftowego.

W miesiącu sprawozdawczym produkowano dziennie 365444 kg, co wobec 360507 kg w miesiącu poprzednim daje zwyżkę o 4937 kg. Zwyżkę produkcji notowano w rejonie Sękowa-Szymbark, w Harklowej, Bóbrce, Krygu, Krościenku i w Grabownicy. Od początku roku wydobyto ze wszystkich kopalń 105943088 kg, tj. o 9460983 kg więcej aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła w październiku 151 kg (+1 kg).

Produkcja otworów nowodowierconych wynosiła w październiku 1615016 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 428154 kg. Nową produkcję ropy uzyskano w Krygu, Bieczu, Turaszówce, Krościenku, Iwoniczu, Wietrznie, Grabownicy oraz w Mokrem, ogółem w 8 otworach nowych, 3 otworach pogłębianych oraz w jednym otworze rozbudowy pola. Od początku roku nawiercono nową produkcję ropy w 57 otworach, z czego przypada 31 na otwory nowe, 18 na otwory pogłębiane, 6 na rozbudowy pola oraz 2 na otwory poszukiwawcze. Z odwiertów tych wydobyto od początku roku 7746338 kg, tj. o 452546 kg więcej aniżeli z otworów dowierconych w tym samym okresie roku ubiegłego. Ilość odwiertów w eksploatacji ropy wynosiła w październiku 2411 (+4), z czego przypada 85 na otwory w łyżkowaniu i tłokowaniu, 2389 w pompowaniu, 2 gaslift i 7 na otwory samoczynne.

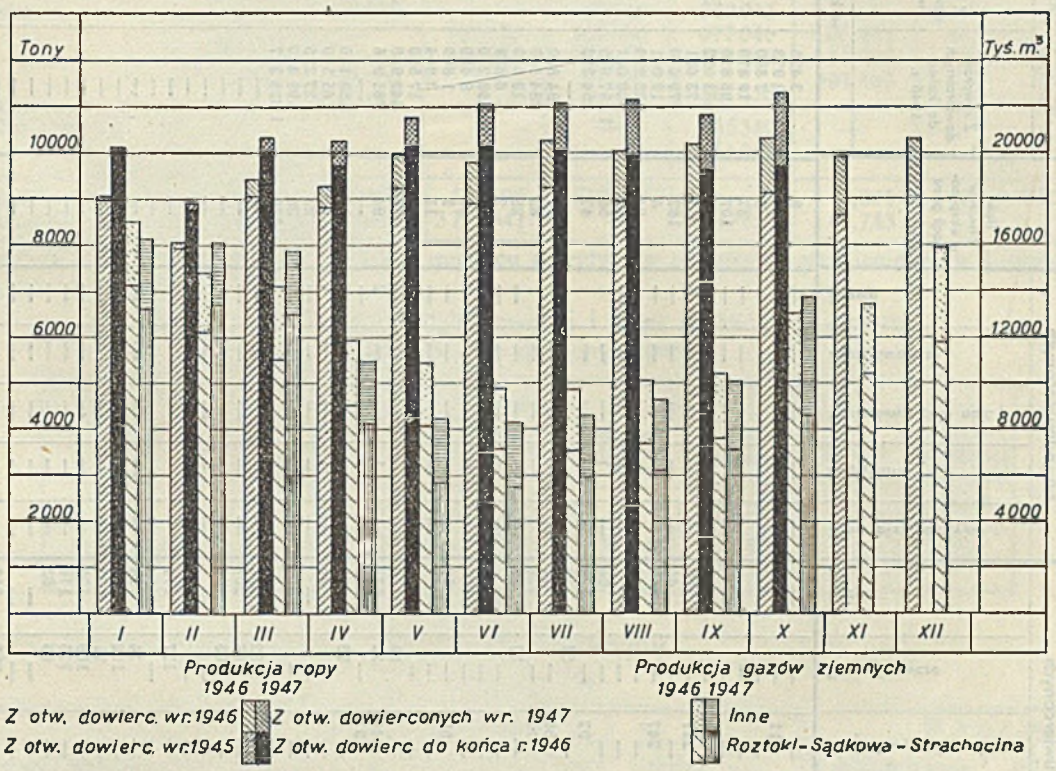
Produkcja gazów wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 13846 tys. m³, czyli o 3664 tys. m³ więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. Rejon Roztoki-Sądkowa wydał 3571 tys. m³ (—101 tys. m³), Męcinka-Jaszczew 1351 tys. m³ (+66 tys. m³), Strachocina 5031 tys. m³ (+1557 tys. m³). Gazowy rejon Dębowca wydał 2038 tys. m³ gazu. Ilość odwiertów w wyłącznej eksploatacji wynosiła 51 (+6) z czego 22 w Roztokach-Sądkowej, 6 w Strachocinie, 11 w Męcince-Jaszczwi oraz 3 w rejonie Dębowca.

Produkcja gazoliny surowej w październiku wynosiła 570380 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 51496 kg. Jest to najwyższa dotychczasowa miesięczna produkcja gazoliny. Wyprodukowano gazoliny surowej 120184 kg (+14910 kg) ze stabilizacji ropy i 450196 kg (+27486 kg) w gazoliniarniach z przeróbki 9946700 m³ gazu ziemnego. Od początku roku wyprodukowano ogółem 4709853 kg gazoliny, z czego przypada 932012 kg ze stabilizacji ropy i 3777841 kg z przeróbki gazu ziemnego. Średnia wydajność gazoliny wynosiła w październiku 45261 g z 1 m³ gazu, średnio od początku roku 47743 g/m³.

W rafinerii Jedlicze z przeróbki 462014 kg gazoliny surowej uzyskano 354487 kg (—62358 kg) gazoliny stabilizowanej i 101431 kg (—29333 kg) gazu płynnego. Od początku roku wyprodukowano 2513742 kg gazoliny stabilizowanej i 596355 kg gazu płynnego.

Działalność wiertnicza. W październiku było czynnych 76 wierceń (+4), z czego przypada 29 (—6) na wiercenia nowe eksploatacyjne, 6 (+3) na pogłębianie, 16 (+4) na wiercenia rozbudowy pola oraz 25 (+3) na wiercenia poszukiwawcze. Ogółem w otworach tych uwiercono 5005 m (+253 m), z czego przypada 3212 m (+48 m) na wiercenia eksploatacyjne i 1793 m (+205 m) na wiercenia poszukiwawcze. Od początku roku uwiercono ogółem 40441 m, czyli 13924 m więcej aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. W październiku Poszukiwania Naftowe uruchomiły nowe wiercenia poszukiwawcze w Ogrodzonej, Łapczycy, Zborówku i Kocowej. Przeciętny postęp wiercenia w październiku wynosił 65,7 m na jeden żóraw wobec 66 m w miesiącu poprzednim.

Inż. H. Górka



Zestawienie ogólne

za miesiąc październik 1947 r.

Obszar produkcyjny	Ilość otworów w wierceniu: Nowe eksploatacyjne	Poglębiane	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze	Razem	Ilość metrów uwierconych: Nowe eksploatacyjne	Poglębiane	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze	Razem	Ilość otworów nowodowierconych: Nowe eksploatacyjne	Poglębiane	Rozbudowy pola naft.	Poszukiwawcze	Razem	Ilość otworów w eksploatacji gazu i ropy	Produkcja ropy w kilogramach: Z otworów dowierconych do końca 1946 r.	Z otworów dowierconych w 1947 r.	Razem	Ilość otworów wyłącznie gazowych	Produkcja gazu tys. m^3
Klęczany-Starawieś	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3 425	—	3 425	—	—
Sękowa-Szymbark	—	—	3	—	3	—	—	311	—	311	—	—	—	—	—	73	92 973	—	92 973	3	106
Rzepiennik	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7 800	—	7 800	—	—
Męcina Wielka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	19 870	—	19 870	—	7
Gorlice-Ropica Polska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107	398 810	—	398 810	1	19
Gorlice-Lipinki	9	—	1	—	10	707	—	137	—	844	4	—	—	—	4	772	1 903 092	364 161	2 267 253	1	159
Biecz	—	—	2	—	2	—	—	227	—	227	—	—	1	—	1	65	273 691	27 425	301 116	—	51
Harklowa	—	1	—	—	1	—	45	—	—	45	—	—	—	—	—	162	479 610	24 170	503 780	—	36
Roztoki-Sądkowa	—	—	3	—	3	—	—	247	—	247	—	—	—	—	—	4	119 041	—	119 041	22	3 571
Dobrucowa-Jaszczew	3	—	—	—	3	96	—	—	—	96	—	—	—	—	—	24	323 210	16 000	339 210	11	1 351
Potok	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	440 001	—	440 001	—	80
Turaszówka	—	1	—	—	1	—	24	—	—	24	—	1	—	—	1	58	1 157 605	2 400	1 160 005	—	82
Krościenko	2	—	1	—	3	33	—	92	—	125	1	—	—	—	1	47	254 350	90 960	345 310	—	27
Bażanówka	—	—	—	1	1	—	—	—	52	52	—	—	—	—	—	—	—	1 200	1 200	—	—
Węglówka	—	—	1	—	1	—	—	39	—	39	—	—	—	—	—	81	194 800	18 130	212 930	—	52
Iwonicz-płd.	2	—	1	—	3	115	—	13	—	128	1	—	—	—	1	86	284 640	133 750	418 390	—	39
Iwonicz-płn.	—	—	—	1	1	—	—	—	37	37	—	—	—	—	—	29	13 510	—	13 510	—	1
Łężyny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6 828	—	6 828	—	—
Bóbrka	3	—	—	—	3	252	—	—	—	252	1	—	—	—	1	109	598 250	263 000	861 250	3	237
Ropianka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	8 400	—	8 400	—	1
Łężany-Targowiska	—	—	1	—	1	—	—	59	—	59	—	—	—	—	—	1	1 860	—	1 860	—	—
Długie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	3 844	—	3 844	—	—
Rudawka Rym.-Tokarnia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	17 520	—	17 520	—	2
Zmiennica-Turzepole	2	—	—	1	3	81	—	—	65	146	—	—	—	—	—	58	449 930	47 210	497 140	—	103
Grabownica	4	2	2	1	9	283	20	246	22	571	1	1	—	—	2	94	781 955	600 190	1 382 145	—	619
Strachocina	2	—	1	—	3	126	—	31	—	157	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5 031
Zagórz-Wielopole	1	—	—	1	2	—	—	—	73	73	—	—	—	—	—	10	158 140	—	158 140	—	8
Mokre-Rajskie	1	1	—	—	2	23	5	—	—	28	—	1	—	—	1	60	165 570	26 420	191 990	—	42
Witryłów	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	27 225	—	27 225	—	17
Tyrawa Solna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	199 440	—	199 440	—	9
Wańkowa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	388	1 328 387	—	1 328 387	—	132
Dębowiec	—	—	—	2	2	—	—	—	182	182	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2 038
Radziechowy	—	—	—	1	1	—	—	—	206	206	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Siedlec	—	—	—	1	1	—	—	—	103	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Walki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wojsław	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Klodawa	—	—	—	2	2	—	—	—	177	177	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pilzno	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ciężkowice	—	—	—	1	1	—	—	—	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Inowrocław	—	—	—	1	1	—	—	—	102	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Folusz	—	—	—	1	1	—	—	—	71	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ogrodzona	—	—	—	1	1	—	—	—	109	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	26
Łapczyca	—	—	—	1	1	—	—	—	116	116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gorliczyna	—	—	—	1	1	—	—	—	63	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solec	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Busko	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zborówek	—	—	—	1	1	—	—	—	253	253	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kocowa	—	—	—	1	1	—	—	—	92	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Studzianna	—	—	—	1	1	—	—	—	56	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	29	6	16	25	76	1716	94	1402	1793	5005	8	3	1	—	12	2411	9 713 777	1 615 016	11 328 793	51	13 846
W stosunku do poprz. mies.	—6	+3	+4	+3	+4	—720	+10	+758	+205	+253	+2	+3	—	—1	+4	+4	+85 432	—428 154	+513 586	+6	+3 664
Razem od początku roku						18 141	1600	7731	12969	40 441	31	18	6	2	57		98 196 750	7 746 338	105 943 088		118 178
W stosunku do poprz. roku						+6515	—215	+1976	+5718	+13 994	—3	—16	+3	+1	—15		+9 008 437	+452 546	+9 460 983		—4 052

Przemysł gazolinowy

Wytwórczość gazoliny surowej

Październik 1947

Gazoliniarnie	Przeróbka gazu ziemnego w m³	Wytwórczość gazoliny surowej ze stabilizacji ropy	z gazu ziemnego	razem w miesiącu sprawozd.	razem od początku roku	Wydajność gazoliny w g/m³	Ilość zatrudnionych pracowników umysłowych	fizycznych	razem
		w kilogramach							
Mokre	40672	4196	8055	12251	65405	198,048	—	7	7
Strachocina	4476500	—	19956	19956	186531	4,458	—	3	3
Grabownica	916900	16965	122600	139565	975663	133,711	3	33	36
Turzepole	102893	6587	18145	24732	187742	176,348	1	12	13
Równe	232230	14200	70820	85020	763449	304,956	1	22	23
Turaszówka	—	42325	—	42325	382913	—	—	4	4
Jedlicze	982491	—	107030	107030	977046	108,937	—	—	—
Roztoki	3185920	—	100030	100030	756365	31,398	5	43	48
Lipinki	9094	23700	3560	27260	357458	391,467	—	9	9
Kobylanka	—	12211	—	12211		—	—	15	15
Glinik Mariampolski	—	—	—	—	45340	—	—	—	—
Mościce	—	—	—	—	11940	—	—	—	—
Razem	9946700	120184	450196	570380		45,261	10	148	158
Od początku roku	79646042[1])	932012	3777841		4709853	47,743			

[1]) Dodano 3261 m³ nie uwzględnionych w miesiącu ubiegłym w przeróbce gazu ziemnego w Lipinkach.

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

1947 r.	Przeróbka gazoliny surowej	Wytwórczość gazoliny stabilizowanej	gazu płynnego	razem	Ilość zatrudnionych pracowników
	w kilogramach				
Październik	462014	354487	101431	455918	2
Od początku roku	3193495	2513742	596355	3110097	

Przemysł rafineryjny

Październik 1947

Przeróbka ropy i wytwórczość produktów naftowych	Rafinerie Jedlicze	Jasło	Glinik M.	Trzebinia	Czechowice	Ligota	Razem w miesiącu sprawozdawczym	%	od początku roku	%
	ton									
Przeróbka ropy										
Krajowej	3630,2	—	5507,7	—	212,6	—	9350,5	78,9	104153,2	72,9
Importowanej	—	—	—	2242,9	255,3	—	2498,2	21,1	38768,4	27,1
Razem	3630,2	—	5507,7	2242,9	467,9	—	11848,7	100,0	142921,6	100,0
Wytwórczość										
Benzyna	1222,0	— 13,5	1276,9	507,0	147,4	—	3139,8	26,5	40783,5	28,5
Nafta	532,4	14,4	906,3	249,2	188,6	—	1890,9	16,0	25237,8	17,7
Olej gazowy i lekkie	385,7	631,1	1665,5	36,1	121,8	—	2840,2	24,0	27946,4	19,6
Oleje smarowe	1483,6	64,3	398,6	148,7	98,1	—	2193,3	18,5	25294,0	17,7
Parafina	—	111,1	147,9	—	87,2	—	346,2	2,9	2680,6	1,9
Wazelina	—	—	51,3	—	—	—	51,3	0,4	452,8	0,3
Asfalt	208,7	—	314,0	—	20,3	—	543,0	4,6	6789,3	4,8
Koks	—	48,0	135,0	—	—	—	183,0	1,5	1481,2	1,0
Półprodukty i pozostałości	—480,2	—1161,9	82,4	1215,5	—270,8	—	—615,0	—5,2	—105,6	—0,1
Inne produkty	20,8	32,8	74,7	—	0,1	—	128,4	1,1	1862,8	1,3
Razem	3373,0	— 273,7	5052,6	2156,5	392,7	—	10701,1	90,3		
Od początku roku	33163,4	16356,5	50648,1	6782,6	25472,2	—			132422,8	92,7
Ilość zatrudnionych pracowników umysłowych	53	35	46	53	42	6	235			
fizycznych	459	260	525	545	411	28	2223			
Razem	512	295	571	598	453	34	2463			

Wykaz otworów wierconych

w miesiącu październiku 1947 r.

Miejscowość	Obszar produkcyjny	Kategoria	Nazwa otworu	Uwiercono m	Ogólna głębokość	Rury		Formacja geolog.	Nawiercono		Uwagi
						dymenz.	głęb.		głęb.	ropa. gaz	
Dębowiec	Dębowiec	P	Dębowiec 3	143,2	512,6	10"	512,6		510	śl. gazu	
„	„	P	„ 4	38,4	391,4				383	„ „	
Ogrodzona	Ogrodzona	P	Ogrodzona 1	109,0	109,0	14"	103,2		—	—	Rozpocz. wierc. 11. X. 1947
Radziechowy	Radziechowy	P	Radziechowy 1	206,1	1500,2	7"	914,6		—	—	
Klęczany	Klęczany—Starawieś	P	Klęczany 1	—	842,3	7"	835,1		—	—	Instrumentuje
Ciężkowice	Ciężkowice	P	Ciężkowice 1	14,4	430,4	14"	422,7		419	śl. ropy	
Folusz	Folusz	P	Folusz 3	71,5	71,5	16"	55,5	Warstwy inoceranowe	—	—	
Siedlec	Siedlec	P	Siedlec 1	102,5	656,9	6"	647,2		—	—	
Łapczyca	Łapczyca	P	Łapczyca 1	115,5	115,5	14"	101,3		—	—	Rozpocz. wierc. 1. X. 1947
Pilzno	Pilzno	P	Pilzno 1	—	1302,0	18⅝"	192,9		—	—	Instrumentuje
Wojsław	Wojsław	P	Wojsław 1	—	1174,5	13⅜"	605,9		—	—	„
Gorliczyna	Gorliczyna	P	Gorliczyna 1	63,4	639,1	9⅝"	589,8		—	—	
Solec	Solec	P	Solec 1	—	500,0	6⅝"	97,6		—	—	Ukończ. wiercenie bez rezultatu
Busko	Busko	P	Busko 1	—	430,0	4½"	359,6		—	—	„ „ „ „
Zborówek	Zborówek	P	Zborówek 1	252,5	252,5	9"	34,2		—	—	Rozpocz. „ 23. X. 1947
Kocowa	Kocowa	P	Kocowa 1	91,9	91,9	9"	32,7		—	—	„ „ 27. X. 1947
Studzianna	Studzianna	P	Studzianna 1	56,1	192,0	16"	182,8		—	—	Instrumentuje
Kłodawa	Kłodawa	P	Kłodawa 1	108,0	550,0	7"	286,0	Warstwy soli kam. z wkł. pot.	—	—	
„	„	P	„ 2	69.3	370,0	9"	116,0		—	—	
Inowrocław	Inowrocław	P	Inowrocław 1	102,2	720,0	9⅝"	371,0	Warstwy soli kamiennej	—	—	
Szalowa	Sękowa—Szymbark	R	Heddy 2	—	831,5	7"	823,2		—	—	Instrumentuje
„	„ „	R	„ 4	300,3	397,5	12"	386,2	Warstwy inoceramowe	366	2 m³/min	
Siary	„ „	R	Siary 101	11,3	556,0	9"	553,7	„ „	—	—	
Kryg	Gorlice—Lipinki	R	Fellnerówka 6	137,0	362,3	7"	356,6	„ dolno-krośnieńskie	—	—	
„	„ „	E	Maria 310	21,4	352,8	9"	345,2	I piask. ciężkowicki	351	1500 kg/dz	Ukończ. wiercenie 17. X. 1947
„	„ „	E	Petrol 52	50,0	452,6	6"	448,9	Piaskowiec czarnorzecki	451	500 kg/dz	
„	„ „	E	Stefan 80	88,2	268,0	10"	256,1	II pstre iłołupki	256	śl. ropy	
„	„ „	E	Władysław 17	12,1	158.1	7"	146,9	II piaskowiec ciężkowicki	151	500 kg/dz	
Lipinki	„ „	E	Lipa 288	209,6	209,6	9"	205,7	I pstre iłołupki	—	—	Rozpocz. wierc. 3. X. 1947
„	„ „	E	„ 290	274,1	274,1	7"	270,5	I piaskowiec ciężkowicki	274	gaz i ropa	„ „ 1. X. 1947
„	„ „	E	„ 308	2,2	127,0	6"	122,2	I pstre iłołupki	—	—	
„	„ „	E	„ 316	34,2	173,1	6"	152,1	I piaskowiec ciężkowicki	173	250 kg/dz	Ukończ. wiercenie 29. X. 1947
„	„ „	E	Otwór wodny 3	16,0	45,5	7"	29,8	Warstwy krośnieńskie	—	—	
Korczyna	Biecz	R	Długosz 63	46,8	556,2	6"	548,1	Piaskowiec czarnorzecki	556	1500 kg/dz	Ukończ. wiercenie 29. X. 1947
„	„	R	„ 109	180,5	246,1	12"	243,1	pstre iłołupki	—	—	
Harklowa	Harklowa	G	Minerwa XII	44,6	478,2	7"	470,1	Warstwy krośnieńskie	—	—	
Roztoki	Roztoki—Sądkowa	R	Hankówka 2	9.3	1418,3	5"	1406,4		—	—	
„	„ „	R	„ 3	180,4	448,0	14"	439,0	Warstwy krośnieńskie	—	—	
„	„ „	R	Polmin 14	57,5	1296,5	7"	1291,9	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	
Jaszczew	Dobrucowa—Jaszczew	E	Maksymilian 7	2,8	1125,4	6"	1118,2	II piaskowiec ciężkowicki	—	—	
„	„ „	E	„ 8	91,3	576,0	12"	573,2	Łupki menilitowe	—	—	
Męcinka	„ „	E	Wulkan 13	1,6	1165,9	4"	1151,0	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	
Potok	Potok	R	Leon 161	—	607,2	10"	573,8	II piaskowiec ciężkowicki	—	—	Instrumentuje
Turaszówka	Turaszówka	G	Amelia 34	23,5	183,5	7"	166,7	III pstre łupki	178	500 kg/dz	
Krościenko	Krościenko	E	Arnold 111	2,4	622,0	7"	617,9	I piaskowiec ciężkowicki	621	4400 kg/dz	
Trześniów	Trześniów	R	Magnes 4	91,8	264,7			Łupki menilitowe	—	—	
„	„	E	„ 5	31,0	180,6	10"	179,6	„ „	—	—	
Bażanówka	Bażanówka	P	Bażanówka 1	51,6	752,7	9"	706,1	Warstwy dolno-krośnieńskie	749	silne śl. ropy	
Targowiska	Łężany—Targowiska	R	Targowiska 8	58,8	166,2	18"	118,3	„ „ „	—	—	
Węglówka	Węglówka	R	Granat 127	39,1	420,1	7"	411,3	Dolna kreda	400	śl. ropy	
Posada Górna	Iwonicz płd.	E	Ella 5	105,8	129,5	10"	122,6	III pstre łupki	—	—	
Klimkówka	„ „	E	Iza 8	9,0	303,0	12"	296,8	IV „ „	303	4000 kg/dz	
Muchowa	„ „	R	Muchowa 1	13.3	1349,4	7"	1343,2	II „ „	—	—	
Iwonicz	„ płn.	E	Wiktor 1	37,0	1124,1	6"	1116,2	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	
Rogi	Bóbrka—Równe	E	Emilia 14	86,4	725,4	10"	713,3	I pstre łupki	—	—	
Wietrzno	„ „	E	Wietrznianka 9	140,0	140,0	12"	140,0	Łupki menilitowe	—	—	Rozpocz. wierc. 4. X. 1947
Równe	„ „	E	Karol 69	25,7	527,5	9"	508,3	II piaskowiec ciężkowicki	526	1200 kg/dz	
Starawieś	Zmiennica—Turzepole	P	Las 6	64,6	660,4	10"	654,5	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	
Turzepole	„ „	E	Ryszoldo 66	56,1	56,1	12"	46,4	Eocen	—	—	Rozpocz. wierc. 23. X. 1947
„	„ „	E	Szczęść Boże 67	25,2	553,8	9"	545,2	„	550	śl. ropy	
Grabownica	Grabownica—Starawieś	G	Gaten 38	9,4	555,2	6"	553,8	Dolna kreda 3	555	2900 kg/dz	Ukończ. wierc. 27. X. 1947
„	„ „	G	Graby 18	10,6	559,3	7"	552,2	„ „ 3	—	1000 kg/dz	
„	„ „	E	„ 58	37,4	535,1	10"	524,3	„ „ 1	519	1200 kg/dz	
„	„ „	E	„ 61	65,1	427,5	12"	423,8	„ „ 2	—	—	
„	„ „	E	„ 73	50,0	447,0	10"	441,4	„ „ 1	—	—	
„	„ „	R	„ 82	136,2	156,5	16"	146,4	„ „ 2	—	—	
Humniska	„ „	E	H. B. 6	130,9	429,7	12"	411,1	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	
„	„ „	R	Genpeg 33	109,5	432,4	12"	427,2	Pstre łupki	—	—	
Trepcza	„ „	P	Trepcza 6	22,0	261,6	14"	258,2	Dolna kreda 2	—	—	
Strachocina	Strachocina	E	Strachocina 1	110,1	110,1	7"	58,6	Pstre łupki	—	—	Rozpocz. wierc. 17. X. 1947
„	„	E	„ 5	15,5	868,1	9⅛"	852,4	Piaskowiec czarnorzecki	—	—	
Zabłotce	„	R	Sanok 2	31,0	712,1	10"	707,4	Eocen	—	—	
Wielopole	Zagórz—Wielopole	E	Bubniak 1	—	290,1	10"	247,9	Warstwy dolno-krośnieńskie	—	—	Wyrabia patrony
„	„ „	P	Wielopole 1	73,0	243,0	18⅝"	24,2	„ „ „	—	—	
Brzozowiec	Mokre	G	Sanocka Ska 24	5,3	218,1	10"	215,6	„ „ „	218	1500 kg/dz	Ukończ. wierc. 27. X. 1947
Mokre	„	E	Stefan 39	22,8	224,7	9"	218.4	„ „ „	—	—	
Razem			76 otworów	5005,4				P-wiercenie poszukiw., E-wiercenie produkc., G-pogłębianie, R-wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszerz lub w głąb.			

Stan zatrudnienia w polskim przemyśle naftowym

Październik 1947 r.*)

	Generalna Dyrekcja	Poszukiwania Naftowe	Kopalnictwo Naft.	Rafinerie Nafty**)	Gaz Ziemny	Centr. Produkt. Naft.	Instytut Naftowy	F-ka Masz. i Narzędzi Wiertnicz.	Zakłady Ceramiczne	Centralne Biuro Zaopatrz.	Konsum	Razem
Prac. inż.-techn.	29	89	266	137	37	69	46	54	2	20	—	749
Urzędnicy	126	67	321	196	48	1443	16	56	5	79	17	2374
Robotnicy	34	675	6884	2325	412	1784	12	775	161	156	10	13228
Uczniowie	—	—	111	46	6	—	—	258	—	33	—	454
Razem	189	831	7582	2704	503	3296	74	1143	168	288	27	16805

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

Śp. Prof. Inż. Stanisław Paraszczak

Urodził się dnia 26 stycznia 1888 r. w Rudkach koło Lwowa. Po uzyskaniu na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej w 1910 r. dyplomu inżyniera budowy maszyn, rozpoczął Zmarły pracę zawodową jako konstruktor w Fabr. Maszyn f. Zieleniewski T. A. w Krakowie. Po odbyciu jednorocznej służby w austr. marynarce wojennej objął w r. 1912—1913 asystenturę na Polit. Lw. przy Katedrze „Pomp i Motorów Wodnych".

W r. 1913 śp. Prof. Paraszczak zwrócił swe zainteresowania w kierunku przemysłu naftowego, któremu pozostał wierny już do końca swego życia. Pracę swą w przemyśle naftowym rozpoczął w Borysławiu w „Galic. Karp. Tow. Naft.". Następnie przeniósł się do Fabr. Maszyn i Narz. Wiertn. w Gliniku M. W latach 1916—1918 odbywał służbę wojskową w armii austriackiej jako oficer techniczny w fabryce amunicji w Felixdorfie. W r. 1918 powrócił znowu do swej pracy w Fabryce w Gliniku M.

W r. 1920 przeniósł się do Borysławia i objął kierownictwo warsztatów mechanicznych w Tow. Naft. „Premier". W r. 1923 przeniósł się do firmy „Fanto", gdzie objął początkowo stanowisko kierownika technicznego a później zastępcy dyrektora kopalni.

W r. 1928 zostaje mianowany szefem wierceń i produkcji w Borysławiu w grupie Tow. Naft. „Małopolska". Na stanowisku tym pozostał do 1933 r. W międzyczasie wysłany został do Albanii w charakterze rzeczoznawcy celem zbadania tamtejszych stosunków naftowych.

W r. 1933 objął stanowisko dyrektora techn. i prokurenta w S. A. „Pionier" we Lwowie.

W r. 1937 mianowany został profesorem nadzwyczajnym przy Katedrze Wiertnictwa i Wydobywania Nafty na Politechnice Lwowskiej.

W r. 1939 po zajęciu Lwowa przez Armię Czerwoną mianowany został profesorem Lwowskiego Instytutu Technicznego i kierownikiem Katedry. Na tym stanowisku pozostał aż do chwili wybuchu wojny niemiecko-sowieckiej. W r. 1940 opuścił „Ukrnieftierazwiedkę" (kontynuacja „Pioniera") i poświęcił się całkowicie pracy naukowej.

Od roku 1942 pracował w niemieckiej firmie „Karpathen Oel" A. G. jako referent dla spraw statystyki i szkolnictwa technicznego. W tym charakterze zorganizował w Borysławiu Szkołę Wiert. i Szkołę dla Kierowników Kopalń, biorąc tamże czynny udział jako wykładowca i egzaminator. Po uwolnieniu ziem polskich od okupacji niemieckiej powołany został w 1945 r. na stanowisko dyrektora Zjedn. Przem. Naft. i G. Z. w Krakowie.

Od 1 marca 1945 podejmuje znowu pracę pedagogiczną jako profesor Akademii Górniczej. Z dniem 1 października 1945 przeszedł na stanowisko konsulenta technicznego Centr. Zarz. Przem. Paliw Płynnych w Krakowie. Dnia 19 grudnia 1946 r. mianowany został profesorem zwyczajnym Wiertnictwa na Akademii Górniczej, a w czerwcu 1947 r. został wybrany przez Senat Akademii Górniczej prorektorem tejże uczelni.

Terenem pracy zawodowej Zmarłego był przede wszystkim polski przemysł naftowy, którego był pierwszorzędnym znawcą. Nie było zdaje się dziedziny, której by nie poświęcił swojej uwagi.

Zmarły był człowiekiem o wysokiej kulturze umysłowej i technicznej, posiadał umysł bystry, analityczny. Każde zagadnienie naukowe lub techniczne poddawał ścisłej ocenie krytycznej.

Poza zagadnieniami naukowymi, pracował Zmarły długie lata w Pol. Tow. Politechnicznym, w Kraj. Tow. Naft. w Stow. Pol. Inż. Przem. Naft. w Borysławiu, którego był członkiem-założycielem i prezesem w 1928 r., w Stow. Inż. i Techn. Naft. którego był również założycielem i prezesem oraz w licznych komisjach fachowych i naukowych. W okresie powojennym wziął udział w organizowaniu Stow. Inż. i Techn. Przem. Paliw Płynnych i został wybrany na stanowisko prezesa tejże organizacji, na którym to stanowisku pozostał aż do śmierci.

Za położone zasługi został odznaczony dwukrotnie Złotym Krzyżem Zasługi pierwszy raz w 1937 r., a powtórnie uchwałą K.R.N. w maju 1946 roku.

Dzięki prawdziwie szlachetnym rysom swego charakteru cieszył się Zmarły powszechną sympatią i poważaniem szerokich kół świata technicznego i naftowego w Polsce. Również dobrą pamięć zostawił po sobie wśród kolegów i studentów Akademii Górniczej.

Cześć Jego pamięci!

J. Cz.

Materiały do wyrobu urządzeń i narzędzi do wiercenia syst. „Rotary"

(Ciąg dalszy ze str. 390)

kundę, wskutek czego powstaje „skakanie" i uderzanie łańcucha po zębach koła zębatego. To wywołuje poważne natężenia w częściach składowych łańcucha i przyczynia się do silnego zużycia niektórych części, jak np. rolek, ponadto powstają boczne naciski, na wytrzymałość których łańcuch nie jest zbudowany.

Te wszystkie okoliczności wymagają, aby łańcuch był wyjątkowo bardzo silny i odporny na uderzenia, a przy tym był możliwie lekki.

Dla zapewnienia sworzniom wytrzymałości na uderzenia i ścieranie wykonuje się je ze stali o zawartości węgla od 0,4—0,5%. Sworznie hartuje się w oleju i odpuszcza lub cementuje. Stal cementowana daje większą odporność na ścieranie (zużycie), jednak stal hartowana w oleju jest więcej ciągliwa, wskutek czego jest więcej wytrzymała na uderzenia.

Panewki (bushings) wykonuje się przeważnie ze stali cementowanej S. A. E. 4615. Natomiast złączki (płytki boczne) i rolki wykonywane są raczej ze stali hartowanej w oleju niż ze stali cementowanej, gdyż muszą one posiadać wysoką wytrzymałość na rozciąganie i uderzenia. Nawet zabezpieczenia sworzni dla przytrzymania ich w miejscu muszą być niezawodne i stąd wykonywane są ze stali o niskiej zawartości węgla i hartowanej w oleju.

Skład chemiczny i własności wytrzymałościowe oraz sposób obróbki cieplnej stali, służących do wyrobu łańcuchów wiertniczych „Rotary", podane są w niżej załączonej tabl. 5.

Tarcze hamulcze

Sprawa doboru odpowiedniego materiału na tarcze hamulcze (brake rims) była przedmiotem wielu badań i doświadczeń. Obecnie do tego celu stosowana jest stal niklowo-molibdenowa o następującym składzie chemicznym[1]):

Mn 0,55—0,75 Si 0,20—0,35 Ni 1,75—2,00 Mo 0,30—0,35 C 0,20—0,30 (lepiej 0,20).

Stal tę poddaje się następującej obróbce cieplnej: ogrzewa się ją do temperatury 1725° F i wytrzymuje przez dwie godziny, a następnie chłodzi w powietrzu. Ogrzewa się ponownie do temperatury 1200° F i utrzymuje przez dwie godziny, a następnie chłodzi w powietrzu. Wynikiem tej obróbki jest struktura gruboziarnista, która wydaje się być pożądana.

Po tej obróbce stal otrzymuje następujące własności wytrzymałościowe:

wytrzymałość doraźna na rozerwanie	90 000—100 000 funtów/cal²
granica plastyczności	60 000— 70 000 „
wydłużenie w 2"	25—20%
zmniejszenie przekroju	40—35%
udarność metodą Charpy	40—45 stopofuntów

Stal ta stwarza dobre warunki dla chłodzenia wodą i powietrzem tarcz hamulców.

Krążki wieżowe i wielokrążkowe

Krążki wieżowe i wielokrążkowe są elementami narażonymi na wysokie obciążenia statyczne i dynamiczne.

[1]) B. B. Morton. Praca przytoczona poprzednio.

Tabl. 5

Skład chemiczny i własności wytrzymałościowe stali stopowych używanych do wyrobu łańcuchów do żórawia „Rotary"[1])

Część składowa łańcucha	Stal SAE Nr	Skład chemiczny stali C %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %	Mo %	Własności wytrzymałościowe: Granica plastyczności (funtów/cal²)	Wydłużenie w 2"	Twardość w stopniach Brinella	Obróbka cieplna
Złączki (płytki) boczne	3135	0,30—0,40	0,50—0,80	0,040	0,050	0,45—0,75	1,00—1,50	—	90 000	23	240	Hartowana w oleju w temp. 1550°F i odpuszczana w temp. 1100°F
„ „	3140	0,35—0,45	0,60—0,90	0,040	0,050	0,45—0,75	1,00—1,50	—	9. 000	23	240	„ „ „ 1100°F
„ „	4135	0,30—0,40	0,60—0,90	0,040	0,050	0,80—1,06	—	0,15—0,25	115 000	21	230	„ „ „ 1110°F
„ „	6135	0,30—0,40	0,60—0,90	0,040	0,050	0,80—1,10	(Va 0,12—0,18)	—	95 000	22	230	„ „ „ 1250°F
„ „	5140	0,35—0,45	0,60—0,90	0,040	0,050	0,80—1,40	—	—	90 000	22	220	„ „ „ 1250°F
Sworznie łączące	2512	0,12	0,45	0,040	0,050	—	5,00	—	—	—	600	Cementowana
„ „	2315	0,10—0,20	0,30—0,60	0,040	0,050	—	3,25—3,75	—	—	—	600	„
„ „	3245	0,40—0,50	0,30—0,60	0,040	0,050	0,90—1,25	1,50—2,00	—	140 000	18	330	Hartowana w oleju w temp. 1500°F i odpuszczana w temp. 1000°F
„ „	4650	0,50	0,70	0,040	0,050	—	1,75	0,25	140 000	18	320	„ „ „ 1550°F „
„ „	6145	0,40—0,50	0,60—0,90	0,040	0,050	0,80—1,10	(Va 0,15—0,18)	—	135 000	17	320	„ „ „ 1600°F „
Tulejki (panewki)	2320	0,15—0,25	0,30—0,60	0,040	0,050	—	3,25—3,75	—	—	—	600	Cementowana
„ „	3115	0,10—0,20	0,30—0,60	0,040	0,050	0,45—0,75	1,00—1,50	—	—	—	600	„
„ „	4615	0,10—0,20	0,40—0,70	0,040	0,050	—	1,65—2,00	0,20—0,30	—	—	600	„
„ „	6115	0,10—0,20	0,30—0,60	0,040	0,050	0,80—1,10	(Va 0,15—0,18)	—	—	—	600	„
„ „	4650	0,50	0,70	0,040	0,050	—	1,75	0,25	140 000	18	320	Hartowana w oleju w temp. 1500°F i odpuszczana w temp. 1000°F
Zawleczki do sworzni	2320	0,15—0,25	0,30—0,60	0,040	0,050	0,45—0,75	3,25—3,75	—	90 000	23	170	„ „ „ 1200°F
Rolki	3140	0,35—0,45	0,60—0,90	0,040	0,050	—	1,00—1,50	—	140 000	14	360	„ „ „ 900°F
„	5140	0,35—0,45	0,60—0,90	0,040	0,050	0,80—1,10	—	—	135 000	14	330	„ „ „ 900°F

[1]) Według W. L. Nelson, Metals in Drilling, The Oil and Gas Journal, 7. September 1939.

Wykonuje się je jako odlewy ze stali niklowej lub ze stali molibdenowej (S. A. E. 4630), lub także ze stali manganowo-molibdenowej.

Na czopy i łożyska, gdzie wymagana jest wysoka twardość powierzchniowa, połączona z wysoką wytrzymałością rdzenia, stosowane są cementowane stale S. A. E. 2315, 3115, 4615, albo hartowana w oleju stal S. A. E. 3250.

Najwięcej jednak używana do tego celu jest cementowana stal S. A. E. 4615.

Głowica płuczkowa

Głowica płuczkowa musi być wykonana z wysokowartościowej stali, najwięcej stosuje się do tego celu stal S. A. E. 3140 lub jej równoważne[1]).

Łożyska głowicy płuczkowej są narażone na wysokie obciążenia statyczne i dynamiczne. Wykonuje się je ze stali cementowanej o przybliżonym składzie:

C 0,12%, Ni 4,10%, Cr 1,10%.

Pompy płuczkowe

Wysokie ciśnienia płuczki stosowane w głębokich odwiertach łącznie ze ścierającym działaniem piasku, występującego w płuczce, wywołały konieczność zwiększenia wytrzymałości i odporności na ścieranie odpowiednich części pomp płuczkowych. Przede wszystkim tuleje tych pomp muszą być odporne na ścierające działanie piasku. Do wyrobu tulei używa się żelaza lanego stopowego lub stali. Skład chemiczny tych materiałów jest następujący:

1. C 3,10—3,30 Si 1,25—1,50 Ni 0,75—1,25 Mo 0,50
2. C 3,10—3,30 Si 2,00—2,20 Mo 0,35—0,50
3. C 3,20— Ni 1,60 Cr 0,60 Mo 0,40

Tuleje wykonane z powyższego żelaza lanego stopowego poddawane są obróbce cieplnej.

4. C 0,10—0,20 Mn 0,40—0,70 P max. 0,04 S max. 0,05 Ni 1,65—2,00 Mo0,20—0,30

To odpowiada stali S. A. E. 4615. Tuleje wykonywane z powyższej stali poddawane są cementowaniu i obróbce cieplnej.

Do wyrobu trzonów tłokowych używa się stali niklowo-chromowych S. A. E. 3140, 3150, 2325, albo stali molibdenowych S. A. E. 4140, 4615 i 4815.

Korpusy i gniazdka wentyli wykonuje się w wielu wypadkach z cementowanej stali S. A. E. 4615. W pewnych wypadkach na gniazdka wentyli używa się stali S. A. E. 4150 poddawanej potem obróbce cieplnej. Również używa się do tych celów żelaza lanego stopowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie i dużej odporności na ścierające działanie piasku.

Skład chemiczny tego żelaza jest następujący:

C 3,00, P 0,12 Mn 1,00 Si 1,10, S 0,08, Ni 2,00, Mo 0,25.

Głowice przeciwwybuchowe (Blow-out Preventers), zasuwy wiertnicze i kontrolne etc.

Urządzenia te muszą być wytrzymałe na wysokie ciśnienia spotykane w głębokich odwiertach. Muszą one być również wytrzymałe na działanie obciążeń występujących nagle.

Do wyrobu tych urządzeń używa się stali niklowej i chromowo-niklowej S. A. E. 3140.

Niektóre wytwórnie wykonują lane lub kute korpusy zasuw i wentyli ze stali molibdenowej S. A. E. 4140. Do wyrobu śrub i różnych sworzni stosowana jest oprócz stali chromowo-niklowej także stal S. A. E. 4041, głównie z powodu jej łatwej obrabialności po obróbce cieplnej i dzięki jej wysokim fizycznym własnościom.

W niżej zamieszczonej tabl. 6 mamy podane własności wytrzymałościowe lanej stali węglowej i stali manganowo-molibdenowej, używanej do wyrobu korpusów zasuw i wentyli.

[1]) J. E. Brantly, Rotary Drilling Handbook, Russel Palmer, Los Angeles—New York—London, 1938.

Porównanie własności wytrzymałościowych stali węglowej i stali manganowo-molibdenowej używanej do wyrobu korpusów zasuw i wentyli Tabl. 6

Własności wytrzymałościowe	Odlew		Wyżarzona		Hartowana w powietrzu i odpuszczona		Hartowana w oleju i odpuszczona	
	Stal węglowa	Stal manganowo-molibdenow.	Stal węglowa	Stal manganowo-molibdenow.	Stal węglowa	Stal manganowo-molibdenow.	Stal węglowa	Stal manganowo-molibdenowa
Wytrzymałość na rozciąganie w funtach na cal²	75000	105500	76400	92600	73650	94950	80000—125000	90000—187000
Granica plastyczności w funtach na cal²	38000	68150	43600	53900	43700	60300	50000— 97000	65000—179000
Wydłużenie w 2" %	22,5	11,0	26	27,0	31,5	23,5	31,0—10,0	25,0—10,0
Zmniejszenie przekroj. w %	26,1	11,9	46	45,8	62,0	52,8	65.0—18,0	58,9—25,0
Twardość w stop. Brinella	156	207	143	170	143	187	155—250	183—430
Udarność metodą Izod stopo-funtów	17,5	12,0	21,0	18,0	34,1	42,6	48,0—15,0	59—3
Udarność metodą Charpy stopo-funtów	12,8	17,5	16,5	17,8	23,4	33,3	30,0— 9,0	40—2
Współczynnik wytrzymałości na zmęczenie	0,40	0,40	0,44	0,44	0,47	0,47	0,50	0,53

Według A. C. Gregg, „One Thousand Percent Increase in Valve Pressures", World Petroleum, 6(7) 421, 1935.

Z okazji Świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku najserdeczniejsze życzenia wszystkim Czytelnikom »Nafty« i Pracownikom Przemysłu Naftowego składa Redakcja

Występowanie ropy i gazu na Śląsku Cieszyńskim

Podczas pobytu delegacji polskiej w dniu 14 października br. w Morawskiej Ostrawie w Czechosłowacji omawiano na posiedzeniu Podkomitetu Naftowego Polsko-Czeskiego Komitetu Górniczego zagadnienie występowania ropy i gazu w przygranicznych strefach Śląska Cieszyńskiego i Zagłębia Ostrawsko-Karwińskiego. Podczas dyskusji na ten temat geolog czeski przestawił delegatom polskim Inż. Wojnarowi i Dyr. Hennigowi dzieło czeskie pt. „Kopalnie węgla w Zagłębiu Ostrawsko-Karwińskim" z r. 1928, w którym w części I-ej, X-go rozdziału, na str. 259—269 w artykule „Wycieki nafty i gazów ziemnych z warstw powierzchniowych" autorzy J. Folprecht i K. Patteisky opisują szczegółowo występowanie ropy i gazu zarówno w Zagłębiu Ostrawsko-Karwińskim po stronie czeskiej jak i na polskim Śląsku Cieszyńskim.

Z uwagi na niezwykle cenny materiał dokumentacyjny i jego znaczenie w związku z prowadzonymi na Śląsku wierceniami poszukiwawczymi, po przetłumaczeniu na język polski, podajemy poniżej w całości ten artykuł. *REDAKCJA*

Do tej pory poczyniono tylko słabe próby zużytkowania gazu ziemnego i ropy, występujących na powierzchni w okręgu ostrawsko-karwińskim, aczkolwiek ilości gazów uchodzących, — zwłaszcza przy pogłębianiu otworów — były czasami dość znaczne.

Gdyby celem wierceń było zużytkowanie uchodzących gazów — musiałyby być miejsca otworów wiertniczych projektowane z zupełnie innego punktu widzenia tak, aby mogły służyć obu celom: z jednej strony dojść do pokładów węgla kamiennego, z drugiej strony aby było możliwym ujęcie tych ilości gazu, jakie uchodzą z przewierconych pokładów. W tym wypadku należałoby otwory wiertnicze zakładać na antyklinach, ew. na siodle danej antykliny w myśl teorii antyklinalnej Hoefera, jak to uczyniono przy projektowaniu otworów poszukiwawczych za gazem w Siedmiogrodzie według wskazówek prof. H. v. Boeckla, albo przy projektowaniu otworów poszukiwawczych za ropą naftową w państwowych przedsiębiorstwach w Kbelach wg wskazówek Dr Schnabla, a wreszcie na Słowacji i w Turzówce wg orzeczenia prof. Jahna.

W zagłębiu dotychczas gaz uchodzący z warstw przewiercanych był uważany za przeszkodę i z tego powodu nie stał się celem do jego zużytkowania. Nawet później, w razie gdy przewidywano wybuchy gazu przy poszczególnych wierceniach, zastosowywano specjalne środki, by wybuchy gazu udaremnić.

Beskidzkie pokłady kredowe, beskidzkie i podbeskidzkie warstwy paleogenu, jako też warstwy mioceńskie, nie tylko że są nasycone gazem ziemnym , ale posiadają pewne ilości ropy naftowej. W tych warstwach, które znajdują się tuż nad stropem warstw karbonu, a więc w pokładach mioceńskich i w podbeskidzkim paleogenie, wybuchy gazu mogą być uważane jako pochodzące z pokładów węgla kamiennego, dzięki migracji, jednak należy przypuszczać, że zasadniczo ilości gazu, które uchodzą — pochodzą z tych warstw, które w danym momencie przewierca się, a zasadniczym dowodem tego jest, że w warstwach tych znajdują się ślady ropy naftowej.

Znacznie częściej aniżeli przy właściwym wierceniu, ukazują się gazy ziemne już po ukończeniu prac wiertniczych, a specjalnie podczas wyciągania rur okładzinowych. Tłumaczymy sobie to tym, że przy wierceniu udarowym, którym najchętniej w zagłębiu się posługują, przeciwciśnienie słupa płynu i urobku w nim zawartego — przeciwdziała ciśnieniu złożowemu gazu ziemnego.

Czas uchodzenia gazu jest b. rozmaity, często ustaje po b. krótkim czasie — po paru dniach, a nawet. godzinach, z reguły jednak już po paru miesiącach gaz zupełnie słabnie — czasami jednak uchodzi nawet latami.

Jeżeli chodzi o skład chemiczny gazu ziemnego, wszystkie analizy wskazują, że gaz ziemny składa się prawie zawsze z czystego metanu. Ale też z reguły jest on zanieczyszczony w pewnym ułamku procentu dwutlenkiem i tlenkiem węgla, tlenkiem azotu i śladami węglowodorów nienasyconych. Jakkolwiek niektóre analizy wykazały zawartość w gazie ziemnym wyższych węglowodorów, a nawet czystego wodoru, jest jednak możliwe, że ich często nie braknie — jak np. w gazie ziemnym w Kbelach.

Wycieki nafty we fliszu beskidzkim są nieliczne i mało znane, a jednak prawie we wszystkich warstwach beskidzkich ślady ropy znajdujemy. Już nazwa szczytu „Ropica" oddalonego 5 km na wschód od Morawki a 1080 m wysokiego, albo „Ropiczka" szczyt górski na 918 m wysoki, „Ropicznik", potok „Ropiczanka", albo gmina „Ropice" wskazują, że w tych częściach Beskidów znajdowano ślady oleju skalnego albo „ropy".

Ropa i gazy ziemne w warstwach kredowych

W okolicy „Starych Hamer nad Ostrawicą" przy badaniu terenu natrafiono na pewne ilości oleju skalnego albo ropy. Okolicznym mieszkańcom znane są od dawna te źródła ropne i używano nawet ropy do czyszczenia obuwia lub w czasie wojny do oświetlania mieszkań. Z tego powodu w razie wyschnięcia źródeł — pogłębiano je we formie rowu, aby wychodząca ropa osadzała się na powierzchni znajdującej się w rowie wody. Najbardziej znany wyciek ropny znajduje się na łące Łojkaszczance w dolinie potoku Czerwik, gdzie pod domem Mużikowa (nr 142), w odległości ok. 1400 m od żelaznego mostu na potoku Czerwik, znajduje się ujście źródła ropnego. Próbki ropy były niejednokrotnie poddawane analizie chemicznej z następującym wynikiem:

Rok 1905 — analiza w laboratorium chemicznym w witkowickich kopalniach węgla; ropa surowa i ciężar gat. 0,925 przy 15°C.

Rok 1905 — analiza w Rafinerii Oleju Min. w Boguminie, ciężar gat. 0,909—24 Be, ropa uboga w parafinę.

Rok 1907 — analiza Doświadczalnej Stacji we Wiedniu: ropa koloru ciemnobrązowego, fluoryzująca zielono-żółtymi barwami, 5,7% wody i zanieczyszczeń, ciężar gat. 0,897 przy 15°C.

Frakcja I. benzyna do 125°— 3,8%, ciężar gat.=0,868
„ II. nafta 125°—183° 23,6%, cięż. g.=0,882
„ III. parafina 170°—285° 13,6%, cięż. g.=0,962
Pozostałość..... 58,7%
Straty 0,3%

Ujście źródła naftowego niedaleko potoku Czerwik znajduje się w czarnych łupkach warstw istebskich (kenon), które są poprzekładane od 1—100 cm grubymi wkładkami piaskowca. Nafta wypływa na samym siodle antykliny, przewalonej na północny zachód. Tłuczeń, którego używa się w okręgu „Bile" do budowy dróg, pochodzi z piaskowca warstw istebskich i ma często specyficzny żywiczny zapach. Według notatek J.J. Jahna, znajdują się w okolicach „Starych Hamer" ślady nafty w następujących miejscach: pod pasieką „Lojkaszczanka" pod domkami pszczelarzy Franciszka Chowańca i O. Styskały, którzy wyżłobili w korycie potoku Czerwik w warstwach istebskich doły, które szybko wypełniły się wodą, z której uchodziły bańki gazu ziemnego. Na samej powierzchni wody po pewnym czasie ukazała się warstwa ropy naftowej i żółte kawałki parafiny. Ślady nafty ukazują się też dalej na ścieżce, prowadzącej obok pasieki w odległości 30 kroków od domu Stejskala, a dalej na południowy zachód, stąd na drodze prowadzącej przez las Rożnów i dalej obok pasieki „Rzihowo" na prawym brzegu potoku Czerwik blisko jego ujścia do Ostrawicy. Dalsze ślady oleju skalnego znajdują się w warstwach istebskich na lewym brzegu rzeki Ostrawicy tuż obok drogi, która od dworca kolejowego prowadzi do hotelu Dudy, następnie na stromym brzegu Ostrawicy naprzeciw kościoła Starohamerskiego (litera H mapy specjalnej 1:75000) w cienkich warstwach piaskowców istebskich, które są przekładane wkładkami łupku. Przed laty ukazywały się gazy ziemne i ślady ropy w studni obok domu J. Chowańca w miejsc. Stare Hamry naprzeciw tamt. kościoła. Następnie studnia ta została wybetonowana, po czym eksploatacja gazu i wycieki nafty ustały. Na południe stąd znajdują się 3 siarkowodorowe źródła, które również wskazują na obecność ropy. Znajdują się one 2 km na południe od kościoła w Bile na północny wschód od ujścia potoku, płynącego od leśniczówki „Kawalczanka" i wpadającego do „Wielkiej Smradlawky". Według Arnoszta (Lit. VIII/560) miejsce to leży na dyslokacji, na której objawia się górna kreda istebska spoczywająca na warstwach hieroglifowych paleogenu.

Należy zatem przypuszczać, że gazy te są związane z czerwonymi łupkami eocenu.

Dalsze źródła siarkowodorowe zna J.J. Jahn z okolicy Barani, a mianowicie na łące między drogą a dworcem kolejowym miasta Stare Hamry. W związku z tym zaznaczymy, że istnieje jeszcze wyciek solanki na granicy rewiru Samczanka i rewiru Salajka.

W najgłębszym czechosłowackim otworze wiertniczym, znajdującym się obok miasta Frenstadt, wierconym od 11/1 1909 r. do 2/2 1912 r. ,stwierdzono ropę naftową. Pod 4,3 m grubą warstwą utworów dyluwialnych, znajdują się do gł. 663,89 m warstwy kredowe, a pod nimi do gł. 780 m starszy trzeciorzęd, pod którym znowu do gł. 830 m przewiercono pokłady eoceńskie przekładane karbonem. Wiercenie otworu zakończono przy gł. 1425 m. W głęb. 422,6 m do 423,0 m nałyżkowano kilka baryłek ropy. Nafta ukazała się w kredowej wkładce w piaskowcu. Według notatki J.J. Jahna w gł. 463 m zauważono gaz i ropę naftową. Między Frenstadtem a Rożnowem ok. 1900 r. stwierdzono miejsce z wyciekiem oleju skalnego, które nazwano „Ropa". Według Petraschka (Mont. Rundschau 1909, str. 254) pokazały się w otworze „Jaworz", doprowadzonym do gł. 187 m, ślady ropy w gł. 35 m. Otwór ten znajdował się obok Bielska (parc. 250, r. 1902).

W otworze w wojkowicach na wschód od Frydka, który wykonano na parc. 621 w czasie między 8/8 1903 r. a 25/2 1905 r., w gł. 714 m stwierdzono pod potężnymi warstwami kredy paleogen, który sięgał aż do zakończenia wiercenia, tj. do gł. 800,59 m. Już w gł. 102,45 m ukazały się gazy, które wydobywały się przez 2 godziny na dobę.

Wybuch gazu powtórzył się przy gł. 123,10 m, następne ślady gazu pokazały się w gł. 343 m, przy czym odznaczały się silnym zapachem naftowym. Również w gł. 386,40, 407,50 (w tym miejscu ze śladami ropy), 417,40 i 420 m ukazywały się gazy ziemne. Według C. M. Paula (Lit. VIII 540, str. 442) występuje nafta w Lisznie i we wszystkich cieszyńskich piaskowcach. Silny wybuch gazu nastąpił 23/1 1913 r. w otworze wiertn. w Stanisławicach (parc. 470) w gł. 401 m w kredzie. Gazy wyrzuciły z otworu płuczkę, a sam wybuch trwał 3 dni.

Występowanie gazu ziemnego i ropy w beskidzkim paleogonie

Dla występowania ropy w beskidzkim paleogenie, specjalne znaczenie mają czerwone łupki ułożone między warstwami hieroglifowymi, a górną kredą istebską. Na południowo-wschodnim zboczu pasma górskiego Beskidów w okolicy Turzówki, jest cały szereg studni, których woda jest przesiąknięta zapachem siarkowodoru. Dawniej odkryte ślady ropy w 2 odwiertach Holtzmana zachęciły do założenia nowego otworu wiertniczego w „Ziwczakowej Dolinie" obok Turzówki przez firmę Bondy w Pradze. Wiercenie rozpoczęto jesienią 1920 r. a skończono 29/5 1921 r., gdy z powodu nieostrożności załogi zapalił się gaz ziemny uchodzący z otworu, co było powodem, że spaliła się cała wieża wiertnicza wraz z zapasami nałyżkowanej ropy. Po raz pierwszy pokazał się gaz ziemny w tym otworze w gł. 53 m w warstwach dolnego oligocenu, a pierwsze ślady nafty w gł. 102 m. W głęb. 153 m nawiercono czerwone łupki, w gł. 189 m znaleziono pierwszą warstwę roponośną, a następny horyzont roponośny znaleziono w gł. od 205,7 do 210,2 m. Były dni, że wydobyto do 300 kg ropy, a dn. 28/5 1921 r., w którym to dniu szyb padł pastwą pożaru — wydobyto 254 kg ropy. Ciężar gat. ropy wynosił 0,840 przy 15 C., zawartość

benzyn do cięż. gat. 0,733—14,8%. Szczegółowe sprawozdanie z tego wiercenia przez Jahna i Sznabla można znaleźć w Nr 12 rocznika XIII czasopisma „Petroleum". Warstwy z twardymi wkładkami kalcytu w b. twardych piaskowcach wykazywały upad 45°. Ostateczna głębokość szybu = 214.70 m.

W drugim najgłębszym otworze wiertniczym w Słowacji o gł. 1155,60 m założonym w Swicznowsi na półn. zachód od Dejuwky obok Czadca (wrzesień 1913 — październik 1918). Według notatki Jahna i Sznabla „O dwu wierceniach za węglem w Białych Karpatach na Słowacji" (w roczniku Towarzystwa Przyrodniczego w Mor. Ostrawie 1922), gazy ziemne stwierdzono po raz pierwszy w dolnym oligocenie w gł. od 520—560 m, a następnie w dolnym eocenie w gł. 1050—1060 m. Poniżej 558 m znaleziono pierwsze ślady parafiny, a w gł. między 660—680 m znaleziono warstwę nasyconą lekką brązową ropą. Dalsze ślady ropy znaleziono w głębokości 1035 m, a ślady parafiny w gł. między 1076 do 1105 m. W r. 1920, kiedy otwór likwidowano, przy wyciąganiu rur wiertniczych nałyżkowano kilka litrów ropy. Między r. 1909 a 1912 odwiercono szyb obok m. Krasno nad Beczwą. Czerwone łupki znajdowały się w głębokości 646 m do 698 m. Także w tym otworze znaleziono ślady gazów.

Występowanie węglowodorów w podbeskidzkim paleogenie

Najwybitniejsze ślady występowania ropy naftowej znajdują się w podbeskidzkim paleogenie, który w ogóle obfituje w węglowodory, gdyż więcej niż połowa otworów wiertniczych, które zostały założone w paleogenie, wykazuje ślady gazów ziemnych, jakkolwiek w wielu wypadkach występowanie gazów po prostu przeoczono. O występowaniu ropy naftowej w podbeskidzkim paleogenie, podaje wzmiankę Petraschek (Lit. VIII/544 str. 409), że w otworach w miejscowości Łęki i Kowale obok Skoczowa zauważono ślady ropy, a mianowicie w Łękach natrafiono na ślady ropy przy kopaniu studni, a w Kowalach ok. 1890 r. odwiercono szyb w poszukiwaniu za węglem, przy czym stwierdzono przypływ ropy jako też wkładki wosku ziemnego. Jak można sądzić, gazy występujące w tych przewierconych pokładach są prawie z reguły związane z wyciekami ropy, a tylko w poszczególnych wypadkach gaz jest związany z pokładami węgla kamiennego. Dowodem tego jest odwiert z 1908 r. w Horyniu na parc. 643 przy potoku Juhyń, gdzie w gł. 558 m nastąpił wybuch gazu ziemnego, przy czym zostały wyrzucone suche łupki i odłamki węgla. Do tej głębokości sięgał beskidzki paleogen, a pod nim znajdowały się bezwartościowy kulm.

Skład chemiczny gazu był następujący:

kwas węglowy	CO_2	 0,280	obj. %
tlen	O	 0,730	„
metan	CH_4	 85,120	„
tlenek węgla .	CO	..... ślady	
azot	N	 13,87	„

Gazy paliły się płomieniem o wysokości 30 m.

W doświadczalnej kopance niedaleko miejscowości Kladeruby stwierdzono naftę. Również i szyb „Lewina" obok miejscowości Hustopec z r. 1918—20, doprowadzony do głęb. 780 m, kilkakrotnie miał ślady gazu i solankę z warstw należących do podbeskidzkiego paleogenu.

W otworze „Klokoczowskim" (na parc. 128/13) ukazał się gaz ze zlepieńca w gł. 136 m i 140 m. Te dwa wypływy gazu były słabe, za to ekshalacja, która nastała 18/10 1916 r. przy wyciąganiu rur z powodu przerwy w wierceniu, miała czas trwania 48 dni. Następny wybuch gazu nastąpił 1/2 1917 r. przy zapuszczaniu rur; tutaj gazy uchodzące między kolumną 9" i 10" były tak silne, że musiano prace wiertnicze przerwać na jeden miesiąc. Wybuch gazów, jak w poprzednich i następnych wypadkach, ustał sam. W tym to otworze ukazały się 16/4 dalej silne gazy w rurach 9" i były znowu przyczyną 15-dniowej przerwy w wierceniu.

Otwór w Klokoczowie wykazuje mało zróżniczkowany pokład o grubości 258 m, jak to widać z profilu geologicznego dokonanego odwiertu i na ich podstawie skonstruowanego przebiegu warstw. W Katerzinskim szybie, parc. L. 1001/2, założonym 16/6 1920 r., znaleziono 405 m warstw nasuniętych, w których stwierdzono 2 wypływy gazu ziemnego, a to dnia 14 i 20/11 1920 r. z poza rur 9", także w otworze Bruszperskim w gł. 175 m w paleogenie stwierdzono także gazy ziemne. W Frycowiczkim odwiercie na parc. L. 744 w r. 1912 nastąpił silny wybuch gazu w gł. 283 m, a to z pstrych łupków. Gazy te dotąd uchodzą, jakkolwiek w nieznacznej ilości — jednak niegdyś zastanawiano się poważnie nad możliwością ich przemysłowego zużytkowania.

Również w obu odwiertach w Czeladni stwierdzono gaz ziemny w paleogenie, znajdującym się tuż pod warstwami kredowymi. Też w Paskowskich szybach, parc. 1641 pokazały się w łupkach w gł. 300—320 m gazy uchodzące z głośnym świstem. Tamże w otworze położonym na parc. L. 382 nastąpił w 1909 r. w gł. 367 m wypływ gazu, pochodzący z pstrych łupków podbeskidzkiego fliszu. Szyb w Bruzowicach (parc. 604), przebiwszy warstwy kredowe i podbeskidzki paleogen, wszedł w karbon. W r. 1915, po ukończeniu wiercenia przy wyciąganiu rur okładzinowych, zapaliły się uchodzące gazy i przez długi czas paliły się płomieniem o pow. 1 m^2. Nie wiadomo z jakich warstw gazy te, po dzień dzisiejszy uchodzące, właściwie pochodzą; można przypuszczać, że z warstw paleogenu.

Szyb w Komorowicach (Patzdorf) obok Bielska, przebił warstwy kredowe w gł. 420 m, po czym wszedł w paleogen. Już w górnych warstwach podbeskidzkich paleogenu nastąpił wypływ gazu, aż w gł. 792 m nastąpił tak silny wybuch, że po miesiącu ilość uchodzącego gazu wynosiła jeszcze 6 m^3/min. (Lit. VIII/544). W niektórych szybach wypływ gazu trwał miesiącami, a nawet latami, a huk uchodzących gazów można było usłyszeć w promieniu kilku km.

W Dębowcu nastąpiły 2 wybuchy gazu, a to przy gł. 401,75 i 423,5 m. Przy ostatnim wybuchu

dn. 15/X 1908, cały przewód wraz z warsztatem wiertniczym został wyrzucony z otworu wysoko w powietrze i spadł w odległości 200 m od szybu. Gazy pochodziły ze starszego trzeciorzędu, nad którym do gł. 400 m spoczywają warstwy kredowe. Michael (Lit. VIII/543) podaje następującą analizę gazu: 98,6% CH_4, 1,2% N, 0,1% ciężkich węglowodorów, 0,01% tlenu. Wraz z wypływem gazu pokazała się też solanka. Jakkolwiek wypływ gazu następnie osłabł, co jest prawie regułą przy szybach gazowych, jednak w XII. 1908r. pomiar wykazywał jeszcze 330 m^3/min gazu. Następnie gazy ziemne zauważono w szybach obok „Małe Ochaby" i „Ligoty" Nr II, IV, V. W otworze „Ligota IV" uchodziły gazy jeszcze w VIII. 1915 r. w składzie: 0,15% ciężkich węglowodorów, 0,10% wodoru, 81,75% metanu i 14% azotu.

Otwór w Starem Bielsku (1906 r., parc. 302), założony w warstwach kredowych — już w gł. 98 m w dolnym trzeciorzędzie otrzymał silne gazy, które były nawet przyczyną, że prace nad pogłębianiem otworu przerwano. Początkowy wypływ gazu obliczano na 26 m^3/min, a skład chemiczny wg dwóch analiz Petraschka przedstawiał się następująco: 95% metanu i 3% wodoru względnie 93% metanu i 5% wodoru.

Na północny zachód od wyżej wspomnianego otworu wiercono w gminie Międzyrzecze szyb od 10/III do 30/X 1910 r. na parc. 40. Warstwy kredowe sięgały do gł. 320 m, a pod nimi do gł. 341 m znajdowały się szaro-zielone łupki.

Od tej głębokości aż do spodu otworu, tj. do gł. 386,35 m, były piaskowce. Krajowy Urząd Geologiczny w Berlinie oświadczył, że przewiercone pokłady są młodszego pochodzenia niż karbon. Przy końcowej głębokości nastąpił gwałtowny wybuch metanu przy ciśnieniu 25—30 atm.

Bardzo ciekawy wybuch gazu nastąpił z górnego trzeciorzędu dn. 27/5 1916 r. w szybie Nr 1 w Drogomyślu, a to w gł. 591 m. Gazy uchodzące z silnym hukiem sięgały do korony wieży i rozpraszały solankę o słabym zapachu nafty w ilości 3/1 litr./sek. Woda, wyrzucana do wysokośc 15 m nad powierzchnię, miała temp. 13,4°C, a jej skład chemiczny był jakościowo identyczny z solanką z Zablaczy lub z Darkowa. Dopiero kiedy sporządzono specjalne uszczelnienie, udało się 31/1 1917 r. skierować wypływ gazu i wody specjalnym rurociągiem do odpowiedniego rozdzielacza, oddalonego 40 m od szybu, gdzie gaz uchodził w powietrze a woda spływała do Wisły. Następnie po zdławieniu gazów po dłuższej przerwie można było podjąć dalsze wiercenie. Do 20/II pogłębiono otwór o 50 cm — wypływ gazu zupełnie ustał, lecz 11/IV 1917 r. przy gł. 716 m, ok. 10 m w karbonie, nastąpił wybuch gazu silniejszy od poprzedniego, również przy obecności solanki jodowej, który to wybuch uniemożliwił dalsze prace do 8/X 1918 r. Ten drugi wybuch pochodził również z paleogenu i wyrzucał na minutę 17 litr. solanki jodowej. Dopiero, gdy ciśnienie gazu spadło, a spód otworu udało się zabić glinianymi kulami, wybito w gł. od 655—659 „okno", przez które udało się dalej wiercić równolegle do zabitego otworu. Dopiero teraz udało się przewiercić pokłady karbonu i stwierdzić kilka warstw węgla kamiennego. Dzienna wydajność gazu uchodzącego w pierwszych dniach tego ostatniego wybuchu była tak duża, że kalorycznie odpowiadała 1200 tonom węgla kamiennego (ok. 600 m^3/min przyp. Red.). Przy wyżej wspomnianych szybach nie myślano o zużytkowaniu dowierconych gazów ziemnych, dopiero przy tym ostatnim próbowano zużyć gazy do odparowania solanki jodowej, uzyskanej przy tym wybuchu.

W szybie w Zablaczy stwierdzono obok gazu ziemnego, solanek jodowych i bromowych, pochodzących z miocenu, także i ślady ropy. Wycieki nastały w gł. między 603—621 m dn. 2/5 1892 i 30/VII 1892 r. Ilość uchodzącego gazu w pierwszym dniu wybuchu wynosiła 270 m^3/min. (Lit. VIII/544).

Gazy ziemne z miocenu

Także i w łupkach mioceńskich stwierdzono w całym szeregu wypadków gazy ziemne. Gazy pochodzące z tych warstw znajdowano bez wyjątku w obecności solanki jodowej i bromowej. Podkreślić należy, że gazy te nie mają nic wspólnego z karbonem leżącym pod miocenem. Należy przyjąć, że pochodzenie tych gazów jest identyczne jak gazów znalezionych w miejscowości Wels w Górnych Rakousach lub w Krnowicach obok Znojna (Znaim), w których to otworach wypływ gazu nastąpił dopiero po przewierceniu miocenu przy zapuszczaniu lub ciągnięciu rur, a następnie i dalsze okoliczności świadczą, że gazy pochodzą z warstw mioceńskich. Słaby wypływ gazu zauważono w szybie „Kuńczyce" nad Odrą na parc. 799, w gł. 398 m. W łupkach górnego trzeciorzędu nawiercono gazy w szybie w Darkowie (parc. 359), gdzie zauważono je w gł. między 94—132,7 m.

Także szyb w gminie Raj (parc. 1808) posiadał silne gazy, nie dało się jednak dokładnie stwierdzić głębokości. z której one pochodziły. Gazom z obu otworów towarzyszyła solanka jodowa. Również w szybie w Paskowie (parc. 382, r. 1909) z pstrych łupków podbeskidzkich fliszu, w gł. 367 m stwierdzono gazy ziemne — jak wyżej wspomniano.

Po ukończeniu wiercenia w Pruchnie (parc. 691) przy ciągnięciu rur ukazały się 14/I 1916 r. gazy, które miesiąc później zapaliły się, przy czym wieża została zniszczona. Podobny wypadek nastąpił również w szybie Nr 2 w Zebrzydowicach, gdzie przy wyciąganiu rur z głęb. ok. 300 m, 2/XI 1912 r. ukazały się tak ogromne ilości gazu, że wieża została uszkodzona. Z powodu uderzenia pioruna 5/XI 1912 r., gazy się zapaliły, przy czym wieża została spalona. Ogień udało się ugasić po kilku dniach, jednak wypływ gazu zwolna słabł, tak że po kilku miesiącach można było przystąpić do wyciągnięcia reszty rur.

W szybie w Kończycach Małych obok Frysztadtu (Polska), według Petraschka, nawiercono w łupkach obok gazów także solankę jodową o pewnej zawartości amoniaku. Podobnie i w szybie w Kończycach Wielkich obok Frysztadtu (parc. 1486), który osiągnął karbon w gł. 958 m, znaleziono wg Folprechta gazy w gł. 240 m wraz z przypływem solanki jodowej około 55 litr./min.

Na pograniczu między młodszymi a starszymi utworami trzeciorzędu nastąpił gwałtowny wybuch gazu 23/XI 1914 r. w szybie położonym w gminie Chybie (na parc. 96). Erupcja nie trwała długo, zaledwie ok. 10 godzin, w ciągu kilku minut cała płuczka została wyrzucona z otworu, a gazy unosiły z sobą taką ilość drobnego piasku, że wielokrążki zostały tak oszlifowane, że do dalszego użytku nie nadawały się. Po ponownym wypełnieniu otworu płuczką przypływ wody z pokładów zupełnie ustał, co sobie w ten sposób tłumaczono, że na samym spodzie otworu znajdowała się warstwa piasku, który wessał całą wodę powyżej nawierconą. Także gazy znalezione przy wierceniu otworów w Zabrzegu i w Zarzeczu, gmina Bielsko — pochodziły z warstw mioceńskich.

Przy czyszczeniu źródeł jodowych w Goczałkowicach obok Pszczyny w r. 1927 stwierdzono silny wypływ gazu, którego ciśnienie było tak duże, że zamarznięta woda została wyrzucona w powietrze do wysokości 30 m.

Liczby tryptanowe benzyn lotniczych i automobilowych

(N. F. Siedych, Triptanowyje czisla awiacionnych i automobilnych benzinow. Nieftianoje Choziajstwo, Nr 11, 1946)

Wstęp

Przemysł naftowy doby dzisiejszej przedstawia się przede wszystkim jako energetyczny, a nie paliwowy[1]). Dlatego podstawowe jego zadanie sprowadza się do zamiany każdej tony ropy naftowej na największą możliwą ilość energii mechanicznej, wyrażanej w KM/h.

Oznacza to obecnie zbliżenie się prawie do stuprocentowej zamiany ropy naftowej (po odasfaltowaniu propanem) na benzynę o takim składzie chemicznym, który zapewnia równomierną pracę silnika przy wysokim stopniu sprężenia.

Stopień sprężania w ciągu ostatnich dziesiątków lat nieprzerwanie wzrasta, ponieważ z punktu widzenia ściśle termodynamicznego zwiększenie stopnia kompresji w silniku jest jedynym środkiem do obniżenia zużycia benzyny na KM/h.

Dlatego w ciągu ostatniego dwudziestolecia poświęca się wielką uwagę kwestii odporności na stukanie (odporności detonacyjnej) benzyn motorowych.

Pierwszą metodą określenia tej własności benzyn motorowych była metoda oznaczenia najwyższego stopnia sprężania w pracującym silniku, przy którym badana benzyna nie wywoływała jeszcze stukania.

Skoro się wyjaśniło, że ta metoda jest praktycznie niewygodna, w końcu 1926 r. znalazła zastosowanie metoda oceny odporności na stukanie benzyn motorowych przy pomocy liczb oktanowych. Tę metodę stosuje się dotychczas. Od sierpnia 1930 r. do dziś dnia „Komitet Paliw Motorowych Amerykańskiego T-wa Badania Materiałów" opracował cztery metody (F-1, F-2, F-3, F-4) pomiaru odporności na stukanie benzyn motorowych.

Ponieważ we wszystkich tych metodach stosowano jednolite wzorcowe paliwo — czysty izooktan, to i wyniki we wszystkich wypadkach podawano w jednostkach oktanowych, jakkolwiek w dwóch ostatnich metodach (F-3 i F-4) liczby oktanowe otrzymywano na podstawie umownych przeliczeń.

W miarę wzrostu sprężania w silnikach (z 1:3 — 3,5 w 1930 r. do 1:7 — 8 w samochodowych i 1:10 i więcejkrotnych — w lotniczych w czasie minionej drugiej wojny światowej) zmieniał się też i skład chemiczny benzyny, co pociągało za sobą konieczność odpowiedniej zmiany metod oznaczania liczb oktanowych.

Obecnie, w związku z dalszym wzrostem odporności na stukanie benzyn lotniczych, wszystkie możliwości stuoktanowej skali, jako miernika odporności na stukanie benzyn motorowych wyczerpały się w zupełności i skala ta jest obecnie zupełnie niewystarczająca. Dlatego dojrzało już zagadnienie o przejściu na nową skalę, tryptanową, czym teraz właśnie zajął się odnośny komitet.

W swoim sprawozdaniu na początku bieżącego roku Komitet ten pokrótce rozpatruje przebyty 16-letni okres międzynarodowego korzystania z izooktanowej skali, opisuje przyczyny nieprzydatności jej do rozwiązywania współczesnych zagadnień produkcji i zastosowania benzyn motorowych i uzasadnia konieczność ułożenia tryptanowej skali do pomiaru odporności na stukanie benzyn.

[1]) Według sprawozdania Komitetu Paliw Motorowych Amerykańskiego Towarzystwa Badania Materiałów: „O zasadach i postępach prac nad ułożeniem metody oznaczania liczb tryptanowych".

Skala izooktanowa i jej braki podstawowe

Metoda badawcza F-1 była pierwszą metodą oznaczenia liczb oktanowych benzyn motorowych. Przyjęto ją 15 sierpnia 1930 r.

Według tej metody pod liczbą oktanową rozumiano zawartość procentową izooktanu w mieszance wzorcowej izooktanowo-heptanowej, która przy porównawczym badaniu benzyny i wzorcowej mieszanki w standardowych warunkach na jednocylindrowym silniku standardowym Waukescha wykazuje odporność na stukanie jednakową z benzyną badaną.

Ta metoda odpowiadała swemu zadaniu, gdy szło o niskooktanowe (około 50 jednostek oktanowych) benzyny — destylaty z ropy, z niewielkim dodatkiem CET (czteroetylek ołowiu) i odznaczających się przewagą zawartości nasyconych węglowodorów.

Kiedy jednak rafinerie zaczęły produkować coraz większe ilości benzyn z termicznego krakingu, zawierających pokaźne ilości olefin i te benzyny krakingowe, dodawano w coraz to większej ilości do benzyn olifatycznych z ropy, celem otrzymywania benzyn handlowych o wyższej liczbie przeciwstukowej, wtedy musiano przejść do mierzenia liczb oktanowych już znacznie wyższych.

Stwierdzono przy tym, że przyjęta skala izooktanowa ułożona jest na niejednolitej jednostce, że ze wzrostem liczby oktanowej badanej benzyny zachodzi powiększenie się samej oktanowej jednostki i to tak szybko, że jej wielkość z wydłużeniem do 116 jednostek oktanowych wzrasta niewspółmiernie (5).

Za pomocą kilku metod, wskazanych w sprawozdaniu (4), wykazano, że ta skala kończy się na 125—8 jednostkach. Pomimo nierównomierności i ograniczonej długości tej skali, wyjaśniło się, że ona nieprawidłowo charakteryzuje przeciwstukowość samochodowego paliwa, składającego się w połowie z benzyn, pochodzących z termicznego krakingu, tj. materiału o wysokiej zawartości olefin, szczególnie czułych na zmiany warunków pracy silnika (temperatury, ciśnienia i szybkości pracy). Ta głównie okoliczność wywołała konieczność opracowania nowej metody motorowej F-2, stosownie do innego składu chemicznego benzyn samochodowych.

Metoda motorowa F-2. Istotna różnica pomiędzy tą metodą, a metodą badawczą polega na zmianie warunków pracy w standardowym motorze Waukescha. Ta metoda standaryzowana jest pod znakiem ASTM D357 (7). Dla benzyn motorowych o stosunkowo dużej zawartości olefin daje ona inną, niższą liczbę oktanową, niż metoda badawcza. Ta rozbieżność w liczbach oktanowych, oznaczonych metodą badawczą i motorową, spowodowana zawartością w benzynach olefin, otrzymała nazwę „czułości" benzyn, którą mierzy się wykazaną różnicą liczb oktanowych. Im wyższa jest zawartość olefin w benzynie, tym wyższa jest jej „czułość", a w konsekwencji tym większa jest powyżej wskazana różnica w liczbach oktanowych. W benzynach mieszanych, składających się z alifatycznych benzynowych destylatów z ropy i z olefinowych benzyn termicznego krakingu, ta różnica jest mniejsza, lecz w czystych benzynach z termicznego krakingu jest ona szczególnie wielka.

R. G. Newton (6) w swej pracy o wysokooktanowych paliwach wskazuje na to, że w tym okresie, w celach czysto handlowo-reklamowych, obok niskich motorowych liczb oktanowych zainteresowane organizacje zwykłe były umieszczać wysoką liczbę oktanową badawczą, która w rozpatrywanych warunkach z oceną pracy benzyny automobilowej nie miała nic wspólnego.

Lotnicza metoda F-3 i metoda F-4 z doładowywaniem (z podwyższaniem ciśnienia ładowania). Druga wojna światowa postawiła przed rafineriami nafty zagadnienie wyprodukowania benzyny lotniczej o takim składzie chemicznym, aby silnik przy pracy na ubogiej mieszance, mógł poruszać samolot o wyznaczonej wadze z taką samą szybkością i z takim samym zużyciem paliwa na KM/h, z jakim dokonuje on tego przy pracy na paliwie stuoktanowym. Lecz przy przymusowej w warunkach wojennych wyjątkowej ograniczoności przypadkowych pól startowych, taki samolot o wyznaczonej wadze, nie mając miejsca do dużego rozpędu, musi szybko na ograniczenie krótkiej przestrzeni oderwać się od ziemi. Tego można dokonać tylko przez krótkotrwałe zwiększenie mocy motoru, stosując w tym momencie doładowywanie. Wyznaczone przez wojskowe lotnictwo zwiększenie mocy określano początkowo na 30% w stosunku do normalnej (w locie).

W ten sposób w czasie lotu na ubogiej mieszance żądana benzyna musiała pracować tak, jak czysty izooktan.

W tym wypadku, w momencie oderwania się od ziemi, przy zastosowaniu w motorze doładowywania, ta sama benzyna musi posiadać wskaźnik 100 jednostek +30%, tj. 130 (podwójną liczbę oktanową 100/130).

Gdy w końcu wojny zjawiły się cięższe i szybsze samoloty bombardujące, potrzebne już były nowe benzyny lotnicze o liczbie oktanowej 115/145. Przed rafineriami nafty powstała kwestia, z czego wytwarzać takie benzyny lotnicze, a przed armią i flotą — jak zbadać te benzyny i przekonać się, że na tych nowych benzynach silniki rzeczywiście pociągną samolot danej wagi z żądaną szybkością, a z zastosowaniem doładowywania przy starcie rzeczywiście potrafią szybko oderwać się od ziemi, lub w czasie walki potrafią wykonać potrzebny ostry rzut, czy w natarciu na wroga, czy też przy uchyleniu się od nierównej walki. W tym celu opracowane były wspomniane dwie metody.

Pierwsza z nich — lotnicza metoda F-3 (o innej nazwie 1-c), standaryzowana pod znakiem ASTM-D614 (7) winna charakteryzować lotniczą benzynę przy pracy silnika lotniczego w czasie lotu na ubogiej mieszance. W tej metodzie, jako wzorcowej mieszanki używa się izooktan z dodatkiem różnych ilości CET.

Na podstawie ilości dodanego CET do wzorcowej mieszanki przy pomocy specjalnych tablic znajduje się szukaną liczbę oktanową. W ten sposób rezultaty standardowej metody F-3 wyrażano w oktanowych liczbach. Skala oktanowa tej metody doprowadzona została do 120 jednostek.

W załączonej tablicy przytoczono porównawcze warunki przy oznaczaniu oktanowych liczb za pomocą metod F-1, F-2 i F-3.

Metody	F-1	F-2	F-3
Nazwa metody . . .	Badawcza (research method)	Motorowa (motor method)	Lotnicza 1-C
Szybkość obr./min. . .	600	900	1200
Temperatura w chłodzącym płaszczu °C	100	100	190
Temperatura pracującej mieszanki °C . .	120	149	104
Przedwczesność zapłonu kąt w stopniach .	13	zmienia się ze zmianą stopnia kompresji	35
Bezpośrednią obserwację przeprowadza się według wskazań . .	Igły Midglay'a	Igły Midglay'a	Według temperatury w główce cylindra

Druga metoda F-4 (inna nazwa metody C-3) z zastosowaniem doładowywania w motorze Waukescha była opracowana i wprowadzona również w 1944 r. W tej metodzie skład i porównanie wzorcowego paliwa przeprowadza się dokładnie tak samo, jak i w poprzedniej F-3 (lub 1-C), lecz silnik Waukescha pracuje z jednakowym dla obydwu paliw stopniem doładowywania.

Wynik, jak i w poprzednim wypadku, oblicza się z tablicy i przez różne organizacje bywa różnie nazywany. Technologowie (prof. Nelson i inni) i instytuty naukowo-badawcze nazywają otrzymane jednostki liczbami oktanowymi, w sferach lotnictwa wojskowego nazywają się one „liczbami wydajności mocy silnika", a komitet, który tę metodę opracował, nazywa je „indeksowymi" liczbami (8, 9, 4) (dla jednolitości i wygody porównania nazywać je będziemy tak, jak prof. Nelson — liczbami oktanowymi).

W USA benzynę lotniczą o liczbie oktanowej 100/130 w ciągu całego okresu wojny otrzymywano przez zmieszanie podstawowego składnika benzyny lotniczej (produkt katalitycznego krakingu) — technicznego izooktanu, CET i z dodatkiem — w poszczególnych wypadkach do 12% — alkilowanych węglowodorów aromatycznych (kumolu) (8, 9, 10). Na takiej benzynie w czasie całej wojny latały samoloty typu „latająca forteca". Przy pomocy alkilowanych aromatycznych węglowodorów przeciwstukowych benzyn lotniczych dla ciężkich samolotów bombowych typu B29 o liczbie oktanowej 115/145 otrzymać się nie udało. Rozwiązanie znaleziono w sporządzaniu mieszanki dwuizopropylowej benzyny lotniczej (11), składającej się z izopentanu, izoheksanu, izoheptanu i dwuizopropylu z dodatkiem CET.

Tryptanowa skala, podstawy jej ułożenia i zalety

Węglowodorem, który swą odpornością na stukanie przewyższa najodporniejszą ze znanych dotychczas mieszanek — czysty izooktan z dodatkiem 6 mg CET na galon, jest tryptan (2, 2, 3-trójmetylobutan). Jako wzorcowego paliwa używa się mieszanki tryptanu i n-heptanu. Procentowa zawartość tryptanu w mieszance, której odporność przeciwstukowa w warunkach badania metodą F-4 z doładowywaniem na bogatej mieszance, równą jest odporności przeciwstukowej badanej benzyny lotniczej, nazywa się liczbą tryptanową.

W ten sposób technika bezpośredniego określenia „liczby tryptanowej" metodą F-4 z zastosowaniem doładowywania w pracy na bogatej mieszance dokładnie odtwarza technikę tej samej metody przy określeniu „liczb oktanowych" lub, co oznacza to samo, co (w armii i flocie) liczby oddania mocy przez silnik, z tą tylko różnicą, że przy nowej tryptanowej metodzie używa się nowej wzorcowej mieszanki, składającej się z tryptanu i n-heptanu, skład której, w jednakowych warunkach doładowywania na bogatej mieszance, tj. przy tym samym przeciętnym indykowanym efektywnym ciśnieniu (w kg/cm²) dopasowuje się w odporności przeciwstukowej do badanej benzyny lotniczej.

Jest to podobne do tego, jak przedtem przy badawczej i motorowej metodzie (F-1 i F-2) skład izooktanowo-heptanowej mieszanki w warunkach jednakowego sprężania dopasowywano do przeciwstukowości badanej benzyny lotniczej.

Teraz przejdziemy do rozważenia tych zalet, jakie uzasadniają przejście ze skali oktanowej na skalę tryptanową, przy określeniu przeciwstukowości benzyn lotniczych o liczbie oktanowej powyżej 100.

Prócz tego, że skala tryptanowa jest wolna od wyszczególnionych powyżej zasadniczych braków skali oktanowej, posiada ona dwie bardzo istotne zalety:

1) upraszcza się niezwykle technika określenia przeciwstukowości, tak poszczególnych składników, z których sporządza się wysokogatunkowe benzyny lotnicze, jak też i gotowych mieszanek, co ułatwia pracę rafineriom nafty, ponieważ upraszcza się technika mieszania składników i otrzymywania benzyn lotniczych żądanej jakości;
2) tryptanowe liczby dają konsumentowi odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu przy odrywaniu się samolotu od ziemi na danej benzynie lotniczej można zwiększyć moc silnika, jeżeli zastosować doładowywanie (podwyższenie ciśnienia ładowania).

Rozpatrzmy pierwsze zagadnienie — ułatwienie, wniesione przez tryptanową skalę do pracy rafinerii nafty, sporządzających nowe gatunki paliw lotniczych. Technika określenia liczb tryptanowych na motorze Waukescha metodą F-4 z doładowywaniem przy pracy na bogatej mieszance, wykazała istnienie prawidłowości, na której oparte są sposoby, ułatwiające pracę rafinerii nafty. Okazuje się, że wielkości odwrotne przeciętnym indykowanym ciśnieniom (w kg/cm²), wykazywanym przez indykator na silniku Waukescha w czasie określania liczb tryptanowych znajdują się w prostoliniowej zależności od wielkości odpowiednich liczb tryptanowych.

Jeżeli sporządzimy wykres w układzie współrzędnych, w którym odcięte stanowią liczby tryptanowe, a rzędne —

odwrotności do tych przeciętnych indykowanych ciśnień, które odczytuje się na silniku przy określaniu każdej tryptanowej liczby — to otrzymywane na silniku dane (tj. tryptanowa liczba i ciśnienie w silniku) służą jako współrzędne punktów, które na wykresie układają się bez zarzutu po prostej, mającej 45° nachylenia z lewa na prawo[1]).

Na podstawie wskazanej prawidłowości według dwóch benzyn o znanych liczbach tryptanowych wykreśla się taki prostoliniowy wykres, z którego korzysta się potem we wszystkich wypadkach. Na podstawie takiego wykresu na silniku Waukesha dla badanej benzyny lotniczej w unormowanych warunkach odczytuje się tylko indykowane ciśnienie, a potem według wykresu odczytuje się tę liczbę tryptanową, jaka odpowiada wielkości odwrotnej odczytanemu indykowanemu ciśnieniu. W ten sposób proces bezpośredniego określenia tryptanowych liczb, przy posiadaniu wskazanego prostoliniowego wykresu dla każdej poszczególnej benzyny, sprowadza się do prostego odczytania wskazań indykatora na silniku, a następnie do wyliczenia odwrotnych im wielkości i bezpośredniego odczytania ich na wykresie. W tych warunkach otrzymanie benzynowej mieszanki lotniczej o żądanej liczbie tryptanowej sprowadza się do otrzymania produktu, dającego przy badaniu w silniku to przeciętne efektywne indykowane ciśnienie, jakie otrzymuje się dla niego według wykresu.

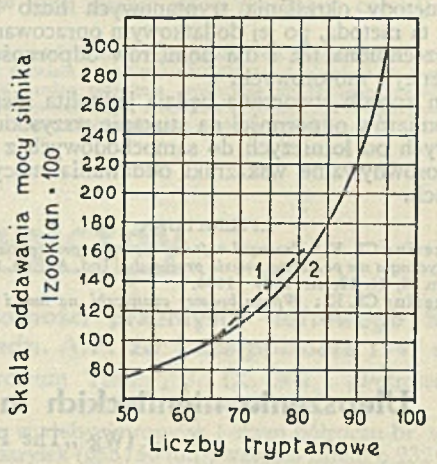
Teraz przejdziemy do drugiego zagadnienia — tj. określenia przyrostu mocy silnika na danej benzynie lotniczej, jeżeli w silniku w chwili odrywania się od ziemi zastosuje się doładowywanie (podwyższenie ciśnienia ładowania). Technika tej operacji jest następująca: moc, rozwijaną na czystym izooktanie, przyjmuje się za 100 jednostek. Należy określić, jak się zwiększa ta moc, jeżeli zamiast izooktanu, mającego liczbę tryptanową 65,5, przeprowadzić ten sam motor na benzynę lotniczą i liczbie tryptanowej, powiedzmy, 85 jednostek. W tym wypadku, przy pomocy wskazanego powyżej prostolinijnego wykresu — określa się rzędną odpowiadającą 85-cio-tryptanowej benzynie lotniczej. Ta rzędna równa się 3,3 jednostkom. Rzędna dla izooktanu (tryptanowa liczba 65,5) na tym samym wykresie równa się 6-ciu jednostkom. Rzędną izooktanu (6 jednostek) dzieli się przez rzędną (3,3 jedn.) badanej 85-tryptanowej benzyny lotniczej i otrzymany iloraz (1,8 jedn.) mnoży się przez 100, co daje wielkość 180. To oznacza, że na 85-cio-tryptanowej benzynie lotniczej w warunkach zastosowania doładowywania i na bogatej mieszance silnik rozwija moc o 80% większą niż na czystym izooktanie.

Wyprowadzoną w ten sposób wielkość proponuje się nazywać: „wskaźnikiem odporności na stukanie" (po angielsku „indeksem detonacji").

Wykres na rysunku w układzie rzędnych przedstawia oś odciętych — liczby tryptanowe, a oś rzędnych — wskaźniki przeciwstukowości benzyn lotniczych, wyrażające porównywalne wskaźniki rzeczywistego oddania mocy przez silnik przy pracy jego na benzynach lotniczych o rozmaitych liczbach tryptanowych, w warunkach granicznego wytwarzania stuków w silniku. Z tego wykresu wynika, że na stuoktanowej benzynie lotniczej o liczbie tryptanowej 65,5 silnik oddaje stuprocentową moc, na 85-cio-tryptanowej benzynie 180% mocy, na 95-tryptanowej benzynie lotniczej — 300% mocy, a na 100-tryptanowej — moc, rozwijana przez silnik, przewyższa więcej niż pięciokrotnie tę moc, jaką ten sam motor w warunkach doładowywania może rozwijać na stuoktanowym paliwie. Możliwością takiego wyjątkowego zwiększenia mocy silnika na wojskowym samolocie przy starcie lub w walce, tłumaczy się ta ogromna waga, jaką poświęca obecnie tryptanowemu paliwu wojskowe lotnictwo USA.

Krzywa na rysunku podaje rzeczywistą zależność pomiędzy składem benzyny lotniczej i mocą silnika przy pracy na tej benzynie. Na tym samym wykresie podana jest krzywa liczb według metody „lotniczo-wojskowej" oddawania mocy przez silnik.

Ponieważ ta ostatnia nie mieści się wspólnie z pierwszą krzywą, to oznacza, że ona wskazanej zmiany oddania mocy nie odtwarza, a w konsekwencji nie odtwarza tej charakterystyki też i metoda nowoczesna F-4 z doładowywaniem, wyniki której wyrażają się liczbami metody „lotniczo-wojskowej". Niezgodność między tymi dwoma wskaźnikami przeciwstukowości uwidoczniono na rysunku. Metoda F-4 przy pracy z doładowywaniem na bogatej mieszance na podstawie tryptanowo-heptanowej wzorcowej mieszanki daje wyczerpującą, porównawczą charakterystykę mocy silnika przy pracy jego z doładowywaniem na nowoczesnych wysokogatunkowych benzynach lotniczych o liczbie oktanowej powyżej 100 w chwili oderwania się od ziemi lub przy rzucie w powietrzu na wysokości. Dla charakterystyki



1- lotniczo-wojskowe liczby oddawania mocy przez motory

2- krzywa wskaźników odporności przeciwstukowej benzyn lotniczych.

Porównanie wskaźników odporności przeciwstukowej nowych benzyn lotniczych i charakterystyka tych benzyn wyrażona w dawnych liczbach lotniczo-wojskowych oddawania mocy przez silnik

tych samych benzyn lotniczych w czasie lotu poleca się tę samą metodę F-4 z doładowywaniem, lecz przy pracy na ubogiej mieszance.

W ten sposób dla każdej benzyny lotniczej według nowej metody na tymże samym motorze z doładowywaniem określa się dwie liczby tryptanowe: jedną, dla charakterystyki samolotu w czasie lotu, określa się metodą F-4 z doładowywaniem przez pracę silnika Waukescha (obecnie specjalnie przystosowywanego do tego celu) na ubogiej mieszance, a drugą — dla charakterystyki benzyny przy odrywaniu się od ziemi lub przy rzucie w powietrzu w czasie walki, metodą F-4 z doładowywaniem przy pracy silnika Waukescha na bogatej mieszance. Jako podstawowe wzorcowe paliwa służą tryptan (2, 2, 3-trójmetylobutan) i n-heptan.

Tak więc dla oceny przeciwstukowości nowych benzyn lotniczych, mających liczbę oktanową wyższą od 100, proponuje się dwie nowe skale: jedną — tryptanowo-heptanową, służącą do oceny odporności na stukanie benzyny lotniczej i drugą, opartą na pierwszej — skalę porównawczych wskaźników odporności na stukanie benzyn, służącą do porównywania mocy rzeczywiście oddawanej przez silnik. Obydwie skale posiadają następujące zalety:

a) Obydwie skale charakteryzują się ciągłością na całym tym dużym odcinku, na jakim zmienia się odporność na stukanie nowoczesnych paliw. Ta właściwość nowych mierników upraszcza opracowanie wyników bezpośrednich obserwacji i ułatwia obliczenia, związane z wytwarzaniem nowoczesnych benzynowych mieszanek lotniczych.
b) Stała zawartość CET w mieszance tryptanowo-heptanowej, bliska do zawartości jego w nowoczesnych benzynach lotniczych, zwiększa dokładność wyrażenia rzeczywistej przeciwstukowej części ostatnich i usuwa możliwość przesadnego wzbogacania benzyny lotniczej CET-em.
c) Czułość tryptano-heptanowego paliwa wzorcowego na zmianę warunków pracy w silniku jest zbliżona do podobnej czułości badanych benzyn lotniczych na zmiany tych warunków (regime'u). Autorzy tryptanowej metody oceny nowoczesnych benzyn lotniczych szczególnie podkreślają, że tryptan, jako paliwo wzorcowe,

[1]) Odwrotności do indykowanych ciśnień wyrażają się liczbami w trzecim znaku po przecinku. Dlatego dla sporządzenia wykresu używają tysiąckrotnych znaczeń tych wielkości.

jest czulszym na zmiany warunków w silniku, niż był izooktan, a w przyszłości, ze wzrostem odporności na stukanie przyszłych benzyn lotniczych, winien się znaleźć i być zastosowanym nowy wzorcowy węglowodór, posiadający jeszcze większą czułość na zmianę warunków pracy.

Przytoczony komunikat kończy się zapowiedzią, że po zakończeniu opracowania i przyjęciu do zastosowania w przemyśle metody określania tryptanowych liczb lotniczych benzyn, ta metoda, po jej dodatkowym opracowaniu będzie rozpowszechniona też i dla pomiarów odporności na stukanie benzyn motorowych.

W ten sposób stworzona będzie jednolita nieprzerwana skala pomiarów odporności na stukanie wszystkich benzyn silnikowych od lotniczych do samochodowych z oceną ich przez porównywalne wskaźniki oddawania mocy na tych benzynach.

LITERATURA

1. Kettering Ch. K.: *Przemysł naftowy w pierwszym rzędzie i przeważnie jest energetyczną a nie paliwową gałęzią przemysłu.* Ind. A. Eng. Chem., 1944, XIII, Tom 26, Nr 12, str. 1078—1085.
2. Kettering Ch. K.: *Wpływ budowy cząsteczki na moc i współczynnik sprawności benzynowego silnika.* Nat. Petr. News, 1944, 4/X, Tom 36, Nr 40, str. R 249, Techn. Sect.
3. Kraemer C. W.: *Odasfaltowanie propanem pozostałości ropnych dla następnego ich krakowania.* Oil and Gas Journal, 1946, 30/III. Tom 44, Nr 47, str. 228, 230—1, 233.
4. Brooks D. B.: *Podstawy i stan prac nad budową metody oznaczenia liczb tryptanowych benzyn lotniczych.* Sprawozdanie 1946 oddziału paliw lotniczych w składzie kierującego komitetu badania paliw silnikowych w amerykańskim towarzystwie badania materiałów. Refiner, 1946, 1, Tom 25, Nr 1, str. 130—136. Bibl. 14 nazw.
5. Brooks D. B.: *Podstawy do wydłużenia skali oktanowych liczb benzyn motorowych.* Nieopublikowane sprawozdanie z 21. X. 1933 r. komitetu badania paliw silnikowych w amerykańskim tow. badania materiałów. Refiner, 1946, 1, Tom 25, Nr 1, str. 136.
6. Newton R. N.: *Wysokooktanowe paliwa.* Chem., a. Eng. News, 1944, 22/II, Tom 22, Nr 4, str. 248—9, 282.
7. ASTM: *Standardowe metody badania produktów naftowych.* Sprawozdanie Komitetu D-2, U.S.A., wyd. 1945 r.
8. Nelson W. L.: *Znalezienie liczb oktanowych określonych metodą 1-C i 3-C.* Oil and Gas Journal, 1944, 27/IV, Tom 42, Nr 28, str. 264. Oil and Gas Journal, 1944, 27/IV, Tom 42, Nr 51, str. 54.
9. Craign R. G.: *Wojskowe benzyny lotnicze z dodatkami kumolu.* Oil and Gas Journal 1944, 13/IV, Tom 42, Nr 49, str. 142.
10. Nelson W. L.: *Zawartość (alkilowanych) aromatycznych związków w wyższych gatunkach benzyny lotniczej.* Oil and Gas Journal, 1944, 15/VII, str. 101—103, Tom 43, Nr 10.
11. Alden i inni.: *Dwuizopropylowe benzyny lotnicze.* (Odtajemniczone materiały). Oil and Gas Journal, 1946, 9/II, Tom 44, Nr 40, str. 70—3, 103—4, 106—7. Bibl. 3 nazw. *Tłum. Dr R. Dobrowolski*

Ulepszenia niemieckich instrumentów geofizycznych podczas wojny

(Wg „The Petroleum Times", 31. VIII. 1946)

Artykuł poniższy jest treścią raportu nr 334 Podkomitetu brytyjskich rzeczoznawców (Bios), napisanego przez prof. A. O. Rankine'a, który z końcem 1945 r. odwiedził Niemcy razem z A. van Gelder'em i R. Davies'em celem zbadania, jakie ulepszenia zostały tam dokonane i jakiego rozwoju doznały aparaty, używane do geofizycznych badań terenów naftowych. Nie badali oni jednak w żadnym kierunku rezultatów osiągniętych w terenie.

Pomiary ciężaru — Grawimetry

Było dobrze wiadomym przed wojną, że ulubionym w Niemczech instrumentem do badań grawimetrycznych był grawimetr Thyssena wyrobu firmy Seismos G. m. b. H. w Hanowerze. Instrument ten był używany na szerszą skalę tak w Niemczech jak i poza Niemcami, a jego budowa i działanie były powszechnie znane. Jakie by nie były jego zalety w chwili jego wynalezienia, to obecnie instrument Thyssena stoi zdecydowanie niżej od niektórych innych, a w każdym razie niżej od grawimetrów, które od tego czasu ulepszono w Stanach Ziednoczonych. Były jednak wiadomości, które wskazywały na to, że wchodzi w Niemczech w użycie nowy grawimetr, którego wynalezienie jest zasługą dra Grafa, a jeden z wczesnych modeli tego grawimetru był nawet wystawiony w Stanach Zjednoczonych wczesnym latem 1939 r.

Badania wyjaśniły, że w chwili okupowania Niemiec przez Rosję było około 20 takich instrumentów niezupełnie zmontowanych w berlińskiej fabryce Askania. Mając przed sobą zupełnie zmontowany instrument i zbadawszy go przy pomocy osobistych objaśnień dra Grafa, rzeczoznawcy angielscy wypowiedzieli o nim następującą opinię:

1. Grawimetr Grafa jest instrumentem lepszym od grawimetru Thyssena. Przewyższył on go ostatnio w rozległych badaniach grawimetrycznych wykonanych podczas wojny w Niemczech i krajach sąsiednich.
2. Stoi on jednakże zdecydowanie niżej od najlepszego z amerykańskich grawimetrów takiego jak Gulf i La Coste, a to tak pod względem szybkości operowania jak i pod względem pewności wyników.
3. Nawet gdyby można odbudować możliwości ponownego wyrobu grawimetrów Grafa jest mało prawdopodobnym, by one mogły zostać ulepszone do tego stopnia, aby konkurowały z wyrobami Stanów Zjednoczonych.

Od dra Grafa otrzymali rzeczoznawcy pewną ilość szczegółów konstrukcyjnych jego grawimetrów, których były dwa typy, znane jako wielki i mały — ten ostatni bardziej nowoczesny. Oba polegają na zastosowaniu sprężyny do równoważenia ciężaru (gravity) jak to było przyjęte zazwyczaj u większości grawimetrów, przy czym ważną rzeczą jest tu specjalny gatunek stali, z której zrobione są sprężyny. Składniki tego metalu zwanego WT8T są następujące: C 0,15—0,20%, Si 0,30—0,50%, Mn 0,70—0,80%, Cr 7,7—8,3%, Ni 33,0—35,0%, Mo 0,6—0,9%, resztę stanowi żelazo. Wyższa procentowa zawartość chromu ma dawać lepsze wyniki.

Nową cechą grawimetru zdaje się być zastosowanie fotoelektrycznej metody ekshibowania deflekśów, spowodowanych przez zmiany ciężarów (gravity). Ten szczegół zdawał się być wartym bliższego zbadania i komisja ma zamiar przedłożyć o tym później szczegółowe sprawozdanie.

Badania sejsmiczne — Aparat do refrakcyjnego i refleksyjnego strzelania

W odniesieniu do badań sejsmicznych badania komisji wykazały, że pod tym względem nie zrobiono w Niemczech żadnego postępu. Co się tyczy metody refrakcyjnej, to zdaje się, że używany aparat był całkiem przestarzały, a używane sejsmometry były typu mechanicznego Mintrop, ulepszone przed 25 laty. Tymi jednak aparatami została zmapowana sejsmicznie wielka część Niemiec.

Jednakże nowe wyposażenie zostało skonstruowane i ulepszone dla strzelania refleksyjnego. Zdaje się jednak, że ten aparat nie ma żadnych wartościowych cech. Komisja zbadała również sejsmogramy refleksyjne Seismos'a, celem porównania ich z amerykańskimi sejsmogramami Magnolii, której aparaturę zakupiono do Niemiec przed wojną — i nie znaleziono prawie nic, co by mogło dać przewagę jednym sejsmogramom nad drugimi.

Komisja dowiedziała się, że dwie dalsze aparatury refleksyjne zostały wykonane w Niemczech podczas wojny, nie miała jednak sposobności zbadania tychże aparatów. Widziała jednakże sejsmogramy jednego z nich, wykonanego przez Siemensa, w którym relacjonowaną nowością ma być użycie mikrofonów węglowych jako odbiorników drgań. Co do jakości stoją te sejsmogramy prawie na równym poziomie z sejsmogramami Seismosa i Magnolii, o których była mowa powyżej.

W rezultacie można śmiało stwierdzić, że w dziale refleksyjnym Niemcy osiągnęli dopiero teraz w przybliżeniu przedwojenny poziom Stanów Zjednoczonych i muszą sobie jeszcze przyswoić liczne ulepszenia zaprowadzone od tego czasu w Stanach Zjednoczonych.

Instrumenty do badań elektrycznych

W dziale budowy przyrządów nie stworzono nic nowego a posiadany aparat został dostarczony z Paryża i aż do ostatniej chwili okupacji utrzymywano kontakt z paryskim biurem Schlumbergera.

Pomiary magnetyczne — Wagi magnetyczne

Zebrane informacje wykazały, że instrumentem używanym do badań magnetycznych jest dobrze znana waga ma-

gnetyczna Schmidta do pomiarowej pionowej względnie poziomej składowej magnetyzmu ziemskiego, wykonana przez Askanię w Berlinie. Komisja nie miała sposobności zbadania żadnej z nich, jednak stwierdziła, że wprowadzono duże ulepszenia w kierunku uniezależnienia działania od zmian temperatury. Tę samą zaletę posiadają wagi magnetyczne oparte na tej samej ogólnej zasadzie a wykonane przez firmę F. i R. Watts w Londynie. Słusznie zatem przyjąć można, że te nowoczesne niemieckie instrumenty bardzo niewiele, o ile w ogóle, przewyższają brytyjskie.

Zbieranie geofizycznych danych w Niemczech

Jakkolwiek badania Komisji poświęcone były zasadniczo tylko geofizycznym instrumentom, stwierdziła ona jednak, że Niemcy wyniki swojej geofizykalnej działalności rejestrowali bardzo systematycznie. Właściwie całe Niemcy i kilka przyległych krajów podczas okupacji zostało zbadane w dużej części grawimetrycznie za pomocą różnego rodzaju grawimetrów i sejsmicznie przy pomocy refrakcyjnego wachlarzowego strzelania o promieniach około 4 km długości. Obecnie Państwowy Urząd dla badania ziemi znajduje się w trakcie zbierania tych wyników a kompletne mapy obu tych typów mają ukazać się w niedługim czasie[1]).

[1]) Z pełnej treści raportu wymienionej we wstępie Komisji odnosi się wrażenie, że ocenisła ona ulepszenia niektórych niemieckich instrumentów geofizycznych bardzo ostrożnie, widocznie nie chcąc przyznać im wyższości — prawdopodobnie ze względów reklamowych — nad wyrobami angielskimi względnie amerykańskimi *(przyp. Redakcji)*.

Przegląd zagraniczny

Projekt uregulowania spraw naftowych Środkowego Wschodu przez ONZ

(wg „Petroleum Engineer", lipiec 1947 i „Petroleum Times", 16. VIII. 1947)

Międzynarodowa organizacja współpracy gospodarczej, International Cooperative Alliance (ICA), reprezentująca kooperatystów 39 narodów, proponuje utworzenie Komisji Naftowej Narodów Zjednoczonych pod egidą Rady Ekonomicznej i Społecznej, która by na podstawie Karty Atlantyckiej regulowała sprawy naftowe Środkowego Wschodu, ewentualnie nawet opracowała plan międzynarodowej kontroli światowych zapasów ropy naftowej.

Ze strony oficjalnej podają, że propozycja ta ma być przedstawiona na 5-tej sesji Rady Ekonomicznej i Społecznej w Lake Success. Jak podaje przedstawiciel ICA przy ONZ, powierzenie kontroli i administracji terenów naftowych — dotąd nie eksploatowanych — w Persji, Iraku i Arabii Saudyjskiej międzynarodowej kooperatywie, zmniejszy międzynarodowe zadrażnienia w kwestii ubiegania się o posiadanie zasobów surowcowych Środkowego Wschodu przez prywatne monopole i zapewni odpowiedni rozwój pól naftowych w tych krajach.

Administrację zapasami ropy objęłaby Komisja Naftowa, której obowiązki byłyby następujące:

1. Kontrola, czy koncesje naftowe w państwach Środkowego Wschodu działają w interesie dobra powszechnego.
2. Planowanie i realizacja zagadnień ochrony złóż ropy.
3. Zapewnienie wszystkim narodom, wielkim i małym, równego dostępu do zasobów ropnych i możności zakupu ropy na równych prawach.
4. Zapewnienie wszelkiego rodzaju nabywcom — rządom, kooperatywom, zrzeszeniom prywatnym — zakupu ropy na zasadach równości.
5. Zakaz stosowania różnych cen dla poszczególnych krajów względnie nabywców i zapewnienie wszystkim nabywcom zakupu ropy w dostatecznej ilości.
6. Rozsądzanie spraw spornych, przedkładanych przez przedstawicieli rządów, dzierżawców pól naftowych lub kupców.

Nad wprowadzeniem w życie tych zasad współpracować ma z Komisją Naftową komitet przemysłowy, wybrany spomiędzy narodów zainteresowanych na Środkowym Wschodzie.

Komisja Naftowa powinna czuwać nad międzynarodowym handlem ropą, obserwować wyniki uzyskane przez ulepszenia w przeróbce ropy, szacować periodycznie zapotrzebowania światowe na ropę i środki na zaspokojenie tego zapotrzebowania oraz przeprowadzać dodatkowe studia, mogące przynieść pożytek międzynarodowemu handlowi ropą.

Komisja powinna mieć zupełną swobodę publikowania wszelkich dat statystycznych i w ogólności wszystkich materiałów, mogących mieć znaczenie dla zainteresowanych pracami Komisji.

Zdaniem ICA propozycja powyższa jest ułożona w duchu największej współpracy narodów jako istotny wkład do dzieła pokoju i jest pomyślana jako forma skutecznego uspokojenia obecnego ekonomicznego napięcia między narodami.

Z działalności przemysłu naftowego Stanów Zjedn. A.P. za I-sze półrocze 1947 r.

(wg „Petroleum Times", 27. IX. 1947 i „Petroleum Engineer", wrzesień 1947)

Dzienne wydobycie ropy w I-szym półroczu br. wynosiło 4916000 baryłek (658750 ton), wzrosło zatem o 232000 bar. (31100 ton) w porównaniu z tym samym okresem roku ubiegłego, względnie o 167000 bar. (22400 ton) w porównaniu z przeciętną dzienną produkcją roku 1946. Dzienna produkcja ropy wynosi w ciągu ostatnich 17 tygodni nieco ponad 5000000 baryłek (670000 ton). Rekordowe wydobycie zanotowano w drugim tygodniu sierpnia w ilości 5159150 bar. (691326 ton) dziennie.

Całkowita produkcja za pierwsze sześć miesięcy roku bieżącego wynosiła według Bureau of Mines — 935211000 bar. (125320000 ton), czyli o 48270000 bar. (6470 ton) więcej aniżeli w pierwszym półroczu 1946 roku.

Odwiercono w pierwszym półroczu br. 14204 otworów (12588 za ten sam okres w roku ubiegłym), w tym 8403 otworów ropnych, 1545 otworów gazowych i 4256 otworów suchych. Cyfry te zawierają również odwiercone otwory poszukiwawcze, których odwiercono ogółem 2358, z czego 407 ropnych, 90 gazowych i 1861 (79%) otworów suchych.

Według danych Amerykańskiego Instytutu Naftowego zapotrzebowanie krajowe na produkty naftowe w Stanach Zjedn. wynosiło w pierwszej połowie 1947 r. 10,12% więcej aniżeli za ten sam okres w roku ubiegłym.

Spożycie wewnętrzne wynosiło bowiem w pierwszym półroczu br. 964209000 baryłek (129200000 ton) w porównaniu z 875584000 bar. (117325000 ton) spożycia za I-sze półrocze roku ubiegłego.

Importowano w pierwszym półroczu 1947 r. ogółem 49077000 bar. ropy (z Wenezueli, Kolumbii, Meksyku, Curaçao i Aruby). Całkowity import zarówno ropy jak i produktów naftowych w ilości 82276000 baryłek (11025000 ton) przewyższył eksport (81711000 bar. — 10950000 ton) o 565000 baryłek (75700 ton). W pierwszym półroczu roku ubiegłego import wynosił 65348000 bar. (8760000 ton), eksport 78329000 bar. (10500000 ton).

Działalność rafineryjna utrzymała się w ciągu ostatnich 12 tygodni na wysokości niewiele ponad 90% zdolności przeróbczej rafineryj.

Zapasy ropy i produktów naftowych wynosiły z końcem czerwca br. 496661000 bar. (66550000 ton), czyli ekwiwalent 88-dniowego spożycia krajowego, z końcem czerwca ubiegłego roku 479955000 bar. (64310000 ton), czyli pokrywające zapotrzebowanie krajowe na 91 dni.

Rekordowy rok w wiertnictwie St. Zjedn. A. P.

(wg „Petroleum Engineer", wrzesień 1947)

Rok 1947 będzie prawdopodobnie rekordowym rokiem pod względem ilości wierceń w St. Zjedn. Mimo braku stali ilość otworów wierconych z końcem sierpnia br. była o 16% większa aniżeli w tym samym czasie roku ubiegłego.

O ile tempo zakładania nowych wierceń nie osłabnie do końca bieżącego roku, należy się spodziewać, że ilość wierconych otworów w roku bieżącym osiągnie cyfrę 34000, co byłoby rekordowym wynikiem. Ostatni rekord wierconych

otworów zanotowano w r. 1920, w którym wiercono 33911 otworów.

Rozmach wierceń w St. Zjedn. uwypukli się jeszcze więcej w zestawieniu z cenami ropy. W r. 1920 cena ropy w USA wynosiła średnio 3,07 dol., podczas gdy obecnie wynosi ona zaledwie 1,94 dolara za baryłkę.

Również wzrosła ilość wierceń poszukiwawczych; z końcem sierpnia było wierceń tej kategorii o 13% więcej niż w tym samym czasie roku ubiegłego.

Wiercenia za ropą w Bawarii

(wg „Petroleum Times", 2. VIII. 1947)

Przed wojną próbne wiercenia za ropą prowadzono w południowej Bawarii, koło Tegernsee w Alpach, gdzie otrzymano pewne, chociaż skromne, rezultaty. Obecnie ma się rozpocząć wiercenie w sąsiedztwie Bad Tölz, na północny zachód od Tegernsee. Stosunki geologiczne tego rejonu są podobne do tych, jakie znajdują się w Górnej Austrii, gdzie napotkano w tych warstwach na złoże ropy i gazu. Deutsche Erdöl A. G., jedna z największych przedwojennych firm naftowych, rozpoczyna znowu wiercenia w Kirchbichel, na południe od Dietramzell.

Wiercenia poszukiwawcze we Francji

(wg „Petroleum Times", 30. VIII. 1947)

O prawo wyłącznego prowadzenia wierceń poszukiwawczych za ropą i gazem ziemnym we Francji, przewidzianych planem Monneta, zgłosiły się dotychczas dwa towarzystwa. Jedno z nich — Standard Française des Pétroles — stara się o rozległe tereny do poszukiwań w departamentach Landes, Gironde, Lot-et-Garonne, Dordogne, Charente i Charente-Maritime, położonych na północ od Pirenejów, w południowo-zachodniej Francji. Drugie tow. Socié.é Nationale de Recherches et d'Exploitation de Pétrole en Algerie, utworzone dla poszukiwań ropy w Algerze i kontrolowane przez rząd, ubiega się o teren 25600-akrowy koło La Mina, w departamencie Oran.

Nowe wydawnictwo angielskie

Nakładem „Oxford Uniwesity Press" ukazało się drugie wydanie (r. 1946) książki R. H. Griffith'a pt. „The Mechanism of Contact Catalysis".

Praca ta traktuje wyczerpująco odnośny problem katalizy wraz z opisem metod eksperymentalnych. Zawiera 273 stron druku, 97 wykresów i 41 tablic.

Wszelkich informacyj odnośnie postępu brytyjskiej nauki oraz organizacji technicznej udziela Biuro Informacji Naukowych British Council w Warszawie, ul. Górnośląska 39 (telef. 877-82).

Nafta we francuskiej Afryce

(wg „Petroleum Times", 16. VIII. 1947 r.)

Między Wybrzeżem Kości Słoniowej a Złotym Wybrzeżem w Zachodniej Afryce francuskiej znajduje się wiele miejscowości, w których wiercenia, zaniechane już od wielu lat — natrafiły w niewielkich głębokościach, nieraz już kilkudziesięciu metrów, na złoża naftowe. Wiercenie w Gabonie w r. 1945 dało bardzo zachęcające rezultaty. Otwór wiercony w Maroba, koło jeziora Azingo w Gabonie napotkał w płytkiej głębokości na ropę, lecz próbna eksploatacja dała jedynie 500 litrów ropy dziennie i złoże nie wydawało się posiadać wartości przemysłowej. Mimo to jednak wierci się w dalszym ciągu a jeden ryg wiertniczy Rotary dla wierceń do głęb. 3000 m jest gotów do ruchu.

Na Madagaskarze liczne znaki wskazują na możliwość występowania tu złóż roponośnych, ale przedwojenne próby doprowadziły jedynie do uzyskania małej ilości bardzo ciężkiej ropy. Spodziewać się należy, że przez lepszy wybór miejsc do wierceń uzyska się tutaj znacznie lepsze rezultaty.

Magazynowanie gazu w stanie płynnym

(wg „Petroleum Engineer", sierpień 1947)

Prof. chemii w Instytucie Technologicznym L. F. Stutzman i instruktor tegoż instytutu Jerzy H. Brown zastosowali nową metodę magazynowania gazu w stanie płynnym, która redukuje przestrzeń zajętą przez gaz płynny o 99,8% od tej, jaką zajmowałby gaz w stanie naturalnym. Jak twierdzą wynalazcy, 800 stóp sześc. gazu ziemnego zajmuje przez zastosowanie ich metody tylko 1 stopę sześcienną przestrzeni. Wymienieni badacze oziębiali gaz do temperatury —260° F, kontaktując go następnie z płynnym azotem o temp. 320° F poniżej zera. Po 7-miesięcznych badaniach odkryto, że gaz może być znacznie ekonomiczniej magazynowany w stanie płynnym. Gaz płynny może być doprowadzony z powrotem do stanu gazowego przez podwyższenie temperatury, zmniejszając tym samym schłodzenie gazu płynnego.

Reglamentacja spożycia benzyny we Francji

(wg „Petroleum Times", 27. IX. 1947)

Rząd francuski zadecydował definitywnie wstrzymanie przydziałów benzyny dla prywatnych pojazdów motorowych oraz zredukowanie takowych do połowy dla motocykli.

Używanie pojazdów motorowych o mocy ponad 15 KM ma być zakazane bez wyjątku, nawet dla członków rządu.

Pomiary aeromagnetyczne w ZSRR

Na podstawie danych z prasy radzieckiej w rejonach północnego Uralu mają miejsce w roku bieżącym badania magnetyczne przy pomocy samolotów, celem zbadania tych okolic pod względem występowania kopalin użytecznych. Pomiary aeromagnetyczne północnego Uralu zostały zapoczątkowane jeszcze w roku ubiegłym przez specjalną ekspedycję Akademii Nauk ZSRR i zostały przeprowadzone na obszarze kilku tysięcy km², przeważnie w dorzeczu rzeki Lapin. Ze względu na znaczne trudności terenowe, jak bagniste niziny, tajgi, duże odległości od linii komunikacyjnych, metoda ta jest do dzisiaj niemal jedyną, pod względem możliwości badań i szybkości ich wykonania; tylko w nielicznych wypadkach dla sprecyzowania osiągniętych wyników są wymagane dalsze pomiary lądowe.

Przed badaniami północnego Uralu zastosowano metodę pomiarów aeromagnetycznych z dobrymi wynikami na Uralu południowym, w Karelii i w okręgu Irkucka na Syberii.

Podziemna gazyfikacja węgla

W węglowym zagłębiu podmoskiewskim, w odległości 5 km od Tuły, uruchomiono generator gazu palnego z węgla bezpośrednio na miejscu jego zalegania pod ziemią, bez wydobywania go na powierzchnię ziemi.

Taki generator gazowy stanowi system otworów, odwierconych do pokładu węglowego: jednymi odwiertami tłoczy się powietrze, drugimi wydobywa się gaz, otrzymywany w rezultacie gazyfikacji pokładu węglowego.

Przy pomocy gazyfikacji można wykorzystać węgiel zalegający na większych głębokościach, a także pokłady węgla o nieznacznej miąższości, których eksploatacja sposobem górniczym byłaby nierentowna. Poza tym odpada w tym procesie kosztowny transport węgla, jak również ma miejsce bardzo duża oszczędność siły roboczej, co w rezultacie powoduje znaczne obniżenie kosztów własnych paliwa gazowego, otrzymywanego tym sposobem.

Dział sprawozdawczy

Przemysł naftowy w listopadzie 1947 r.

W listopadzie wydobyto 10 964 ton ropy. W przeliczeniu na produkcję dzienną wynosi to 365,4 ton i utrzymuje się na wysokości miesiąca poprzedniego.

Produkcja gazu wyniosła 15,5 mil. m³. Gazoliny surowej wyprodukowano w zakładach gazolinowych 496,8 ton, ze stabilizacji ropy 127,5 ton — razem 624,3 ton.

Przestabilizowano 542 ton, uzyskując 407 ton gazoliny stabilizowanej i 126 ton gazu płynnego.

Dla wierceń eksploatacyjnych odwiercono 2 434,20 m, dla rozbudowy pól i poszukiwawczych 1968,10 m — razem 4 402,30 metrów.

Rafinerie przerobiły 12 501 ton ropy i 2 365 ton półproduktów, uzyskując 11.380 ton końcowych produktów.

Smarów stałych wyprodukowano 506 ton.

W grudniu br. spodziewane jest przybycie dwu statków-tankowców, „Karpaty" i „Atalanta", z ładunkiem 22 000 ton ropy perskiej. Przewiduje się częściową przeróbkę tej ropy na destylacji wieżowej w Czechowicach.

Organizacja Kopalnictwa Naftowego

Podane w numerze 10 „Nafty" zarządzenie organizacyjne Kopalnictwa Naftowego zostało w listopadzie br. zmienione. Poniżej podajemy nowy zmieniony tekst tego zarządzenia:

1) Na podstawie decyzji Ministerstwa Przemysłu i Handlu z dnia 29 sierpnia 1947 r. Znak OG. I. AO/628 Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych znosi dotychczasowy podział administracyjny Kopalnictwa Naftowego na Sektory Kopalń jako terenowe jednostki organizacyjne o charakterze zarządzającym i kontrolnym.
2) Wszelkie czynności administracyjno-finansowe i techniczno-nadzorcze w stosunku do Sekcyj Kopalnictwa Naftowego jako jednostek operacyjnych (wiertniczo-produkcyjnych), spełniane dotychczas przez Sektory Kopalń, należeć będą do zakresu działania Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego.

A. Organizacja Kopalnictwa Naftowego

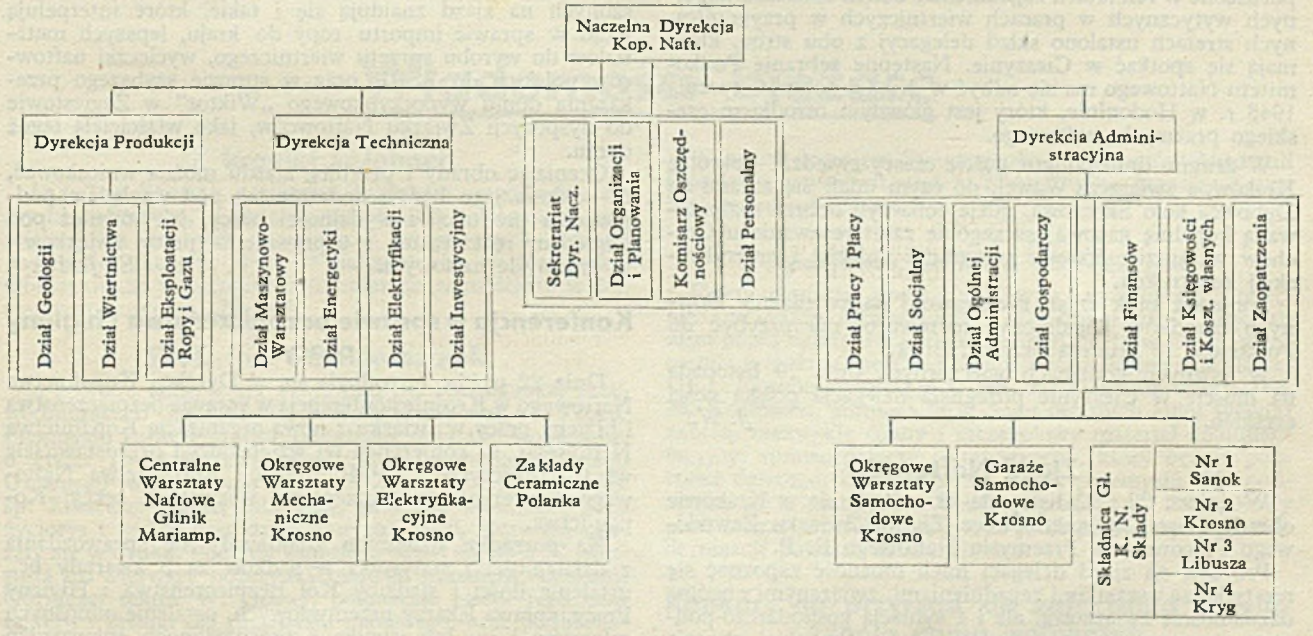
3) Dyrekcja Kopalnictwa Naftowego składa się z Naczelnego Dyrektora i z podległych mu Dyrektorów kierujących pracami podległych im służb (resortów), a w szczególności:
   a) z Dyrektora Technicznego dla służby produkcyjnej,
   b) z Dyrektora Technicznego dla służby techniczno-ruchowej,
   c) z Dyrektora Administracyjnego dla służby administracyjno-finansowej.
4) Funkcję Zastępcy Naczelnego Dyrektora Kopalnictwa Naftowego spełnia jeden z Dyrektorów, powołany do tych czynności zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5) Dyrekcja Kopalnictwa Naftowego obejmuje trzy rodzaje służby (resorty) a to:
   1. służbę produkcyjną,
   2. służbę techniczno-ruchową,
   3. służbę administracyjno-finansową, oraz

   Działy, podlegające bezpośrednio Naczelnemu Dyrektorowi, a mianowicie:
   1. Dział Organizacji i Planowania,
   2. Dział Personalny.
6) Poszczególne rodzaje służb dzielą się na Działy, te zaś w zależności od rozmiarów zakresu działania na Oddziały z podziałem na referaty lub tylko na Referaty.
7) Działami kierują Szefowie, podlegający funkcyjnie bezpośrednio resortowemu Dyrektorowi a Oddziałami Kierownicy, podporządkowani funkcyjnie Szefom Działów.
8) Funkcję Zastępców Dyrektorów Technicznych i Dyrektora Administracyjnego spełnia jeden z Szefów Działów służby resortowej, jako wicedyrektor, wyznaczony przez Naczelnego Dyrektora Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych.
9) Z uwagi na istniejące na obszarze Kopalnictwa Naftowego trudności terenowe i komunikacyjne Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych zezwala na utrzymanie przejściowo Ekspozytur Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego w Gorlicach i Sanoku do wykonywania pomocniczych czynności zleconych.
10) Szczegółowy podział organizacyjny Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego, tudzież zakres czynności komórek organizacyjnych tejże Dyrekcji ustala regulamin organizacyjny, stanowiący część składową niniejszego zarządzenia.

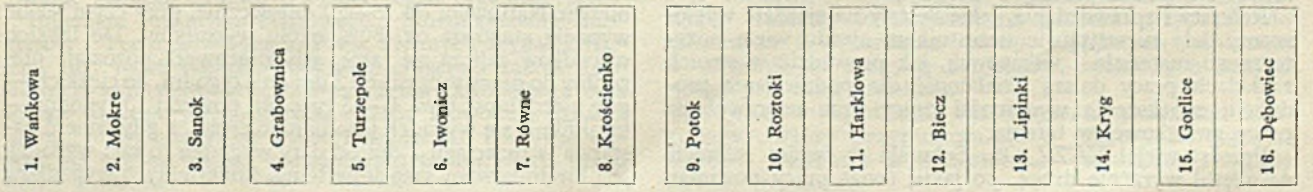
Podział terytorialny obszaru kopalnianego na sekcje ujęty w ustępie B pozostał bez zmian.

Organizację Kopalnictwa Naftowego najlepiej ilustruje poniższy wykres organizacyjny.

Wykres Organizacyjny Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego



Sekcje Kopalnictwa Naftowego



Czescy naftowcy w Polsce

W ramach zapoczątkowanej techniczno-gospodarczej współpracy czesko-polskiej odbyło się w dniach 28 i 29 listopada br. spotkanie naftowców czechosłowackich z członkami Sekcji Polskiej Podkomitetu Naftowego. Była to zarazem pierwsza wycieczka Czechów w polskim przemyśle naftowym.

Do Polski przybyli: Inż. Wł. Macek, dyr. Poszukiwań Górniczych i zarazem przewodniczący Sekcji Czeskiej Podkomitetu Naftowego — Praga, Dr Inż. W. Susta, wicedyrektor Ostrawskiego Zagłębia Górniczego — Morawska Ostrawa, Inż. Bilek, dyr. przem. naft. w południowych Morawach i Słowacji — Hodonin, Inż. K. Skuta, dyr. Instytutu Badawczego — Praga i Dr Inż. Fr. Spetl, docent Akademii Górniczej — Mor. Ostrawa.

Delegację czeską powitali w Rydułtowym koło Bogumina Inż. J. Wojnar, przewodniczący Sekcji Polskiej Podkomitetu i Inż. J. Wójcik, członek tej Sekcji, po czym samochodami przewieziono ją do Krakowa. W budynku CZPPP przy ul. Oleandry 4 odbyło się pod przewodnictwem Nacz. Dyr. Inż. Zdz. Wilka wspólne posiedzenie Podkomitetu Naftowego przy udziale — oprócz wyżej wymienionych — St. Henniga, Inż. A. Kahla, Inż. M. Krygowskiego, Inż. W. Kulczyckiego, Mgr J. Mokrzyńskiego, T. Porembalskiego, Dr K. Tołwińskiego i Dr J. Wdowiarza. Po przemówieniach powitalnych przystąpiono do obrad według ustalonego porządku dziennego. Poza odczytaniem protokołu z posiedzenia Podkomitetu w Morawskiej Ostrawie na porządku dziennym znalazły się 2 główne tematy:

a) Występowanie ropy i gazów ziemnych w strefach przygranicznych i
b) Zagadnienie jednolitej normalizacji urządzeń i narzędzi wiertniczych.

Pierwszy temat omówił obszernie geolog Dr K. Tołwiński, który na podstawie źródłowych materiałów i polskich dowierceń podał widoki i możliwości rozwoju przemysłu naftowego na Śląsku Cieszyńskim; temat o normalizacji omówił Inż. Wójcik. Po tych referatach wywiązała się obszerna dyskusja, w której zabierali głos zarówno Czesi jak i Polacy. Zwłaszcza Dr Susta i Inż. Bilek dorzucili wiele cennych uwag i odmiennych poglądów na poruszone w referatach zagadnienia. Celem ustalenia wspólnych wytycznych w pracach wiertniczych w przygranicznych strefach ustalono skład delegacyj z obu stron, które mają się spotkać w Cieszynie. Następne zebranie Podkomitetu Naftowego ma się odbyć w drugiej połowie stycznia 1948 r. w Hodoninie, który jest głównym ośrodkiem czeskiego przemysłu naftowego.

W drugim dniu pobytu goście czescy zwiedzili pokrótce Kraków, a zwłaszcza Wawel, po czym udali się autami do Dębowca koło Skoczowa, gdzie zobaczyli dobrze rozbudowaną kopalnię gazową; szczególne zainteresowanie u Czechów wzbudziły żórawie wiertnicze polskiej i amerykańskiej konstrukcji.

Ponieważ brak czasu nie zezwolił na zwiedzenie głównych ośrodków kopalnictwa naftowego, ma przybyć do Polski ok. 15 grudnia br. Inż. Bilek.

W późnych godzinach wieczornych dnia 29 listopada na moście w Cieszynie pożegnała delegacja polska gości czeskich. *J. W.*

Zjazd Naftowców

W dniach 22 i 23 listopada br. odbyły się w Krakowie obrady II-go Ogólnokrajowego Zjazdu Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Naftowego R. P.

Przybyli na zjazd delegaci mieli możność zapoznać się nie tylko ze wszystkimi zagadnieniami, związanymi z ogólną działalnością związkową, ale i z sytuacją gospodarczo-polityczną naszego Państwa oraz z sytuacją, w jakiej obecnie znajduje się nasz przemysł naftowy.

Referaty i sprawozdania, jakie zostały na zjeździe wygłoszone, dały niewątpliwie uczestnikom zjazdu wiele pożytecznego materiału i wskazówek, jak prowadzić w swoich zakładach pracy dalszą działalność dla podniesienia produkcji, zwiększenia wydajności pracy oraz usprawnienia pracy związkowej w terenie.

Przedstawiciel KCZZ Ob. Sokorski w swoim referacie naświetlił wyraźnie drogę, po jakiej świat pracy powinien pójść, aby osiągnąć ogólny dobrobyt państwa, a co za tym idzie — wyższą stopę życiową pracujących.

Również referat Nacz. Dyr. CZPPP Inż. Wilka, w którym mówił szeroko o sytuacji przemysłu naftowego, o jego sukcesach i niedociągnięciach, planach i zamierzeniach, dał wnikliwą ocenę dotychczasowych osiągnięć i co jest jeszcze do wykonania przed pracownikami naszego przemysłu.

Mniej więcej o tych samych sprawach, rozszerzonych na zagadnienie spraw związkowych, dla zobrazowania których przytoczył dużą ilość różnych cyfr, referował przedstawiciel ustępującego Zarządu Głównego Ob. E. Bęben.

Obok ogólnych sprawozdań, jakie złożył ustępujący Zarząd Główny, poruszone zostały również wszystkie najważniejsze zagadnienia, stojące w dobie obecnej przed ruchem zawodowym do zrealizowania.

Kapitalne zagadnienie współzawodnictwa pracy omawiane dosyć skąpo na zjeździe, przybrało po zakończeniu zjazdu realne kształty w formie podpisywania umów o współzawodnictwie między poszczególnymi sekcjami Kopalnictwa Naftowego. Jest to pierwszy krok zrobiony w tym kierunku, a mamy niepłonną nadzieję, że w ślady te pójdą na pewno w krótkim czasie inne zakłady pracy naszego przemysłu.

Większość delegatów, zabierających głos w dyskusji na zjeździe, interesowała się Układem Zbiorowym Pracy, jego niedoskonałościami lub brakami, które należy — według ich zdania — poprawić względnie usunąć. Na tematy, jakie zostały w dyskusji poruszone a tyczące się spraw ogólno-państwowych, udzielił jasnej i wyczerpującej odpowiedzi przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu i Handlu wiceminister Inż. Rumiński.

Pracę ustępującego Zarządu Głównego oceniono krytycznie ale rzeczowo, udzielając temuż votum zaufania.

Po uchwaleniu wniosków i rezolucji zgłoszonych na zjazd wybrano na wniosek Komisji Matki nowe władze związkowe. Ze składu nowowybranego Zarządu, liczącego 23 osoby, wyłoniono Prezydium złożone z 7 osób. Do Prezydium Zarządu Głównego weszli Ob. Ob. Jerzyk Emil, Bocheński Kazimierz, Bęben Edward, Sum Jan, Sabik Roman, Klar Stanisław i Kiszkowski Albin.

Ponadto wybrano po 5 osób do Głównego Sądu Związkowego.

Na zakończenie warto podkreślić, że we wnioskach zgłoszonych na zjazd znajdują się i takie, które interpelują Rząd w sprawie importu ropy do kraju, lepszych materiałów do wyrobu sprzętu wiertniczego, wycieczki naftowców polskich do ZSRR oraz w sprawie szybszego przekazania domu wypoczynkowego „Wiktor" w Żegiestowie do dyspozycji Związku Naftowców, jako właściciela tegoż domu.

Oceniając obrady i przebieg zjazdu można wnioskować, że pokłosie jego będzie dodatnie tak pod względem podniesienia produkcji i wydajności pracy, jak również pod względem rozszerzenia i usprawnienia pracy związkowej w przemyśle naftowym. *E. Jerzyk*

Konferencja w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

Dnia 22 paźdz. br. odbyła się w Dyrekcji Kopalnictwa Naftowego w Krośnie konferencja w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w związku z nową organizacją Kopalnictwa Naftowego. W konferencji tej wzięli udział przedstawiciele władz górniczych, CZPPP, dyrekcji Kopalnictwa Naftowego i referenci bezpieczeństwa wszystkich sekcyj Kopalnictwa.

Na porządku dziennym znajdowały się sprawozdania z działalności i statystyka wypadków za 3 kwartały br., ustalenie ilości i siedziby Kół Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, sprawa lekarzy przemysłowych, ustalenie odnośnych referatów i in. Jak wynika z przedłożonych sprawozdań liczba nieszczęśliwych wypadków wynosi w całym Kopalnictwie Naftowym od 15—20 miesięcznie, przy czym lekkie wypadki stanowią ok. 80% ogółu wypadków. Do lekkich wypadków zalicza się takie, gdy pracownik pozostaje niezdolny do pracy w czasie od 3 dni do 4 tygodni, do ciężkich — gdy niezdolność trwa 4—13 tygodni, powyżej 13 tygodni — kwalifikuje się wypadek jako bardzo ciężki, a gdy śmierć nastąpiła w przeciągu 7 dni od daty wypadku to taki wypadek jest kwalifikowany jako śmiertelny. Śmiertelnych wypadków

w okresie 3 kwartałów było w Kop. Naft. tylko dwa; najwięcej wypadków było w sektorze Krosno bo aż 71.

Bardzo dotkliwie daje się odczuć brak lekarzy przemysłowych i lekarzy Ubezpieczalni Społecznej, zwłaszcza w okręgu sanockim. Np. pracownicy sekcji Wańkowa, chcąc poddać się badaniu lekarskiemu, muszą przebyć przestrzeń ok. 40 km z Wańkowej do Leska, gdzie jest tylko 1 lekarz Ubezp. Społ., zaś z sekcji Mokre pracownicy muszą udawać się do lekarza w Sanoku, przy czym w obu wypadkach są bardzo duże trudności komunikacyjne, a podróż zajmuje 3 dni czasu. Zebrani uchwalili zwrócić się do Wojewódzkiego Urzędu Zdrowia z prośbą o przydzielenie dla Kopalnictwa Naftowego przynajmniej 3 lekarzy. Niezależnie od tego mają być utworzone ambulatoria, gdzie będą zatrudnieni stale sanitariusze higienistki dla udzielania pierwszej pomocy.

Podniesiono również potrzebę urządzania częstych wykładów z zakresu higieny, bezp. pracy i udzielania pierwszej pomocy, przy czym wskazanym jest prowadzić je w czasie pracy, np. na godzinę przed końcem pracy. Potrzebny sprzęt jak apteczki, ubrania ochronne itp. mają być zestawione i przesłane do Ref. Bezp. i Higieny Pracy w CZPPP.

Odnośnie ilości referatów B. i HP. uchwalono utworzyć 16 takich referatów — na każdej sekcji jeden, a ponadto jeden referat główny przy dyr. Kop. Naft. w Krośnie. Każdego miesiąca mają się odbywać narady techniczne, na których poszczególni referenci będą składać sprawozdania ze swej działalności i podawać swoje postulaty. Referentów wyznaczy dyrekcja Kopalnictwa Naftowego na wniosek Głównego Referenta B. i HP. przy tej dyrekcji.

W końcu podniesiono potrzebę założenia na sekcjach kartotek zdrowia pracowników.

Opieka socjalna w przemyśle naftowym

Preliminowane wydatki na opiekę socjalną w zakładach podlegających CZPPP w r. 1947 wynoszą 90 486 000 zł. Przypuszczalnie wydatki te wyniosą w r. b. ok. 70 milionów zł.

Opieka socjalna obejmuje zaopatrzenie pracowników w odzież i sprzęt ochronny, stołówki, opiekę nad dzieckiem i matką, opiekę lekarską oraz wczasy pracowników. Jeżeli chodzi o odzież i sprzęt ochronny to w ciągu 3 kwartałów br. dostarczono pracownikom 9132 ubrań ochronnych, w tym 17 kwasoodpornych, 3846 kombinezonów, 2829 zimowych płaszczy i 190 płaszczy gumowych, 950 par watowanek, 1547 fartuchów, 5501 m tkaniny bawełnianej, 5054 m płótna, 1736 rękawic, 9107 par butów skórzanych oraz 868 butów gumowych i 2700 par butów drewnianych, 8282 kg skóry twardej, 1613 m² skóry miękkiej i 4000 kg skórgumy, po 475 koców i sienników, 950 czapek ciepłych i 1426 okularów ochronnych. Stołówki są prowadzone przy poszczególnych zakładach pracy, związanych bezpośrednio z produkcją. Na dożywianie pracownicy otrzymują dodatek w wysokości 600 zł miesięcznie.

Szczególna działalność w przemyśle naftowym była rozwinięta w dziale opieki nad Matką i Dzieckiem.

Ilość dzieci pracowników naftowych w wieku do 15 lat wyraża się cyfrą 16 000. Są czynne 2 stacje opieki nad Matką i Dzieckiem, a to w Krakowie i w Trzebini. Kolonie i półkolonie w r. 1947 objęły 3 000 dzieci, tj. o 30% więcej aniżeli przewiduje odnośna instrukcja Ministra Przemysłu. W lipcu br. zostało uruchomione w Rabce nowe sanatorium o 60 miejscach dla dzieci zagrożonych gruźlicą, uznane za wzorowe w zespole sanatoriów w Rabce przez Międzyministerialną Komisję. Pracownicy otrzymują wyprawki niemowlęce na koszt zakładów pracy. Rozprowadzono 800 l tranu i dostarczano bezpłatnie tuberkulinę dla próbnych badań Pirqueta.

W r. 1948 przewiduje się uruchomienie 14 ambulatoriów przy niektórych zakładach pracy oraz zaangażowano 3 dalszych lekarzy przemysłowych.

Z wczasów pracowniczych korzystało w ciągu 3 kwartałów br. 1550 pracowników i członków rodzin. Mimo zachęty, a nawet mimo przydzielenia 100 bezpłatnych miejsc, pracownicy fizyczni korzystali z wczasów bardzo rzadko. Uruchomiony w Zakopanem dom wypoczynkowy „Harnaś" ma być w przyszłym roku zamieniony na prewentorium dla pracowników zagrożonych gruźlicą. Również w r. 1948 ma być uruchomiony dom wypoczynkowy w Krynicy i dom uzdrowiskowy dla leczenia chorób zawodowych w Iwoniczu.

Zobowiązania emerytalne wobec byłych pracowników przemysłu naftowego, ciążące na zakładach pracy, obecnie państwowych, przejął z dniem 1 stycznia br. Zakład Ubezpieczeń Społecznych na rachunek Skarbu Państwa.

Wiadomości bieżące

Z kroniki żałobnej

Inż. Jan Stepek, zasłużony długoletni pracownik przemysłu naftowego, z którego nazwiskiem związanych jest ściśle kilka znanych wynalazków technicznych — zmarł po długiej chorobie dnia 18 listopada br. w Raciborzu. Obszerniejsze wspomnienie pośmiertne zamieścimy w następnym numerze „Nafty".

Prof. Inż. St. Paraszczak

Z powodu śmierci śp. Prof. Inż. St. Paraszczaka, przewodniczącego Zarządu Głównego Stow. Inż. i Techn. Przemysłu Paliw Płynnych odbyło się dnia 18 listopada br. o godz. 16-tej nadzwyczajne żałobne zebranie Zarządu Głównego tego Stowarzyszenia. Zebrani uczcili pamięć śp. Zmarłego chwilą milczenia, po czym odczytano Jego życiorys i wykaz prac drukowanych i tych, które nie ukazały się w druku. Pogrzeb Zmarłego odbył się dnia 10 listopada br. Pierwszy pożegnał Zmarłego imieniem Akademii Górniczej rektor W. Goetel, podnosząc zalety Jego charakteru i zasługi dla przemysłu naftowego, oraz podkreślając szczególnie wszechstronność umysłu, pracowitość i umiłowanie swojego zawodu i wysoki zmysł organizacyjny.

Imieniem Przemysłu Naftowego i Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przem. Paliw Płynnych żegnał Zmarłego Inż. Józef Wojnar, podkreślając szeroki zakres działalności, wszechstronność doświadczenia zawodowego oraz wielkie przymioty Jego umysłu i serca. Dowodem uznania jakim Zmarły cieszył się wśród kolegów jest fakt Jego wyboru na prezesa dwóch stowarzyszeń technicznych przed wojną i obecnie.

W końcu imieniem Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej przemówił student Kleczkowski, żegnając Zmarłego imieniem młodzieży.

Specjalna Komisja Rafineryjna

Celem zbadania stanu i możliwości przeróbczych obecnych urządzeń rafineryjnych i dla opracowania racjonalnego planu dalszej rozbudowy rafineryj naftowych w Polsce została powołana specjalna Komisja Rafineryjna w składzie: Dr J. Kozicki (przewodn.), Inż. St. Niementowski i Inż. M. Kozłowski. Komisja ta w ciągu ostatnich kilku tygodni zebrała niezwykle cenny i szczegółowy materiał dokumentacyjny, sprawozdawczy i statystyczny, który będzie podstawą dalszego działania w tej gałęzi przemysłu. Na podstawie tych materiałów będzie opracowany szczegółowy plan dalszej przeróbki ropy oraz projekty rozbudowy i modernizacji polskich rafineryj.

Konkurs na przyrząd do załączania i wyłączania pomp wgłębnych

W związku z ogłoszonym w październiku przez Instytut Naftowy konkursem na projekt przyrządu do załączania i wyłączania pomp wgłębnych wpłynęło w terminie 22 różnych projektów, niekiedy o bardzo ciekawych rozwiązaniach.

Projekty te są obecnie rozpatrywane przez sąd konkursowy, który przypuszczalnie w ciągu 2-ch tygodni wyróżni najlepsze z nadesłanych rozwiązań i ogłosi wyniki konkursu.

Walne Zebranie członków Oddziału Krakowskiego Stow. Inż i Tech. PPP

Z powodu rezygnacji Zarządu Oddziału Stow. Inż. i Techn. PPP w Krakowie odbyło się dnia 3 listopada br. w budynku CZPPP przy ul. Oleandry 4 Nadzwyczajne Walne Zebranie Oddziału celem dokonania uzupełniających wyborów do zarządu. Przewodniczącym Oddziału wybrano Inż. J. Treutlera. Ponadto dokooptowano 3 nowych członków Zarządu Oddziału, a to: Inż. K. Mischkego, Inż. J. Cieślickiego i Inż. J. Skobrtala.

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

Dnia 18 listopada o godz. 17-tej odbyło się w Krakowie przy ul. Oleandry 4 pod przewodnictwem I-go V-prezesa Inż. J. Wojnara zwyczajne miesięczne zebranie członków Zarządu Głównego Stow. Inż. i Techn. Przem. Paliw Płynnych. Oprócz normalnych bieżących spraw na zebraniu były omawiane propozycje zmian statutu NOT, sprawy uczestnictwa w zjeździe delegatów NOT, jaki ma się odbyć w dniach 12 i 13 grudnia br. oraz sprawa wyboru przewodniczącego Stow. Inż. i Techn. w związku ze śmiercią Prof. Inż. Paraszczaka. Ze względu na bliski termin normalnego zjazdu delegatów Stowarzyszenia postanowiono odłożyć wybór nowego prezesa do czasu odbycia tego zjazdu, co ma nastąpić w pierwszym kwartale 1948 r. Do Zarządu dokooptowano Inż. Skobrtala, któremu powierzono sekretariat Stowarzyszenia. Ponadto uchwalono zalecić wszystkim oddziałom Stow. Inż. i Techn. urządzenie wspólnych zebrań towarzyskich z okazji zbliżającej się Barbarki, patronki przemysłu naftowego, uważając dzień 4 grudnia za święto Stowarzyszenia.

Szkolenie inżynierów dla przemysłu naftowego

Z uwagi na wielkie zapotrzebowanie inżynierów dla przemysłu naftowego, zainteresowane czynniki prowadzą specjalną akcję w kierunku kształcenia fachowców dla tej gałęzi przemysłu. W Akademii Górniczej, pod przewodnictwem rektora A. G. prof. dr. W. Goetla, odbyła się konferencja, poświęcona wspomnianym sprawom. Udział w niej wzięli z CZPPP. inż. Zdz. Wilk, inż. J. Wojnar, dr St. Suknarowski, T. Porembalski oraz z A. G. dr inż. W. Budryk, dziek. Wydz. Górniczego, inż J. Cząstka i dr R. Krajewski.

Przedmiotem konferencji było ostateczne ustalenie studium naftowego, które obejmuje studentów III i IV r. Wydziału Górniczego. Położono specjalny nacisk na wykłady przedmiotów mechanicznych, maszynowych i elektrycznych, posługując się najlepszymi doświadczeniami radzieckimi i amerykańskimi. Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych przyznał studentom stypendia i umożliwił odbycie korzystnych praktyk. Zapewniona również została współpraca najlepszych fachowców naftowych w dziale specjalizacji naftowej.

Wojewódzki Oddział NOT w Krakowie

W Krakowie został utworzony Wojewódzki Oddział NOT. Dnia 24 listopada br. w auli Akademii Górniczej odbyło się zebranie delegatów stowarzyszeń branżowych województwa krakowskiego. Po wysłuchaniu sprawozdań z prac organizacyjnych przeprowadzono wybory Zarządu Oddziału. Na prezesa oddziału wybrano jednogłośnie rektora W. Goetla. Poza tym do Zarządu weszli: Inż. Cz. Boratyński, Inż. Jan Drobot, Inż. J. Treutler, Inż. Z. Kulawik, Julian Terczyński, Wład. Gomułka.

Z ramienia Stowarzyszenia Inż. i Techn. PPP w zebraniu uczestniczyli: Inż. J. Wojnar, Inż. A. Kahl, Inż. J. Treutler, Inż. J. Władyka, Inż. J. Cieślicki.

I Walny Zjazd Delegatów NOT

W dniach 12 i 13 grudnia br. odbył się w Domu Technika w Warszawie I Walny Zjazd Delegatów Naczelnej Organizacji Technicznej. Na porządku dziennym obrad znalazły się sprawozdania z działalności NOT, zmiany statutu tej organizacji, referat prezesa inż. B. Rumińskiego pt. „NOT w obliczu nowych zadań" oraz wybory nowych władz.

Ze strony Przemysłu Paliw Płynnych w Zjeździe wzięli udział: inż. Zdz. Wilk, inż. J. Wojnar i inż. M. Fingerchut jako członkowie Komitetu Organ. NOT, inż. A. Kahl i inż. K. Mischke jako członkowie Zarządu Głównego Stow. Inż. i Techn. P. P. P. oraz T. Porembalski i inż. Wł. Zajezierski jako delegaci tego Stowarzyszenia.

W następnym numerze „Nafty" podamy bliższe szczegóły dotyczące tego Zjazdu.

Rekordowy postęp wiercenia w przem. naftowym

W porównaniu z zagranicznymi wynikami, postęp wiercenia w Polsce był dotychczas bardzo skromny. Powodem tego jest tak charakter przewiercanych warstw, jak i w głównym stopniu jakość sprzętu wiertniczego, który u nas pozostawiał ostatnio wiele do życzenia i porównanie jego np. ze sprzętem wiertniczym używanym w USA wypadało zawsze na jego niekorzyść. Wyniki uzyskane otrzymanym niedawno z Ameryki nowoczesnym sprzętem wiertniczym w postaci przewoźnych żórawi typu „Failing" udowodniły, że i w naszych warunkach geologicznych stać nas na wyniki, którymi możemy poszczycić się także za granicą.

Ostatnio rozpoczęte 23. X. br. wiercenie otworu w Zborówku kolo Pacanowa uzyskało rekordowy postęp wiercenia. W pierwszym dniu uwiercono (w czasie 6 godzin) 34 m, w drugim 48 m, w trzecim 37 m, w czwartym 23 m, w piątym 24 m, a w ciągu następnych 4 dni doprowadzono otwór do głębokości 252,5 m. Jest to wynik nie spotykany dotychczas w polskim wiertnictwie.

Wydawnictwa Inst. Badawczego Budownictwa

Ostatnio ukazał się w druku 1-szy tom pracy Inż Adama Czeżowskiego pt. „Kamieniołomy" (wydawnictwo przewidziane jest w 3 tomach). Tom ten obejmuje podział kamieniołomów, ich charakter, rozmieszczenie w Polsce, wydobywanie i transport oraz wiercenie otworów w kamieniu; zawiera ponad 160 ilustracji i wykresów.

Poza tym ze serii prac naukowych i badawczych wydano:

W. Olszak: Z teorii belek i płyt wstępnie sprężonych.
„ Wibrowanie betonu w czasie jego wiązania.
Prof. Dr Inż. E. Szczepaniak: Rozwiązywanie statycznie niewyznaczalnych belek i ramownic sposobem sprężystego utwierdzenia prętów w węzłach.
Prof. Dr Inż. T. Kluz: Obliczenie ram ciągłych metodą wtórnych reakcji.
Prof. Dr. Inż. L. Suwalski: Moduły podatności gruntu.
Prof. Dr Inż. Nowacki: Wyboczenie układu ramowego w płaszczyźnie i z płaszczyzny ramy.
Inż. A. Kobyliński, Inż W. Maciejewicz, Inż. J. Zieliński: Badanie stanu nawierzchni betonowych w Polsce.
Prof. Inż. K. Wesołowski: Badania belek stalowych ze spalonych i zburzonych budynków.

Omyłki druku z Nr. 11, 1947 „Nafty"

Str. 336, lam lewy, w wierszu 8 od dołu, zamiast „Japonia" — ma być „Austria".
Str. 356, tablica, dział „Łańcuchy", zamiast „ Tulejki (pancerki)" — ma być „Tulejki (panewki)".
Str. 356, tablica, dział „Pompy płuczkowe", zamiast „Tuleja cylindrów" — ma być „Tuleje cylindrów".
Str. 370, lam prawy, wiersz 14 od góry, zamiast „15 000 tys." — ma być „15 tys.".

Wydawca: Instytut Naftowy Krosno—Kraków
Nakładem: Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych w Krakowie
Kolegium Redakcyjne: Inż. Wojnar Józef (Red. nacz.), Inż. Fleszar Bronisław (Red. techn.), Inż. Górka Henryk i Inż. Waliduda Adam
M-33530

OD REDAKCJI

HONORARIA AUTORSKIE wypłaca Redakcja za wszelkie prace, artykuły, referaty, komunikaty i sprawozdania, o ile zostaną uznane za nadające się do druku. Wysokość honorarium wynosi od 750—1500 zł za jedną stronę druku.

RĘKOPISY przeznaczone dla „Nafty" przyjmuje Redakcja bez żadnych ograniczeń. Jeżeli się je sporządza specjalnie dla miesięcznika, to należy je pisać wyraźnie, możliwie na maszynie, na jednej stronie zwykłego arkusza papieru. Rękopisów Redakcja nie zwraca.

RYSUNKI techniczne dla „Nafty" sporządza zasadniczo sama Redakcja. Należy tylko przesłać potrzebny materiał. Mogą to być odręczne szkice z wymiarami, albo też odbitki światłoczułe. Jeżeli mają one być przeznaczone do druku bez potrzeby przerysowania — to winne być wykonane czarnym tuszem na kalce lub na białym papierze rysunkowym, opisane tylko zwyczajnym ołówkiem, a nie tuszem.

PRACE ORYGINALNE, REFERATY I ARTYKUŁY winny obejmować wraz z rysunkami 3—4 strony druku (1 strona druku obejmuje około 5 000 liter). Tematy obszerniejsze należy dzielić, o ile możności, na dwa lub więcej artykułów mniejszych rozmiarów.

Na końcu każdego artykułu należy umieścić krótkie zestawienie treści w języku polskim, oraz o ile możności także tytuły i treść w języku angielskim i rosyjskim.

KRÓTKIE KOMUNIKATY I SPRAWOZDANIA, odzwierciadlające życie przemysłu naftowego, Redakcja chętnie przyjmuje.

PRZEDRUK dozwolony z podaniem źródła.

POJEDYNCZE EGZEMPLARZE „NAFTY" można nabywać: **w Krośnie** w Instytucie Naftowym ul. Lewakowskiego 18 tel. 19 i w „Księgarni Dobrowolskiego" ul. Sienkiewicza 6; **w Krakowie** w Instytucie Naftowym przy ul. Łobzowskiej 49 tel. 506-66 i w Księgarni „Stefan Kamiński", ul. Floriańska 13; **w Warszawie** w „Nowej Księgarni Technicznej" przy ul. Poznańskiej 12.

Redakcja i administracja: Krosno, ul. Lewakowskiego 18, tel. 19
Kraków, ul. Łobzowska 49, tel. 506-66

Prenumerata wynosi:

dla pracowników naftowych, uczelni, bibliotek i muzeów:
półrocznie . . . . . 450 zł
pojedynczy numer . . . . . 80 „

dla innych:
półrocznie . . . . . 650 zł
pojedynczy numer . . . . . 120 „

Ceny ogłoszeń: Cała strona 10 000 zł, pół strony 5000 zł, ćwierć strony 2500 zł
Rachunek bieżący: PKO Nr IV—907 w Krakowie

Wykonano: Drukarnia Narodowa, Kraków

Ukazały się wydawnictwa Instytutu Naftowego

Nowoczesne metody przeróbki ropy naftowej

Praca T. A. Kisielewa, przetłumaczona z rosyjskiego przez Inż. I. Niementowską. Tekst skryptu powielonego na cyklostylu obejmuje 253 stron maszynopisu i zawiera 56 różnych wykresów i schematów.

Cena zł 400

Zwalczanie osadów parafiny w odwiertach na polach naftowych Wiener Becken

Skrypt powielony na cyklostylu zawiera 49 stron tekstu oraz 44 rysunków. Jest to niemiecka praca Dr Inż. U. Nehse'go w polskim opracowaniu Inż. H. Górki. Cena zł 150

Do nabycia w Instytucie Naftowym Krosno, ul. Lewakowskiego 18 lub Kraków, ul. Łobzowska 49.

Zagraniczne czasopisma naftowe prenumerowane przez Instytut Naftowy

Amerykańskie

1. „Oil and Gas Journal", P.O.Box 1260, Tulsa 1, Oklahoma
2. „World Petroleum", 2 West 45-th Street, New York 19. N.Y.
3. „World Oil", P.O.Box 2608, Houston 1, Texas
4. „Petroleum Engineer", Irvin-Keasler Building, Dallas 1, Texas
5. „Petroleum Refiner", P.O.Box 2608, Houston 1, Texas
6. „Geophysics", P.O.Box 1614, Tulsa 1, Oklahoma
7. „Petroleum Technology", 29 West 39-th Street, New York, 18, N.Y.

Angielskie

1. „Petroleum Times", Brettenham House, Lancaster Place, Strand, London, W.C.2
2. „Oil Engine", Bowling Green Lane, London, E.C.1
3. „Przegląd Motoryzacyjny" (po polsku), Charleshill near Aberdour, Fife, Scottland, Gt. Britain

Francuskie

1. „Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales de Combustibles Liquides", 2, rue de Lübeck, Paris (XVI^{e})
2. „Bulletin de l'Association Française des Techniciens du Pétrole", 44, rue de Rennes, Paris (VI^{e})
3. Chimie & Industrie", 97, rue de l'Université, Paris (7^{e})

Rosyjskie

1. „Razwiedka Niedr", Moskwa, 17, Pyżewskij, 7
2. „Nieftianoje Choziajstwo", Moskwa, Projezd Wladimirowa, 4
3. „Energeticzeskij biuleteń", Moskwa, ul. Nogina, komnata 212

Rumuńskie

1. „Monitorul Petrolului Roman", Bucureşti I, B-dul C. Bratianu, 25

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej
P 626/47