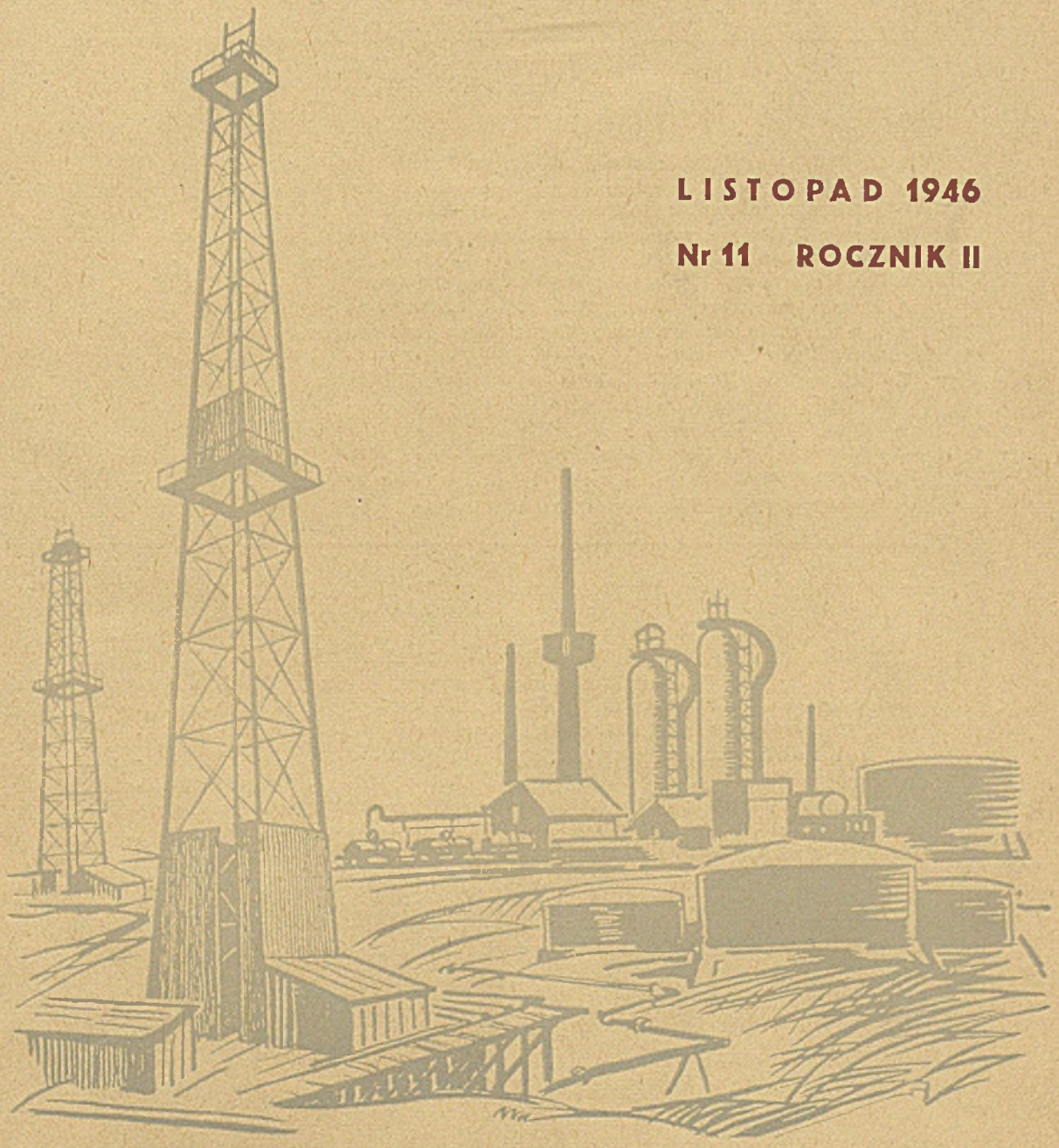
# NAFTA

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



LISTOPAD 1946

Nr 11 ROCZNIK II

## TREŚĆ:


Strona

1. Dr Jan Wdowiarz: Gaz ziemny na Śląsku Cieszyńskim . . . . 377
2. Dr Adam Tokarski: Zachodnia część fałdu Mrukowej oraz możliwości ropne terenów Pielgrzymki i Folusza . . . . . 378
3. Inż. Zbigniew Onyszkiewicz: Urządzenia do wiercenia automatycznego przy systemie Rotary . . . . . 385
4. Mieczysław Knebloch: Odgazowanie i stabilizacja ropy . . . 387
5. Pamięci tych, którzy odeszli . . . . . 390
6. Inż. Zdzisław Ziołkowski: Selektywna ekstrakcja furfurolem destylatów z rop parafinowych. Dokończenie . . . . . 399
7. Z życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Paliw Płynnych 404
8. Przegląd zagraniczny . . . . . 405
9. Dział sprawozdawczy . . . . . 410
10. Wiadomości bieżące . . . . . 411
11. Statystyka naftowa . . . . . 391


---


„Нефть" № 11. Ноябр 1946. Нефт. Институт Польша, Краков, ул. Лобзовская 49


## ОГЛАВЛЕНИЕ:


Стр.

1. Й. Вдовяж: Нефтегаз в Дембовцу на Цежиньским Сьлонску . . . 377
2. А. Токарски: Западная часть складки Мруковой и нефтяное возможности района Пельгжимки и Фолюша . . . . . 378
3. Инж. З. Онышкевич: Истройство для автоматизации вращательного буреня . . . . . 385
4. М. Кнеблох: Дегазация и стабилизация нефти . . . . . 387
5. Памяти ушедших . . . . . 390
6. Инж. З. Зюлковски: Селективная екстракция парафинистых нефтей фурфуролом . . . . . 399
7. Хроника Обчества Инжинеров и Техников промышленности жидких топлив . . . . . 404
8. Иностранная хроника . . . . . 405
9. Отдел сведений . . . . . 410
10. Текущие известия . . . . . 411
11. Нефтяная статистика . . . . . 391


---


„Petroleum" Nr 11. November 1946. Petroleum Institute Poland, Kraków, Łobzowska 49


## CONTENTS:


1. J. Wdowiarz: Natural Gas at Dębowiec on Śląsk Cieszyński . . . 377
2. A. Tokarski: Western Part of the Mrukowa Anticline and Oil Possibilities on the Pielgrzymka-Folusz Areas . . . . . 378
3. Z. Onyszkiewicz: Automatic Arrangement for Rotary Drilling . . 385
4. M. Knebloch: Degasing and Stabilzing of Crude Oil . . . . . 387
5. In Memoriam . . . . . 390
6. Z. Ziołkowski: Selective Extraction of the Distillates from Parafin Crude Oil by means of furfurol . . . . . 399
7. Activity of the Engineers and Technicians Association of Liquid Fuel Industry . . . . . 404
8. Foreign Review . . . . . 405
9. Reporting Part . . . . . 410
10. Current News . . . . . 411
11. Oil Statistics . . . . . 391

# NAFTA

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

REDAGUJE INSTYTUT NAFTOWY

**Rok II** **Listopad 1946 r.** **Nr 11**

***„Widoki na przyszłość nafty w Polsce są dobre i uzasadnione"***

*Tak opiewa opinia amerykańskiego Instytutu Naftowego szacującego światowe rezerwy naftowe.*

*The Petroleum Times 13 April 1946, str. 386.*

## Gaz ziemny w Dębowcu na Śląsku Cieszyńskim

Kapitalnym zagadnieniem każdego nowoczesnego państwa jest zapewnienie sobie posiadania odpowiednich rezerw ropy naftowej i gazu ziemnego dla potrzeb przemysłowych, gospodarczych, wojskowych i innych. Nie jest więc przesadą twierdzenie, że „nafta rządzi światem", gdyż— jak wykazały doświadczenia — jest to produkt najbardziej niezbędny w życiu państw. Doceniając znaczenie ropy naftowej, poszczególne państwa nie szczędzą wysiłków i kosztów w celu wyszukiwania nowych źródeł, przede wszystkim w obrębie własnego kraju.

Oczywiście kopalin użytecznych nie spotykamy w dowolnych miejscach, lecz tylko w niektórych regionach geologicznych. Ażeby stwierdzić obecność interesującego nas minerału, musimy przeprowadzić najpierw szczegółowe geologiczne badania i rozważania, a następnie wiercenia poszukiwawcze. Dzięki takim pracom — jak wiadomo — USA, ZSRR, Rumunia, Węgry, a przede wszystkim kraje Bliskiego Wschodu znacznie powiększyły zasoby wydobywanej ropy czy gazu. Nie inaczej powinno być i w naszym Państwie.

Przez ubytek wschodnich terenów naftowych i gazowych (Borysław, Daszawa i inne), zdani jesteśmy tylko na tereny Karpat Środkowych (Sanok, Krosno Gorlice), przeważnie wyeksploatowane.

Wobec takiego stanu rzeczy, zrodziła się potrzeba wyjścia poza dotychczasowe granice strefy roponośnej i gazonośnej w Polsce. Z inicjatywy grupy geologów naftowych skupiających się w Komisji geolog. Instytutu Naftowego w Krośnie, powstała przed rokiem myśl utworzenia specjalnej instytucji poszukiwawczej w Polsce. Myśl ta została wnet zrealizowana przez stworzenie „Poszukiwań Naftowych" w ramach ogólnej organizacji naftowej, których zadaniem jest zbadanie nieznanych dotychczas obszarów pod względem geologicznym, jak i ewentualnej ich produktywności. Do tego celu zmierzają wiercenia w Karpatach Zachodnich w okolicy Klęczan, Żywca, Skoczowa, jak też na Przedgórzu, w okolicy Tarnowa, Mielca, Pilzna, Bochni oraz w innych częściach kraju (Kłodawa).

Wspomniane wiercenia mają przeważnie charakter wierceń problemowych i nic dziwnego, jeżeli większość z nich da rezultat ujemny co do produktywności przewierconych warstw. Trzeba się jednak uzbroić w cierpliwość. Wiadomo, że w Stanach Zj. A. P. na kilkadziesiąt odwierconych otworów poszukiwawczych, początkowo tylko jeden lub niewiele więcej uzyskało produkcję, co jednak nie zrażało przedsiębiorców. Uporczywe prace w konsekwencji doprowadziły stopniowo do pozytywnych rezultatów.

Nasze wiercenia poszukiwawcze w Karpatach Zachodnich (4 otwory), istniejące zaledwie od kilku miesięcy, już mogą poszczycić się pewnym dodatnim wynikiem. Dotyczy to okolicy Skoczowa na Śląsku Cieszyńskim. Założony otwór wiertniczy w Dębowcu na zachód od Skoczowa (6 km), nawiercił złoże gazowe w głębokości zaledwie 396 m, o początkowej wydajności 97,5 m³/min. Obecnie po zacementowaniu rur, otwór przygotowuje się do eksploatacji.

O występowaniu gazu i ropy w tych okolicach są relacje z lat ubiegłych. Jakkolwiek dane te są nieścisłe, jednak pozwalają przypuszczać, że strefa gazowa jest prawdopodobnie rozległa.

Obecnie w szczegółowych poszukiwaniach należy ustalić głębokość horyzontu czy horyzontów gazowych oraz ich zasięg. Po odwierceniu pierwszego otworu w Dębowcu przez „Poszukiwania Naftowe", niebawem będzie się wiercić drugi otwór na eksploatację, oraz trzeci w odległości 1500 m w Simoradzu, głębszy, dla stwierdzenia charakteru niżej leżących warstw i ilości horyzontów gazowych.

Pod względem geologicznym, w okolicy Skoczowa i Bielska mamy do czynienia z płaszczowiną cieszyńską zbudowaną z utworów kredowych, nasuniętą na utwory fliszowe młodsze (paleogen). Dębowiec leży w pobliżu granicy nasunięcia. W otworze przebito płaszcz nasunięcia w głęb. 343 m. Nazewnątrz nasunięcia, jak z map geologicznych wynika, znajdują się karpackie utwory fliszowe, przy-

kryte materiałem dyluwialnym względnie mioceńskim. Głębsze podłoże stanowi formacja węglowa. W podłożu tym zaczynają się wyniesienia w okolicy Cieszyna i Bielska, a obniżenie koło Skoczowa o kierunku południowo-wschodnim — północno-zachodnim.

Wiercenie w Dębowcu świadczy, że większych ilości gazu należy spodziewać się raczej pod płaszczem nasunięcia. Naszym zadaniem będzie przeprowadzić szereg wierceń poszukiwawczych wszerz i wzdłuż celem należytego zbadania tej strefy, która budzi ogólne zainteresowanie i rokuje poważne nadzieje na odkrycie większych złóż gazowych.

---

Już w roku ubiegłym w lipcu, polscy geologowie naftowi uderzyli na alarm w sprawie poszukiwań naftowych i gazowych w Polsce, a swój pogląd wyrazili w memoriale ogłoszonym w miesięczniku „Nafta" i w dziennikach. Dziś już widzimy, że stanowisko i przewidywania geologów były słuszne. Pamiętać należy, że do wielkich osiągnięć może być jeszcze droga długa i mozolna, niemniej jednak nie wolno nam spocząć. Niektórzy chcieliby iść drogą najmniejszego oporu i rozwiązanie zapotrzebowania produktów naftowych w kraju widzą tylko w imporcie tychże. Inni znowu wierzą, że metodą syntetyczną z węgla uzupełnimy nasze braki w tej dziedzinie. Są to jednak rozwiązania połowiczne, może na krótką metę, uzależniające nas od importu lub zbyt kosztowne i nieopłacalne. Przede wszystkim i za wszelką cenę musimy — wzorem innych państw — dokładnie zbadać bogactwa naturalne naszego kraju i dążyć do własnej produkcji! Tego wymaga rzeczowa i dalekowzroczna polityka gospodarcza państwa.

*Dr Jan Wdowiarz*

*Dr Adam Tokarski*

# Zachodnia część fałdu Mrukowej oraz możliwości ropne terenów Pielgrzymki i Folusza

## Wstęp

Fałd Mrukowej, zwany również „siodłem Żmigród—Dukla"[1]) wykazuje na odcinku Mrukowa — Folusz powierzchniowe objawy ropne i gazowe. Jest to rejon, w którym podłużna oś tego elementu zanurza się ku WNW, ku poprzecznej depresji harklowskiej, a więc z punktu widzenia szablonowej geologii naftowej jest to obszar niezbyt korzystny dla poszukiwań. Poza tym stratygrafia tego fałdu odbiega od normalnego przekroju sąsiednich okolic Depresji Centralnej, gdyż element ten należy już do grupy „dukielsko-michowskiej" H. Teisseyr'a[2]). Wreszcie teren na zachód od Mrukowej jest źle odsłonięty, pokryty czwartorzędowymi tarasami.

Dla wyjaśnienia stosunków geologicznych w związku z możliwą roponośnością wymienionego obszaru, wykonałem w latach 1941 i 1943 szczegółowe zdjęcie geologiczne pasa terenu pomiędzy Wisłoką i Foluszem, na południe od szosy Żmigród—Gorlice. Na zboczach tarasów i na wzgórzach-świadkach, pomiędzy potokami Samoklęskim i Pielgrzymskim założyłem szereg szurfów, z których 47 otrzymało wynik pozytywny. Na odcinku fałdu na zachód od Pielgrzymki wkomponowałem w swoje zdjęcie wyniki 69 szufrów, wykonanych poprzednio pod kierownictwem Dr K. Tołwińskiego, któremu za uprzejme pozwolenie korzystania z nich, na tym miejscu serdecznie dziękuję.

Na wschód od Wisłoki prześledziłem główne rysy budowy geologicznej fałdu Mrukowej aż do okolic Łysej Góry.

## Stratygrafia

Cały zbadany pas terenu na wschód od potoku Samoklęskiego oraz osiowa partia zdjętego odcinka na zachód od tego potoku zbudowane są z utworów „grupy średniej" o wspomnianym już typie stratygraficznym „dukielsko-michowskim". Pomiędzy potokiem Samoklęskim i Foluszem towarzyszą ponadto fałdowi Mrukowej po obu stronach zespoły warstw, należących do wyższej, nasuniętej jednostki tektonicznej — płaszczowiny magurskiej.

### 1. Grupa średnia

Przekrój warstw zgadza się tu w zupełności z podziałem, wprowadzonym przez H. Teisseyre'a dla odcinka fałdu Mrukowej, położonego na wschód od mego zdjęcia (1. c. 1930). Przedstawiam go na poniższej tabeli:

### 2. Płaszczowina magurska

U dołu mamy tu górno-kredowe warstwy inoceramowe o miąższości 300—350 m. Są to ciemnoszare i zielonkawo-szare, wapniste, miękkie łupki z żyłkami kalcytu i cienkimi (10—40 cm), z rzadko wtrąconymi warstwami szarych, drobnoziarnistych, słabo mikowych, wapnistych piaskowców, również przenikniętych często żyłkami kalcytu. Gdzieniegdzie górne 50—100 m występują jako kompleks

[1]) O. Pazdrowa, Budowa geologiczna okolic Dukli i Żmigrodu. Kosmos, t. LIV, zesz. 3-4, Lwów 1929.
H. Teisseyre, Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1929 w okolicy Dukli. Spraw. P. I. G. t. V. zesz. 3-4, Warszawa 1930.
B. Böhm, Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1930 w okolicy Żmigrodu (ark. Jasło-Dukla). Pos. Nauk. P. I. G. Nr 30, Warszawa 1931.
B. Böhm, Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1932 w południowej części ark. Jasło. Pos. Nauk. P. I. G. Nr 36, Warszawa 1933.

[2]) H. Teisseyre, Zarys budowy geol. Karpat dukielskich. Spraw. P. I. G. t. VII, zesz. 2, Warszawa 1932.

| Określenie stratygraficzne | Cechy litologiczne | Miąższość | Uwagi |
|---|---|---|---|
| Warstwy krośnieńskie górne | Szare, wapniste łupki i szare, cienkie, wapniste mikowe piaskowce. | 600 m | Przykryte są w stropie niezgodnie utworami płaszczowiny magurskiej. |
| Warstwy krośnieńskie środkowe<br>Oligocen | Szare, wapniste, grube na 15—40 cm, mikowe piaskowce, skorupowe lub płytowe, przegradzane cienkimi warstwami szarych, wapnistych łupków. Cienkie wkładki łupków czarnych trafiają się tylko sporadycznie. | 400—750 m | Dolna ich część zastępuje obocznie górną partię gruboławicowych piaskowców warstw krośnieńskich dolnych z okolic, położonych bardziej na północ. W odległości 225—350 m poniżej ich stropu przebiega wkładka szarych łupków typu warstw krośnieńskich górnych. |
| Warstwy przejściowe | Szare, wapniste oraz czarne, ilaste łupki, piaskowce typu „krośnieńskiego", grube na 15— 150 cm i syderyty. | 150—375 m | Ogólny charakter serii łupkowy, kolor czarnoszary (w przeciwieństwie do czysto szarego koloru warstw krośnieńskich). Górna część tych warstw zastępuje obocznie dolną część gruboławicowych piaskowców warstw krośnieńskich dolnych z okolic, położonych bardziej na północ. |
| Łupki menilitowe<br>Eocen | Czarne, cienkie, liściaste, twarde, niewapniste łupki z białymi i żółtymi nalotami ałunu i tlenków żelaza, z rzadkimi wkładkami cienkich, szarych, wstęgowanych ciemno, niewapnistych, drobnoziarnistych, zbitych piaskowców. | 75—150 m | W kilku miejscach przebiega w pobliżu ich górnej granicy ławica charakterystycznego „białego" piaskowca średnio- lub gruboziarnistego z fragmentami skorup wapiennych. W horyzoncie tym znalazł prof. F. Bieda (jak mi uprzejmie zakomunikował) swoją „6-tą" faunę numulitów (górny eocen). Z tego samego poziomu pochodzi bartońska fauna mszywiołów Z. Pazdry z fałdu następnego ku południowi — fałdu Skalnika[1]). |
| Łupki cergowskie | Żółtawo-szare łupki typu warstw krośnieńskich górnych. Gdzieniegdzie grubsze pakiety piaskowców typu piaskowca cergowskiego. | 100—225 m | Miąższość wzrasta głównie wskutek wtrącenia wyż. wym. ławic piaskowca typu cergowskiego. Wkładki te po większej części zaznaczono osobno na mapie i na profilach. Poziom łupków cergowskich nazywa H. Teisseyre „wkładką warstw krośnieńskich". |
| Piaskowiec cergowski<br>Eocen | Żółtawo-szary, drobno- i średnioziarnisty, gruboławicowy (50—150 cm), mikowy, twardy lub kruchy piaskowiec, przekładany cienkimi warstwami łupków typu łupków cergowskich. U spągu często spotyka się ławicę syderytu i towarzyszące jej wkładki łupków typu łupków menilitowych. | 150—200 m | Pominąwszy pewne żółtawe zabarwienie, piaskowiec ten przypomina, jako facja, warstwy krośnieńskie dolne okolic położonych bardziej na północ. Większe wkładki łupków cergowskich wśród piaskowca cergowskiego dały się wydzielić na mapie. W stropie serii piaskowca cergowskiego w jednym miejscu facja jego zazębia się z facją nadległych łupków cergowskich. |
| Łupki pstre | Zielone i czerwone łupki. | 75 m | Spąg tych warstw nie jest nigdzie odsłonięty na terenie całego fałdu Mrukowej. W górnej ich części znalazła O. Pazdrowa numulity dolnego eocenu[2]). |

[1]) Z. Pazdro, Mszywioły z łupków menilitowych w Skalniku i ich znaczenie stratygraficzne. Kosmos t. LIV, zesz. 1-2. Lwów 1929.

[2]) O. Pazdrowa, O numulinach z okolic Dukli. Kosmos t. LIV, zesz. 3, Lwów 1934.

bardziej piaskowcowy. W serii tej znalazł prof. Nowak swego czasu inocerama[1]).

Warstwy eocenu wykazują pewne facjalne zróżnicowanie. W pasie utworów płaszczowiny magurskiej, towarzyszących południowemu skrzydłu fałdu Mrukowej, widzimy u dołu, nad warstwami inoceramowymi, około 100 m pstrych łupków, a nad nimi gruboławicowe, grubo- i średnioziarniste, glaukonitowe piaskowce magurskie, których tylko spągowa partia wchodzi w obręb opracowanego obszaru. Natomiast w przebiegającej na północ od fałdu Mrukowej synklinie Samoklęsk spotykamy, ponad normalnie wykształconymi warstwami inoceramowymi, aż 250 m pstrych łupków. Te łupki zaczynają się tu w stropowej partii zazębiać z piaskowcami typu magurskiego, jakkolwiek bardziej drodnoziarnistymi. Tę najwyższą część profilu wydzieliłem tu także jako piaskowiec magurski. Jest to facja charakterystyczna dla dalej ku NW położonych obszarów tzw. półwyspu harklowskiego.

[1]) J. Nowak, Aus den Untersuchungen in den polnischen Westkarpathen Bull. Int. Ac. Sc., Kraków 1917.

## TEKTONIKA

### 1. Grupa średnia

#### *A. Fałd Mrukowej*

Na południowo-zachodnim brzegu zdjętego obszaru fałd ten odsłania na powierzchni w swoim jądrze zielonkawo-szare, ilaste łupki eocenu. Skrzydło północne, wtórnie sfałdowane, składa się tu z warstw o zredukowanej tektonicznie miąższości: piaskowców cergowskich, łupków menilitowych i warstw przejściowych, przy fragmentarycznie tylko występujących łupkach cergowskich. Cały ten zespół kontaktuje wzdłuż stromo ku SW zapadającej, podłużnej dyslokacji z warstwami krośnieńskimi górnymi synkliny Samoklęsk (profil 1). Ku zachodowi wtórne zasynklinienie północnego skrzydła wychodzi w powietrze i pozostaje tylko monoklinalny pas piaskowca cergowskiego, łupków menilitowych i warstw przejściowych, ograniczający od NE obszar występowania pstrych łupków. Mała poprzeczna dyslokacja przerzuca ten pas następnie ku północy, przy czym po jej zachodniej stronie zanika już w tym skrzydle piaskowiec cergowski. Równocześnie widzimy tu w skrzydle południowym normalną serię warstw. Zapadają one dość stromo ku SW, przy lekkim zakręcaniu biegu w części zachodniej ku północy (profil 2). Opisany odcinek tworzy kulminację osi podłużnej fałdu.

Następnie przychodzi dyslokacja poprzeczna, przecinająca skrzydło południowe. Zrzuca ona jego część zachodnią, przesuwając ją znacznie ku NNE. Przypuszczam, że zachodzi tu odkłucie płata warstw skrzydła południowego na smarze pstrych łupków, gdyż wyraźnie piaskowiec cergowski tego skrzydła najeżdża na opisany powyżej pas łupków menilitowych i warstw przejściowych skrzydła północnego, który nie ulega żadnemu przesunięciu (profil 3). W ten sposób teren występowania pstrych łupków eocenu zostaje zamknięty od zachodu.

Wysunięty ku północy płat warstw południowego skrzydła, obcięty jest zaraz dalej, od zachodu drugą dyslokacją. Ma ona kierunek bardziej zbliżony do północnego i przecina się na południu z poprzednią dyslokacją pod kątem ostrym. I ona również obniża część zachodnią i przerzuca ją ku północy. Pojawia się teraz na przestrzeni ponad 15 km biegu fałdu tzw. przeze mnie „łuska Dagora" (od szybu „Dagor" u jej zachodniego końca). Łuska ta składa się z zapadającej ku SW normalnej serii stratygraficznej od piaskowca cergowskiego począwszy, w górę do warstw krośnieńskich środkowych, w której uderza silne rozwinięcie wkładek piaskowcowych wśród łupków cergowskich. Seria ta, okazując we wschodniej części tendencję do wtórnego przefałdowania i zakręcania biegów warstw z SE ku E i NE, nasuwa się ku NE niezgodnie na wąską smugę warstw przejściowych skrzydła północnego (profil 4). Smuga ta jest przedłużeniem opisanego powyżej pasa północnego skrzydła, który, niedotknięty dyslokacjami, ograniczającymi „łuskę Dagora" od wschodu, uległ tylko wygięciu ku północy i dalej biegnie ku NW. Tu jednak, u czoła „łuski Dagora" składa on się na powierzchni tylko z obalonych ku NE warstw przejściowych, gdyż łupki menilitowe schowały się w międzyczasie pod najeżdżające utwory skrzydła południowego. Ku NE pas ten nasuwa się, jak i poprzednio, na warstwy krośnieńskie górne południowego skrzydła synkliny Samoklęsk.

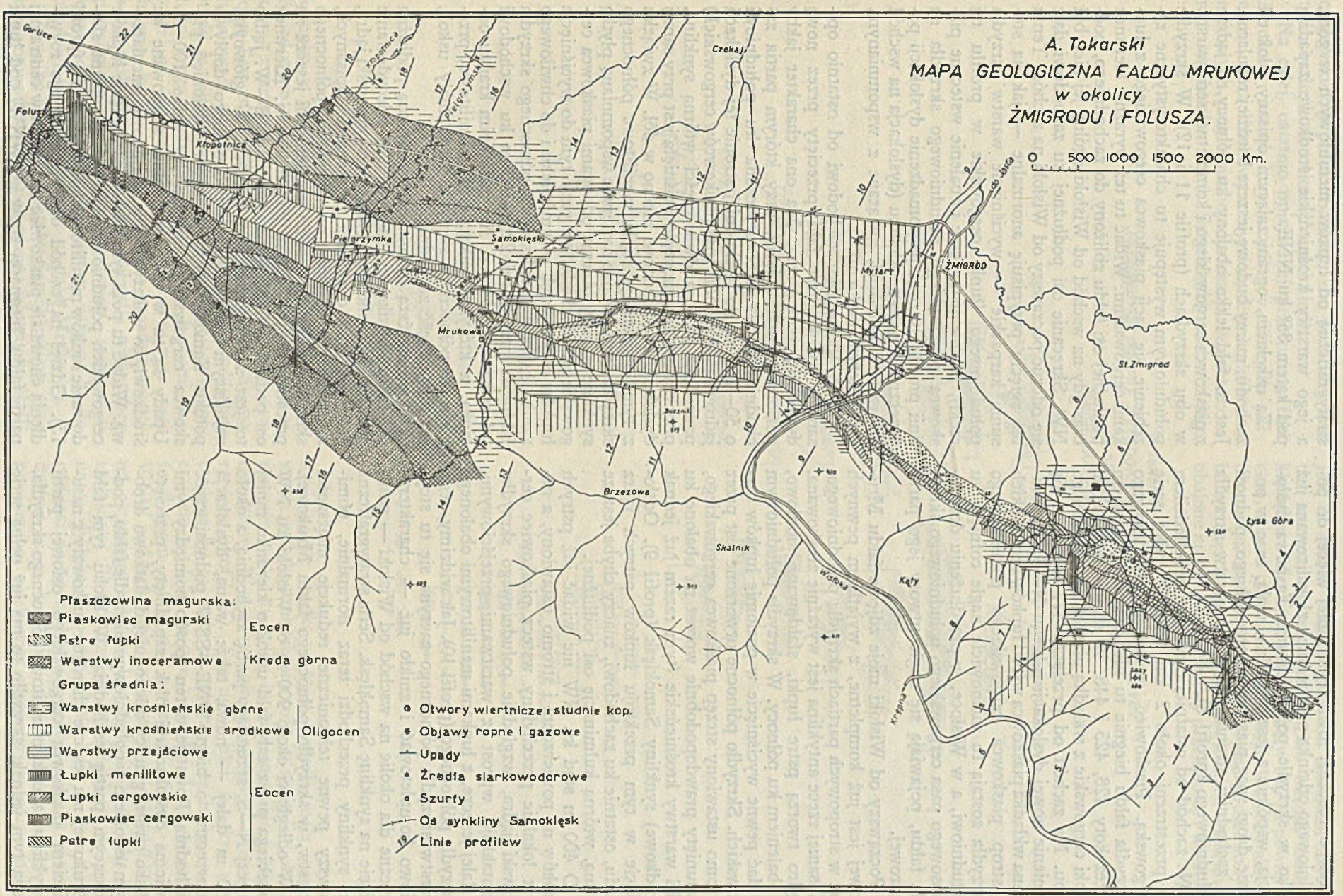
Szyb „Dagor" przebija czołową partię łuski swego imienia i wchodzi w skrzydło północne i synklinę Samoklęsk (profil 5). Przekrój jego cytuję z pamięci, gdyż materiały zaginęły mi w czasie wysiedlenia z Jasła w r. 1944. Był tu od góry do około 90 m piaskowiec cergowski skrzydła południowego, na którym szyb został założony. Dalej przychodziło kilka metrów pstrych łupków jądra łuski, kilka metrów piaskowca cergowskiego skrzydła północnego (ze śladami ropy) i kilkanaście metrów warstw przejściowych. Od około 120 m do samego dołu (około 400 m) były już górne warstwy krośnieńskie synkliny Samoklęsk.

Na zachód od profilu szybu „Dagor" bieg warstw piaskowca cergowskiego południowego skrzydła fałdu odgina się ku zachodowi, a pomiędzy nim i pasem warstw północnego skrzydła pojawiają się na powierzchni pstre łupki, które już były widoczne w samym szybie. Mamy tu zatem do czynienia z drugą z kolei kulminacją fałdu. Równocześnie skrzydło północne, skręciwszy również dość ostro, ku zachodowi, stale obalone i nasunięte na warstwy krośnieńskie górne synkliny Samoklęsk, uzupełnia stopniowo swój profil od warstw przejściowych, w dół, do piaskowca cergowskiego (profil 6). Jeszcze nieco dalej ku zachodowi biegi warstw obu skrzydeł zdradzają tendencję do zanurzenia się podłużnej osi fałdu w tym kierunku. Specjalnie wyraźnie widać to we wtórnym sfałdowaniu łupków menilitowych południowego skrzydła.

W odległości około 650 m ku NW od szybu „Dagor", licząc wzdłuż biegu fałdu, przechodzi wielka dyslokacja poprzeczna o płaszczyźnie, sądząc z intersekcji, nachylonej stromo ku NW. Tnie ona cały fałd, podnosząc po zachodniej stronie skrzydło północne, a obniżając południowe. Poza tym charakter tektoniczny fałdu po zachodniej stronie tej dyslokacji pozostaje ten sam, co i po wschodniej, z tym, że piaskowiec cergowski skrzydła północnego znika z powierzchni oraz że widać niezgodność biegu warstw skrzydła północnego w stosunku do łupków pstrych jądra i serii cergowskiej skrzydła południowego. Przy tym piaskowiec cergowski tego skrzydła jest tu dziwnie wąski.

O około 200 m dalej ku WN widzimy nową dyslokację poprzeczną (profil 7) o biegu w części południowej równoległym do poprzecznej, a w partii północnej odchylającym się ku północy. Płaszczyzna jej nachylona jest — zdaje się — stromo ku wschodowi, a więc powinna w głębi przecinać się z dyslokacją poprzednią. I ona również tnie cały fałd oraz tak samo obniża po zachodniej stronie skrzydło południowe, a podnosi północne. Styl fałdu pozostaje także na zachód od niej ten sam, z tym, że nie zdołałem tu już na powierzchni odszukać wychodni łupków pstrych i odpowiedni pas wypuściłem na mapie biało.

Następnie, po 400-metrowym odcinku, licząc wzdłuż wychodni stropu łupków menilitowych skrzydła południowego, przychodzi nowa dyslo-


A. Tokarski
MAPA GEOLOGICZNA FAŁDU MRUKOWEJ
w okolicy
ŻMIGRODU I FOLUSZA.
0 500 1000 1500 2000 Km.
Gorlice
Folusz
Klopotnica
Pielgrzymka
Samoklęski
Mrukowa
Czekaj
Mylarz
ŻMIGRÓD
St Zmigród
Brzezowa
Skalnik
Kąty
Łysa Góra
Płaszczowina magurska:
Piaskowiec magurski
Pstre łupki
Eocen
Warstwy inoceramowe
Kreda górna
Grupa średnia:
Warstwy krośnieńskie górne
Warstwy krośnieńskie środkowe
Oligocen
Warstwy przejściowe
Łupki menilitowe
Łupki cergowskie
Piaskowiec cergowski
Pstre łupki
Eocen
Otwory wiertnicze i studnie kop.
Objawy ropne i gazowe
Upady
Źródła siarkowodorowe
Szurfy
Oś synkliny Samoklęsk
Linie profilów

kacja poprzeczna, równoległa mniej więcej do południowego odcinka poprzedniej, zlokalizowana już tylko w skrzydle południowym. Ta nowa dyslokacja, wspólnie z jeszcze jedną, małą, tnąc w połowie drogi spąg piaskowca cergowskiego, podnosi po zachodniej stronie całą serię warstw skrzydła południowego (profil 8).

Na zachód od ostatniej dyslokacji prześledziłem na przestrzeni około 2 km ku NW tylko serię cergowską. Piaskowiec cergowski południowego skrzydła fałdu biegnie tu nieprzerwanym ciągiem przez koty 428, 423 i 448. W stropie jego widać łupki cergowskie z wkładką piaskowca tego samego typu. Na zachód od przełęczy 477 wyczuwa się istnienie nowej dyslokacji o biegu N—S. Wspomniana wkładka piaskowca wśród łupków cergowskich i strop piaskowca cergowskiego południowego skrzydła zostają tu mianowicie nagle cofnięte ku południowi, a w Wisłoce, w przedłużeniu dotychczasowego pasa cergowskiego południowego skrzydła fałdu, pojawiają się nagle utwory jego partii jądrowej.

Począwszy od Wisłoki moje zdjęcie fałdu Mrukowej jest już kompletne, z wyjątkiem pewnych luk w stropowych partiach skrzydła południowego. W samej rzece antyklina jest wyraźnie złuskowana. Jądro tworzą pstre łupki, sfałdowane siodłowo, z obaleniem ku północy. W skrzydle południowym widać pewne wyciśnięcie w poziomie łupków cergowskich. Skrzydło północne utworzone jest przez stromo ustawiony strzęp piaskowca cergowskiego, nasunięty prawdopodobnie wprost na obalone ku NE warstwy krośnieńskie (tym razem już jednak środkowe) synkliny Samoklęsk (profil 9). Odsłonięcie w tym przekroju łupków pstrych jądra fałdu, ostatnie ku zachodowi, znaczy chyba jeszcze jedną, wtórną kulminację osi podłużnej.

O 400 m stąd ku NW nie widać już pstrych łupków na powierzchni i stromo ustawiony, a nawet lokalnie przechylony wstecz piaskowiec cergowski jądra, względnie południowego skrzydła, kontaktuje wprost z warstwami przejściowymi, a dalej jeszcze, z łupkami menilitowymi obalonego skrzydła północnego (profil 10). Jak widzimy, seria warstw skrzydła północnego zaczyna się tu stopniowo kompletować i znikło już — charakterystyczne dla okolic na wschód od Wisłoki — nasunięcie na synklinę Samoklęsk. Seria stratygraficzna tej synkliny przechodzi teraz normalnie, pominąwszy pewne tektoniczne redukcje miąższości warstw, w skrzydło północnego fałdu Mrukowej.

W odległości około 900 m od Wisłoki ku NW przebiega przez cały fałd uskok o kierunku mniej więcej N—S, zrzucający partię zachodnią, a około 350 m dalej — nowa, także walna, dyslokacja poprzeczna o biegu NNE—SSW podnosi część zachodnią. Powstaje w ten sposób pomiędzy tymi dwiema dyslokacjami blok zapadnięty, przecięty blisko swojej granicy wschodniej dodatkowo drobnym uskokiem w południowym skrzydle fałdu, podnoszącym partię zachodnią. W bloku tym fałd Mrukowej ma jeszcze charakter łuskowaty z nasunięciem piaskowca cergowskiego osiowej partii antykliny na łupki menilitowe północnego skrzydła. Poza tym jednak, skrzydło to ma już pełną serię stratygraficzną od łupków menilitowych w górę, a jego warstwy krośnieńskie środkowe zapadają pod kątem 85° ku NNE.

Za uskokiem, ograniczającym opisany blok od zachodu, mamy budowę jeszcze bardziej regularną. Jest to fałd lekko obalony ku północy, o jądrze z piaskowca cergowskiego i kompletnej serii warstw w obu skrzydłach (profile 11 i 12). W skrzydle południowym występuje tu charakterystyczne zazębienie się facji piaskowca cergowskiego z łupkami cergowskimi. Widać tu też wyraźnie kierunek podłużnej osi fałdu zbliżony do zachodniego, podczas gdy na wschód od Wisłoki ogólny jej bieg był NW. Skręcanie osi podłużnej ku zachodowi daje się odczuć począwszy od Wisłoki na zachód. Temu też zgięciu przypisuję anormalne — jak na stosunki karpackie — wyciśnięcie warstw skrzydła południowego (łupki cergowskie w profilu tej rzeki), strome ustawienie i obalenie wsteczne piaskowca cergowskiego południowego skrzydła na linii profilu 10 oraz nagromadzenie dyslokacji poprzecznych na tym odcinku (dyslokacja na wschód od rzeki i 3 uskoki, związane z wspomnianym, zapadniętym blokiem).

Około 1800 m ku zachodowi od ostatnio opisanego uskoku jest fałd przecięty przez nową dyslokację poprzeczną. Ma ona charakter jakby poziomego przesunięcia, przy którym partia zachodnia została przemieszczona ku południowi o 50—200 m. Po wschodniej stronie tej dyslokacji jądrowa partia siodła (pas piaskowców cergowskich) podzielona jest na dwie części wtórną synkliną, przy czym północna część wciśnięta jest przy samej dyslokacji ku zachodowi mocno w dół. W związku z tym, okrążają ją łupki menilitowe północnego skrzydła, wypełniając następnie wspomnianą płytką synklinę między obiema odnogami piaskowca cergowskiego. Dochodzi tu przy tym do wyciśnięcia łupków cergowskich w tymże łęku i do chwilowego zaniku łupków menilitowych północnego skrzydła fałdu na przestrzeni 225—350 m ku wschodowi od opisanej dyslokacji. Na zachodnim krańcu odcinka, w którym zanikają łupki menilitowe, przebiega w północnym skrzydle fałdu mały uskok, zrzucając część zachodnią.

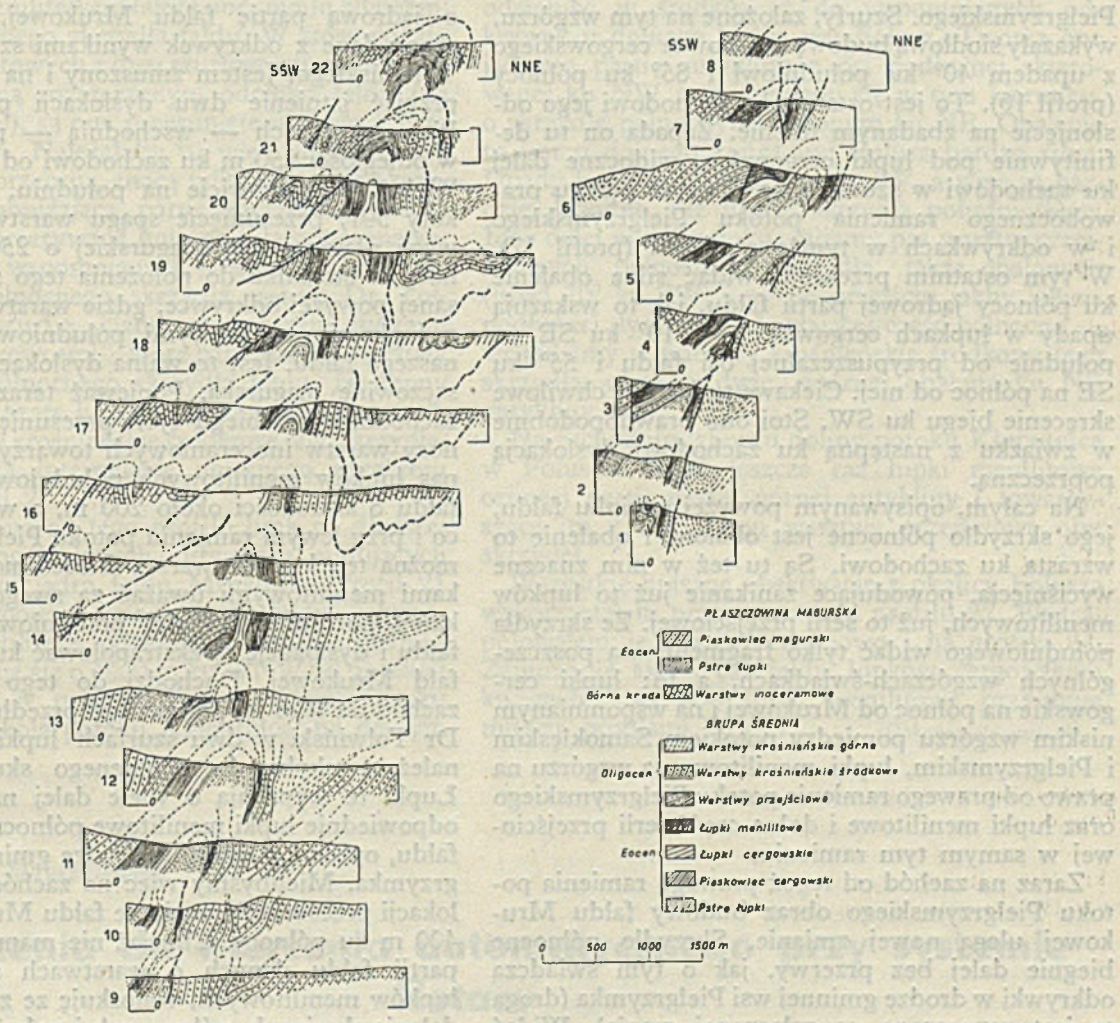
Poza powyższą dyslokacją poprzeczną podłużna oś fałdu Mrukowej zaczyna się zdecydowanie zanurzać ku zachodowi. Piaskowiec cergowski jądra, który na tejże dyslokacji przylega do opisanych, zakręcających łupków menilitowych północnego skrzydła, widoczny jest na powierzchni jeszcze na przestrzeni około 600 m ku zachodowi. Kierunek osi podłużnej fałdu jest tu wyraźnie E—W. Jądro to jest stale obalone ku północy. W głównym, najniższym rozwidleniu prawobocznego dopływu potoku Samoklęskiego szerokość odsłonięć piaskowca cergowskiego wynosi już tylko 100 m. Upady są tu w nim anormalne, skierowane ku środkowi, co wskazywałoby na budowę wachlarzową. Widać tu poza tym pewne wyciśnięcie łupków cergowskich południowego skrzydła i wtórne sfałdowanie łupków menilitowych tegoż skrzydła (profil 13). Gdzieś na zachód od wymienionego rozwidlenia chowa się piaskowiec cergowski w centralnej partii fałdu, biegnącej znów ku WNW, pod łupki

cergowskie. W potoku Samoklęskim widać bowiem tylko te łupki w osiowej części siodła.

Na całej, ostatnio opisywanej przestrzeni, fałd Mrukowej jest obalony ku północy. Skrzydło północne, poza chwilowym wyciśnięciem łupków menilitowych przy opisanej dyslokacji, wykształcone jest regularnie. Potok Samoklęski odsłania jego Jest to uskok. Podnosi on blok zachodni tak, że tuż za nim, na wzgórzu-świadku między Samoklęskami i Mrukową pojawia się w osi, na powierzchni, znowu piaskowiec cergowski. Warstwy skrzydła północnego są w tym nowym, podniesionym bloku częściowo stromo ustawione, a częściowo obalone ku północy. Warstwy przejściowe i warstwy

A. Tokarski

POPRZECZNE PROFILE GEOLOGICZNE PRZEZ FAŁD MRUKOWEJ
w okolicy
ŻMIGRODU i FOLUSZA




kompletny przekrój o miąższościach normalnych. Świadczy to o prawidłowym połączeniu fałdu Mrukowej z przebiegającą ku północy od niego synkliną Samoklęsk (profile 13 i 14). W skrzydle południowym wyciśnięte są w potoku Samoklęskim łupki menilitowe tak, że warstwy przejściowe południowego skrzydła kontaktują z łupkami cergowskimi jądra (profil 14). Widzę w tym wyciśnięciu, jak również w stromym zapadzie warstw krośnieńskich południowego skrzydła wpływ bezpośredniego nacisku płaszczowiny magurskiej, która od tego miejsca począwszy, zaczyna ku zachodowi najeżdżać wprost na fałd Mrukowej.

Zaraz na zachód od potoku Samoklęskiego przebiega nowa dyslokacja poprzeczna o kierunku NNE. krośnieńskie środkowe tego skrzydła mają miąższości zredukowane tektonicznie. Ze skrzydła południowego widać tu tylko łupki cergowskie i łupki menilitowe. Wyższe poziomy są zasłonięte czwartorzędem (profil 15). Ten nowy blok jest krą, pochyloną ku zachodowi, zgodnie z ogólnym zanurzaniem się fałdu w tym kierunku. I tak, w pasie środkowym piaskowiec cergowski chowa się ku WNW pod łupki cergowskie już w odległości 200 m od ostatniego uskoku. Jeszcze o 250 m dalej ku zachodowi (licząc wzdłuż osi fałdu), przychodzi nowa dyslokacja o przebiegu NE. I ona także podnosi partię zachodnią, przesuwając ją równocześnie nieco ku NE. Tu znów pojawia się na powierzchni piaskowiec cergowski w jądrze fałdu.

Charakterystyczne jest dla tej dyslokacji fleksurowate zakręcenie biegu warstw w jej sąsiedztwie, jak to widać w łupkach cergowskich na zachód, a w łupkach menilitowych na wschód od niej.

I znów przychodzi teraz odcinek fałdu, zanurzający się jednostajnie ku zachodowi, przy nieznacznej składowej północnej. Trwa to na przestrzeni około 1250 m, do potoku Pielgrzymskiego. Piaskowiec cergowski osiowej partii fałdu, widoczny na wspomnianym wzgórzu-świadku, tuż przy opisanej dyslokacji, pokazuje się jeszcze raz na drugim, niskim wzgórzu-świadku, położonym o 700 m na wschód od prawego ramienia potoku Pielgrzymskiego. Szurfy, założone na tym wzgórzu, wykazały siodłową budowę piaskowca cergowskiego z upadem 40° ku południowi i 85° ku północy (profil 16). To jest ostatnie ku zachodowi jego odsłonięcie na zbadanym terenie. Zapada on tu definitywnie pod łupki cergowskie, widoczne dalej ku zachodowi w szurfach na prawym brzegu prawobocznego ramienia potoku Pielgrzymskiego i w odkrywkach w tymże ramieniu (profil 17). W tym ostatnim przekroju widać silne obalenie ku północy jądrowej partii fałdu, jak to wskazują upady w łupkach cergowskich — 10° ku SE na południe od przypuszczalnej osi fałdu i 55° ku SE na północ od niej. Ciekawe tu jest też chwilowe skręcenie biegu ku SW. Stoi ono prawdopodobnie w związku z następną ku zachodowi dyslokacją poprzeczną.

Na całym, opisywanym powyżej odcinku fałdu, jego skrzydło północne jest obalone i obalenie to wzrasta ku zachodowi. Są tu też w nim znaczne wyciśnięcia, powodujące zanikanie już to łupków menilitowych, już to serii przejściowej. Ze skrzydła południowego widać tylko fragmenty na poszczególnych wzgórzach-świadkach, a to: łupki cergowskie na północ od Mrukowej i na wspomnianym niskim wzgórzu pomiędzy potokiem Samoklęskim i Pielgrzymskim, łupki menilitowe na wzgórzu na prawo od prawego ramienia potoku Pielgrzymskiego oraz łupki menilitowe i dolna część serii przejściowej w samym tym ramieniu.

Zaraz na zachód od tegoż prawego ramienia potoku Pielgrzymskiego obraz budowy fałdu Mrukowej ulega nowej zmianie. Skrzydło północne biegnie dalej bez przerwy, jak o tym świadczą odkrywki w drodze gminnej wsi Pielgrzymka (droga ta jest zaznaczona na załączonej mapie). Widać w nich od południa ku północy: łupki cergowskie, łupki menilitowe i warstwy przejściowe, położone w bezpośrednim przedłużeniu północnego skrzydła z opisanego powyżej odcinka fałdu. Skrzydło południowe ulega tu natomiast znacznemu przesunięciu ku południowi. Łupki cergowskie widać mianowicie w jamach na małym wzgórzu-świadku, o jakieś 150 m ku południowi od zachodniego przedłużenia spągu łupków menilitowych poprzedniego odcinka. Zapadają tu one pod kątem 70° i 50° ku południowi i świadczą o przynajmniej 300-metrowej szerokości jądrowego pasa łupków cergowskich, o ile nie występują tu pod czwartorzędem również i piaskowiec cergowski? (profil 18). Jeszcze dalej na południe przemieszczone są łupki menilitowe południowego skrzydła. Występują one na lewo od lewego ramienia potoku Pielgrzymskiego, w położeniu, przesuniętym o około 300 m na południe od zachodniego przedłużenia stropu łupków menilitowych południowego skrzydła poprzedniej partii fałdu. W odkrywce tej widać ich kontakt z warstwami inoceramowymi płaszczowiny magurskiej, nasuniętymi z południa. To przesunięcie ku południowi południowego skrzydła fałdu odpowiadałoby nowej dyslokacji poprzecznej, która tnie skrzydło południowe, podnosząc część zachodnią.

Na zachód od lewego ramienia potoku Pielgrzymskiego wkraczamy w obszar, gdzie, jeżeli chodzi o jądrową partię fałdu Mrukowej, uzupełniam skąpe dane z odkrywek wynikami szurfowań Dra Tołwińskiego. Jestem zmuszony i na tym odcinku przyjąć istnienie dwu dyslokacji poprzecznych. Pierwszą z nich — wschodnią — prowadzę już w odległości 250 m ku zachodowi od tego potoku. Widać tu mianowicie na południu, na zboczach koty 591, przesunięcie spągu warstw inoceramowych płaszczowiny magurskiej o 250 m ku północy w stosunku do położenia tego spągu w opisanej powyżej odkrywce, gdzie warstwy graniczyły z łupkami menilitowymi południowego skrzydła naszego fałdu. Jest to walna dyslokacja, tnąca płaszczowinę magurską. Ponieważ teraz w dalszym, zachodnim przebiegu tych przesuniętych ku północy warstw inoceramowych towarzyszy im nadal pas łupków menilitowych południowego skrzydła fałdu o szerokości około 200 m, a więc tej samej co i przy lewym ramieniu potoku Pielgrzymskiego, można ten kontakt warstw inoceramowych z łupkami menilitowymi uważać za swego rodzaju lokalny poziom przewodni południowego skrzydła fałdu i dyslokację tę ekstrapolować ku NNE przez fałd Mrukowej. Dochodzi do tego fakt, że na zachód od tego jej północnego przedłużenia notuje Dr Tołwiński w dwu szurfach łupki menilitowe, należące chyba do północnego skrzydła fałdu. Łupki te wypadają o wiele dalej na północ niż odpowiednie łupki menilitowe północnego skrzydła fałdu, opisane powyżej w drodze gminnej wsi Pielgrzymka. Mielibyśmy więc na zachód od tej dyslokacji przesunięcie poziome fałdu Mrukowej o ok. 400 m ku północy. Chociaż nie mam w tej nowej partii fałdu danych o warstwach starszych od łupków menilitowych, wnioskuję ze znacznego oddalenia skrajnych, północnych i południowych wystąpień łupków menilitowych (minimum 652 m, maksimum 850 m) w stosunku do odpowiedniej odległości odsłonięć w Pielgrzymce (570 m), że fałd Mrukowej został na tej dyslokacji nieco podniesiony i w osiowej partii powinny jeszcze wychodzić na powierzchnię łupki cergowskie (profil 19).

Dalej na zachód otrzymujemy na linii prawego dopływu potoku „Kłopotnica" następujący przekrój przez fałd Mrukowej (profil 20). Na południu u czoła warstw inoceramowych płaszczowiny magurskiej widać w potoku nieco czarnych ilastych łupków z nalotem ałunu. Są to prawdopodobnie warstwy przejściowe południowego skrzydła fałdu. Dalej ku północy idzie pas łupków menilitowych tegoż skrzydła, odsłonięty na wzgórzu od lewego ramienia tego potoku i w trzech szurfach Dra Toł-

wińskiego. W zachodnim szurfie, położonym blisko starych szybów, notuje ten badacz upad 80° ku NNE. Mogłoby to być pewne obalenie wsteczne pod wpływem nacisku mas magurskich, podobnie jak taki ich wpływ na południowe skrzydło fałdu w potoku Samoklęskim. Dalej ku północy posuwamy się już tylko linią szurfów Dra Tołwińskiego. Mamy tu naprzód dwa punkty z „szarymi łupkami", zapadającymi ku SW pod kątem 10° i 15°. Uważałbym je za łupki cergowskie jądrowej partii siodła. Sama oś siodła przebiega chyba tuż na północ od bardziej północnego z tych szurfów. W następnych ku północy dwu punktach spotykamy znów łupki menilitowe. Należą one, moim zdaniem, już do północnego skrzydła fałdu. W stosunku do łupków menilitowych z dwu szurfów wspomnianych poprzednio, na rozszerzonym odcinku fałdu (na linii profilu 19), są one przesunięte o około 180 m ku południowi. Należałoby tu więc przyjąć nową dyslokację poprzeczną, tnącą tylko północne skrzydło fałdu i obniżającą partię zachodnią, jak to zaznaczyłem przerywaną linią na załączonej mapie. Na północ od wspomnianych powyżej łupków menilitowych północnego skrzydła notuje Dr Tołwiński jeden szurf z „ciemnymi i szarymi łupkami i szarymi piaskowcami", które oznaczałyby warstwy przejściowe północnego skrzydła fałdu. Następny szurf ma już „szare łupki z szarymi piaskowcami", a więc warstwy krośnieńskie środkowe tego skrzydła. Całą powyższą interpelację opisanego przekroju ilustruje profil 20.

Ku zachodowi od tego profilu brak na dłuższej przestrzeni w ogóle danych o utworach, budujących na powierzchni jądro fałdu Mrukowej. Profil 21 jest — jeżeli chodzi o osiową partię fałdu — hypotetyczny. Najbliższe odsłonięcie łupków menilitowych znajduje się o 1900 m ku WNW od opisanej linii szurfów, w prawym brzegu wypukłego ku południowi zakola potoku Kłopotnica, na dolnym końcu wsi Folusz. Należą tu one do północnego skrzydła fałdu, którego opis zaczniemy od góry potoku. O około 200 m poniżej naznaczonego na mapie szybu „Folusz" Nr 1, licząc wzdłuż osi doliny, wynurzają się spod utworów płaszczowiny magurskiej warstwy przejściowe południowego skrzydła fałdu z łagodnymi upadami ku SW. Zarysowują one najprzód wtórną antyklinę obaloną ku północy, przy silnym zapadaniu osi podłużnej ku WNW, następnie płytką synklinę, w której północnym skrzydle pojawiają się już, dalej w dół potoku, łupki menilitowe. Te łupki menilitowe ciągną się teraz, pominąwszy 150-metrową przerwę odsłonięć w środku, aż do wspomnianych odkrywek u dolnego końca wsi Folusz. Tworzą one jądrową partię antykliny o osi podłużnej skierowanej ku NW i zanurzającej się w tym kierunku, o skrzydle północnym obalonym ku NE. Obalenie to jest u dolnego końca wsi Folusz bardzo silne. Upady ku SW dochodzą tu do 25°, a więc są bardziej łagodne, niż upady skrzydła południowego. Idąc dalej w dół potoku, mijamy pas warstw przejściowych północnego skrzydła, także obalonych (upad 70° ku SW) i — po przejściu jakby jakiejś podłużnej dyslokacji obniżającej część północną — wchodzimy w warstwy krośnieńskie środkowe tego skrzydła, ujęte w dwie, wtórne, obalone ku NE antykliny.

Na zachodnim zboczu doliny potoku Kłopotnica w Foluszu widać jeszcze raz łupki menilitowe osiowej partii naszej górnej antykliny i towarzyszące im z dwu stron warstwy przejściowe obu skrzydeł.

Wszystkie opisane obserwacje z okolicy Folusza wykorzystałem przy rysowaniu profilu 22. Ekstrapolowałem je również częściowo i na profilu 21. Zanurzanie się w osi fałdu łupków cergowskich ku zachodowi pod łupki menilitowe przyjmuję między profilami 20 i 21. *(Dokończenie nastąpi)*

*Inż. Zbigniew Onyszkiewicz*

# Urządzenia do wiercenia automatycznego przy systemie Rotary

Przy normalnym urządzeniu i wierceniu Rotary wiertacz manewrując hamulcem ręcznym popuszcza linę wielokrążkową, nawiniętą na bębnie żurawia i tym samym reguluje postęp wiercenia.

By zapobiec ewentualnym fałszywym pociągnięciom (np. poślizg hamulca), stworzono aparaty wiertnicze, przy których postęp wiercenia jest regulowany automatycznie, jako funkcja twardości pokładu i wysiłku obrotowego.

W niektórych instalacjach urządzenia te są półautomatyczne, tzn. zadowolniono się zastąpieniem hamulca ręcznego hamulcem hydraulicznym, przy którym szybkość popuszczania i ciśnienie czyli nacisk na narzędzie są regulowane zaworem, przez który przepływa płyn hamujący.

Inne instalacje są zupełnie automatyczne. Gdy raz są uregulowane, wiertacz kontroluje tylko aparaty, wiercenie postępuje samoczynnie. Są to urządzenia z dyferencjałem.

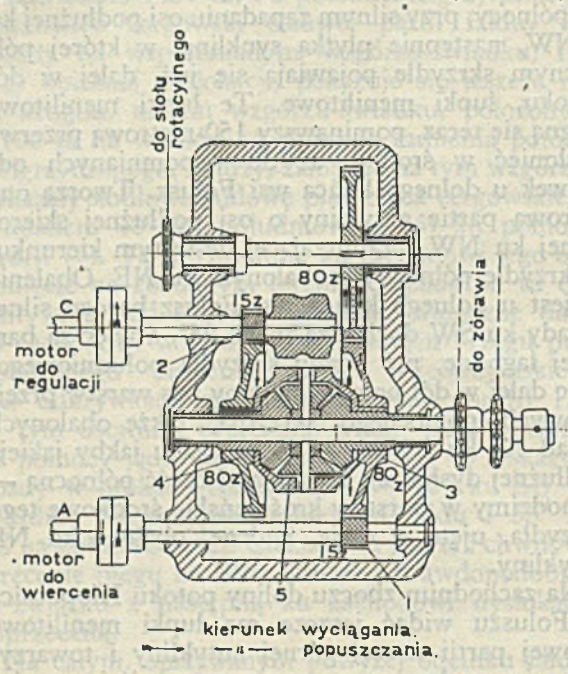
Hild drive (dyferencjał Hilda).

Dyferencjał ten (rys. 1) używany jest przy urządzeniach o napędzie elektrycznym. Za żurawiem znajduje się przystawka mechaniczna, która napędza żuraw za pomocą dwóch kół zębatych i łańcuchów 4", zaś stół rotacyjny za pomocą koła zębatego i łańcucha 3".

Dwa motory elektryczne są sprzężone z dwoma wałami tej przystawki za pomocą sprzęgieł elastycznych.

Opis i zasady działania: Dwa koniczne koła zębate przystawki są napędzane motorami „A" i „C" wzgl. kołami zębatymi „1" i „3" oraz „2" i „4". Dyferencjał „5" jest zaklinowany na wale dyferencjału, który połączony jest łańcuchem z wałem przystawki a stąd z bębnem żurawia.

Gdy koniczne koła zębate dyferencjału obracają się na wale, są one złączone z nim tylko za pośrednictwem części „5". Wał ten zatem tylko je przytrzymuje.




*Rys. 1. Dyferencjał Hilda*

1. Gdy motory „A" i „C" obracają się w tym samym kierunku i z tą samą szybkością satelity „5" będąc zaklinowane na wale dyferencjału obracać się będą stosownie do ich napędu. Jest to sposób i zwyczaj przy wyciąganiu narzędzi i przewodu, gdyż czynność ta wymaga skombinowanej mocy obu motorów. Szybkość obrotu wału dyferencjału jest w stosunku do motorów zredukowana.
2. Gdy szybkość obrotów jednego z motorów się zmniejsza, szybkość obrotu satelitów dyferencjału jest średnią z szybkości obu motorów. Gdy jeden motor jest zatrzymany, satelity dyferencjału będą się obracać z szybkością, równą połowie szybkości obrotów drugiego motoru.
3. Gdy motory „A" i „C" obracają się w odwrotnych kierunkach, lecz z tą samą szybkością, satelity pozostają nieruchome.
4. Gdy motory „A" i „C" obracają się w odwrotnych kierunkach, lecz szybkości ich są różne, satelity obracać się będą w kierunku odwrotnym do motoru, którego szybkość jest większa, a szybkość ich obrotów będzie równa połowie różnicy obrotów motorów.

W ten sposób, regulując obroty motorów, o tej samej szybkości a następnie zmianę szybkości jednego z nich, można działać na bęben linowy żurawia, nadając mu obroty powolne w jednym lub drugim kierunku, tzn. popuszczając lub podciągając przewód wiertniczy.

Podczas wiercenia kierunki obrotów są takie, że motor „A", napędzający stół rotacyjny, napędza również stożek zębaty dyferencjału w kierunku odpowiadającym popuszczaniu narzędzia wiertniczego, podczas gdy motor „C" napędza drugi stożek zębaty w kierunku odwrotnym, odpowiadającym podciąganiu narzędzia.

Gdy hamulec jest wolny, ciężar przewodu wiertniczego działa za pośrednictwem bębna na dyferencjał „5", który znowu poprzez koła zębate działa na motory. Działanie to stara się, by motor „A" obracał się szybciej, zaś motor „C" wolniej, skąd różnica w ich szybkości. Motor „A" mając szybkość obrotów większą spowoduje opuszczanie się przewodu wiertniczego. Praca motoru „C" działa zawsze w kierunku wyciągania przewodu, nawet wtedy, gdy przewód popuszczamy.

Podczas wiercenia motor „A" pracować będzie z jednej strony napędzając stół rotacyjny, z drugiej zaś strony zezwalając na popuszczanie przewodu. Gdy motor ten nie wykonuje pozytywnej pracy, wykonuje pracę tę, sam efekt popuszczenia żerdzi i motor „A" działa jako generator. Ten fakt łącznie z pracą motoru „C" (podnoszenie przewodu) ogranicza nadmierny postęp wiercenia.

Gdy motor „A" pracuje jako generator, motor „C" pobiera energię z ogólnego obwodu, a więc motor „A", jako generator energii tej mu udziela. Ogólnie zatem poza stratami, motory „A" i „C" się równoważą.

Energia kinetyczna przewodu wiertniczego, który pod własnym ciężarem się popuszcza, udziela się całości i będzie użyta do uzyskania obrotów. A więc przy wierceniu efekt dwóch motorów „A" i „C" i energia kinetyczna przewodu się dodają, by uzyskać obroty świdra.

Gdy świder jest na spodzie, ciężar na haku jest zmniejszony o siłę nacisku świdra na spód otworu. A więc praca motoru „C" jest stosunkowo zmniejszoną i szybkość jego wzrasta. Z drugiej jednak strony, wiercąc równocześnie, świder zwiększy pracę motoru „A", co zmniejszy jego obroty. Motor „A" zmniejszający swą szybkość i motor „C" ją zwiększający powodują w rezultacie zmniejszenie obrotów bębna linowego, czyli zwolnienie popuszczania. W miarę zwiększania się pracy motoru „A", ruch popuszczający zdąża do zera i może się zdarzyć, że przy dalszym wzroście pracy motoru przewód płuczkowy będzie podciągany.

Siła skręcania udzielana przewodowi zależy od nacisku świdra na spód otworu. A więc przy kontroli wiercenia dyferencjałem postęp świdra jest regulowany równocześnie i jednakowo przez nacisk tegoż na spód otworu i przez siłę skręcającą przewód. Nacisk świdra ma być stale proprocjonalny do twardości terenu. W ten sposób narzędzie postępuje stale w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do oporu warstw przewiercanych.

Od regulacji obrotów motorów zależy nacisk graniczny na świder. Ustala się nacisk ten dla pokładów najtwardszych, uwzględniając:

a) by otwór był prosty,
b) by zachować pewne skręcenie żerdzi lub pracę motorów poniżej danej wielkości,
c) by ograniczyć nacisk świdra dla uzyskania maximum jego pracy,
d) by uzyskać najlepszy wynik przez różne kombinacje a), b) i c), co jest znowu zadaniem samego wiertacza.

Dyferancjał „Halliburton".

Przy tym systemie (rys. 2) mamy tylko jeden motor napędowy. Satelity dyferencjału są złączone z karterem, który obracany przez motor powoduje obrót dwóch wałów, jednego po prawej, drugiego po lewej stronie i nadaje obu tę samą szybkość pod warunkiem, że opory ich są te same. Gdy jednak opór jednego z wałów jest większy, natenczas drugi wał zwiększa swą szybkość. Gdy opór napotkany dalej wzrasta, to w końcu jeden z wałów się zatrzyma, zaś drugi będzie obracał się z podwójną szybkością.

W praktyce jeden wał jest połączony z żurawiem za pomocą łańcuchów, drugi zaś ze stołem rotacyjnym.

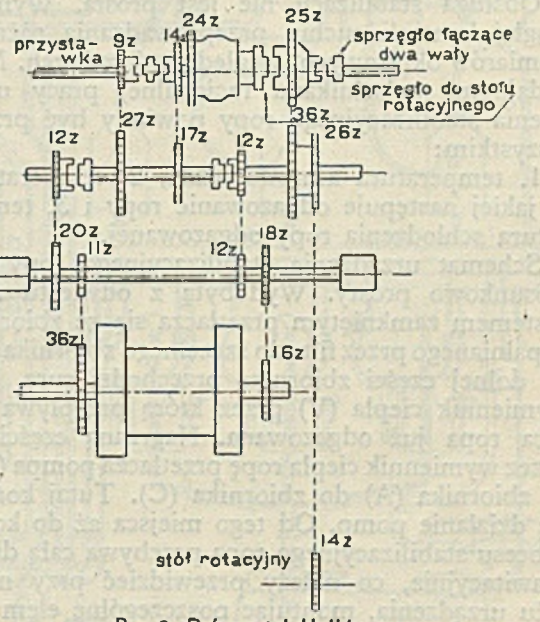
Z powodu zastosowania przekładni zębatych, opór żurawia jest zaledwie trochę tylko większy od oporu potrzebnego do obrotu stołu, tak że przewód będzie popuszczany. Gdy zaś opór obrotów się zwiększy, następuje kierunek odwrotny i przewód wiertniczy będzie podciągany.

Regulacja polega zatem na zmienianiu stosunku biegów żurawia lub na zmianie ilości nawinięć lin na wielokrążku.

Dla wyciągania przewodu można za pomocą sprzęgła połączyć oba wały i odłączyć stół rotacyjny.

Dyferencjał ten, którego regulacja przedstawia dość duże trudności nie bywa obecnie prawie zupełnie używany.

Powody dla których automaty te nie są zbyt często stosowane są następujące: Przy regulacji ręcznej postęp jest lepszy i szybszy, gdyż przy automatach traci się czas na ustawienie dla danego terenu, gdy zaś następuje zmiana pokładu, należy regulację przestawić, by otrzymać maksimum postępu. Gdy zaś wiercimy dalej bez zmiany regulacji, nie pracuje się już w warunkach najlepszego postępu. Gdy twardość pokładu się zwiększa, szybkość postępu jest wtedy za duża, nacisk na spód otworu znaczniejszy, skręt przewodu za duży,




*Rys. 2. Dyferencjał Halliburton*

wobec czego przewód zacznie podchodzić do góry i nastąpi tzw. „pompowanie".

W przeciwieństwie do tego przy regulacji ręcznej wiertacz może natychmiast zmienić i nacisk na świder i ilość obrotów stołu, tak by stale uzyskać jak najlepszy postęp.

Poza tym przy automatach ryzykuje się wypadki mechaniczne, jak np. urwanie się łańcuchów, co może spowodować bardzo nieraz poważne następstwa.

*Mieczysław Knebloch*

# Odgazowanie i stabilizacja ropy

Droga ropy wydobytej z odwiertu do miejsca przeróbki tj. rafinerii, prowadzi przez cały szereg pomp i zbiorników mniej lub więcej szczelnych, często zupełnie odkrytych. Powoduje to w temperaturze otoczenia — zwłaszcza w lecie — ulatnianie się najlżejszych wartościowych frakcji z ropy. Powstałe skutkiem tego straty są stosunkowo poważne, bo dochodzące od 1,5 do 2% produkcji ropy.

Dla uniknięcia tych strat należy już w obrębie samej kopalni odebrać z ropy te jej frakcje, które w czasie transportu ropy do rafinerii uległyby odgazowaniu z ropy do atmosfery. Do wykonania tej czynności służy urządzenie stabilizacyjne, projektu Inż. Z. Wilka (rysunek 1). Sama stabilizacja i odgazowanie ropy z jej najlżejszych składników polega na podgrzewaniu ropy w stabilizatorze do temperatury kilkunastu stopni, wyższej od temperatury atmosferycznej. Należy się przy tym trzymać zasady, by nie odbierać z ropy składników co do których mamy pewność, że nie ulotnią się z ropy przed dostaniem się jej do miejsca przeznaczenia.

Urządzenie stabilizacyjne ropy nie ma bowiem na celu produkowania gazoliny, a jedynie ma zapobiegać stratom mogącym powstać przez odgazowanie się ropy do atmosfery. Jest rzeczą zrozumiałą, że mija się z celem kierowanie ropy do stabilizatora w okresie np. temp.: 10°C poniżej zera, kiedy straty

lekkich frakcji ropy będą minimalne lub nie będzie ich wcale.

Obserwacje wykazały, że ilość i jakość stabilizatu zależy nie tylko od temperatury do jakiej podgrzewa się ropę, ale i od składu chemicznego samej ropy. Im ciężar gatunkowy ropy jest mniejszy, tym większy będzie procent jej odgazowania przy stabilizacji.

Obsługa stabilizacji nie jest prosta. Wymaga ciągłej kontroli ruchu, przeprowadzania różnych pomiarów okresowych, względnie doraźnych. Miarodajnymi wskaźnikami racjonalnej pracy urządzenia stabilizacyjnego ropy powinny być przede wszystkim:

1. temperatura atmosferyczna, 2. temperatura, w jakiej następuje odgazowanie ropy i 3. temperatura schłodzenia ropy odgazowanej.

Schemat urządzenia stabilizacyjnego ropy jest stosunkowo prosty. Wydobytą z odwiertu ropę systemem zamkniętym przetłacza się ze zbiornika kopalnianego przez filtr do szczelnego zbiornika (A). W dolnej części zbiornika przechodzi rura, tzw. wymiennik ciepła (V) przez którą przepływa gorąca ropa już odgazowana. Nagrzaną częściowo przez wymiennik ciepła ropę przetłacza pompa (PR) ze zbiornika (A) do zbiornika (C). Tutaj kończy się działanie pomp. Od tego miejsca aż do końca procesu stabilizacyjnego ropa przebywa całą drogę grawitacyjnie, co należy przewidzieć przy montażu urządzenia, montując poszczególne elementy urządzenia na odpowiednich poziomach.

Ze zbiornika (C) ropa spływa przez filtr (1) i litromierz (2) do kolumny stabilizacyjnej (D). Tutaj ogrzewa się ją w wężownicy parą wodną; spada następnie u góry kolumny rozbita na drobne strugi i krople i oddaje przy tym pary gazolinowe, które unoszą się ku górze do rury pionowej. Odgazowana ropa przechodzi do zbiornika (A), gdzie kosztem swego ciepła ogrzewa częściowo w wymienniku ciepła ropę, jaka została przetłoczona z kopalni do wspomnianego zbiornika. Z wymiennika ciepła dostaje się ropa do chłodni natryskowej (IV), skąd schłodzona w dostatecznym stopniu kończy swój etap procesu stabilizacyjnego w zbiorniku (B). Stąd pompa tłoczy ją do urządzeń transportowych do rafinerii.

Dla kontroli racjonalnego przebiegu procesu stabilizacyjnego, aparatura zaopatrzona jest w takie urządzenia jak: termometry, manometry, płynowskazy, zawory bezpieczeństwa, cylinder do pobierania próbek ropy (3) itp. Dla uniknięcia przerw w ruchu na wypadek zepsucia się poszczególnych części urządzenia, jak filtra znajdującego się przed zbiornikiem (A), wymiennika ciepła oraz filtra względnie litromierza przed kolumną stabilizacyjną, są zmontowane połączenia obiegowe, którymi przepływa ropa w czasie naprawy uszkodzonych elementów. Również na wypadek, gdyby chłodnia natryskowa uległa uszkodzeniu, zamyka się wentyle na odgałęzieniach prowadzących do chłodni i ropa przechodzi wprost z wymiennika ciepła do zbiornika (B). Jest rzeczą zrozumiałą, że w tym wypadku przepływ ropy przez wymiennik ciepła jest warunkiem koniecznym. W razie przepełnienia zbiornika (C), ropa dostaje się do rury wmontowanej w górnej części zbiornika i mającej połączenie z ropociągiem po stronie ssącej pompy (PR). W tym wypadku nadmiar ropy cyrkuluje ze zbiornika (C) przez pompę z powrotem do zbiornika.

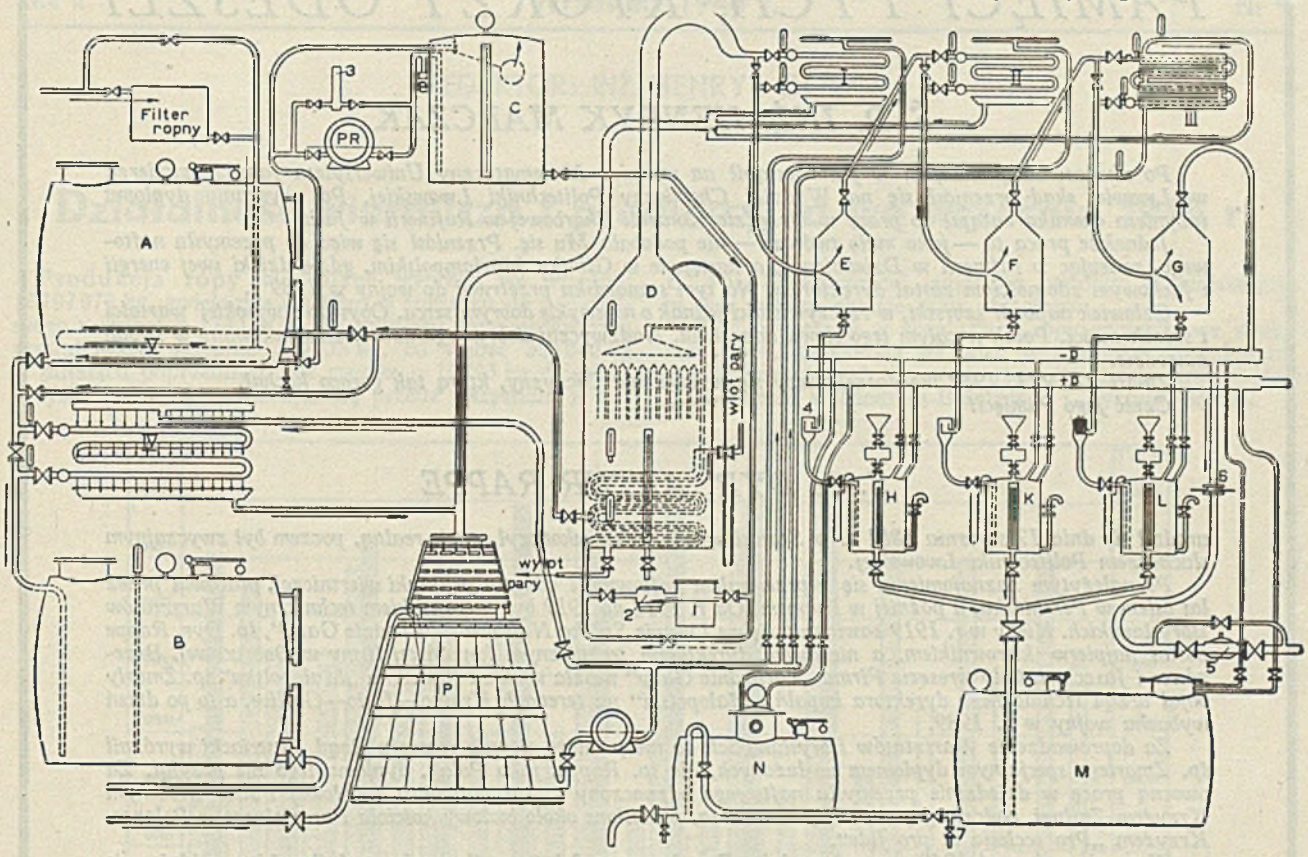
Pary gazolinowe uwolnione z ropy w stabilizatorze uchodzą ku szczytowi kolumny stabilizacyjnej i dostają się stąd rurą pionową do chłodnicy natryskowej (I). Cały stabilizator i rura pionowa dla gazów aż do jej górnego zagięcia ku dołowi, muszą być dokładnie zaizolowane, gdyż przeciwnie — zwłaszcza w zimnej porze — część gazów mogłaby się wykraplać jeszcze w pionowej rurze i opadać z powrotem do stabilizatora.

Chłodnica (I) dostaje natrysk wody w takiej ilości, by chłodzone rury były nią jedynie zwilżane, a nie zalane wodą. Chodzi tu bowiem o odbieranie ciepła chłodnicy przez parowanie wody na niej, a nie chłodzenie jej wprost wodą. Dla równomiernego rozprowadzenia wody na całej długości chłodnicy wierci się otwory na rurze natryskowej o średnicy coraz to większej, licząc od miejsca jej połączenia z rurą wodociągową. Jeżeli chłodnica składa się z kilku szeregów rur obok siebie leżących, łączymy rury natryskowe z wodociągową od spodu, przez co uzyskujemy to, że wszystkie rury natryskowe równocześnie i równo napełniają się wodą (rys. 2a). W wypadku połączenia od góry, najwięcej wody otrzymałaby pierwsza rura natryskowa, a następne w ilości coraz to mniejszej (rys. 2b). Jeśli chłodnica znajduje się w przekroju pionowym wyżej od głównego zbiornika na wodę, wtedy najlepszym rozwiązaniem dla odprowadzenia wody z chłodnicy jest ustawienie pod nią żelaznej tacy, z której wody grawitacyjnie spływają do zbiornika (P) przez chłodnicę tężniową na nim zbudowaną. W przeciwnym wypadku buduje się pod chłodnią basen na spływającą z chłodnicy wodę, skąd przepompowuje się ją do głównego zbiornika.

W chłodnicy (I) część par gazolinowych wykrapla się i to głównie pary frakcji najcięższych. Wykroplona gazolina czyli tzw. stabilizat wraz z niewykroplonymi jeszcze parami gazoliny przechodzi z chłodnicy (I) do oddzielacza (E). Gaz w oddzielaczu unosi się ku górze i przechodzi na następną chłodnię (II) celem dalszego schładzania się i wykraplania, a gazolinę odpuszcza się przez zawór i ewentualnie latarnię (4) do zbiornika (h). Zbiornik ten służy do okresowego magazynowania gazoliny, obliczania jej ilości, oznaczania jej ciężaru gatunkowego i utrzymywania podciśnienia zarówno w zbiorniku, jak i w stabilizatorze (D), chłodnicy (I) i oddzielaczu (E). Podciśnienie utrzymywane w zbiorniku (H) w wysokości ok. 10 mm słupa Hg ma na celu spowodowanie przepływu par gazolinowych i gazoliny od stabilizatora aż do zbiornika (H). Zbiornik ten wyposażony jest w manometr rtęciowy dla kontroli ssania, płynowskaz, rurkę dla odpuszczania wody i pobierania próbek gazoliny, u góry w lejek, którym wlewamy pobrane próbki z powrotem do zbiornika oraz na dole w rurę odpustową gazoliny do zbiornika magazynowego (M). Ponad to zbiornik ma połączenie z dwoma rurowymi kolektorami, z ssą-

cym (—p) i tłoczącym (+p). Dla opróżnienia zbiornika (H) z gazoliny, należy wyłączyć go od kolektora ssącego oraz włączyć do tłoczącego. Wytworzone w ten sposób ciśnienie w zbiorniku wydłacza gazolinę do zbiornika (M). W tym czasie

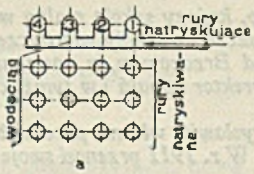
Pary gazolinowe, których nie wykropliły chłodnice (I) i (II), możemy wprowadzić z oddzielacza (F) na trzecią chłodnicę. Stosowanie również trzeciej chłodnicy natryskowej mijałoby się jednak z celem, bo co można było wykroplić chłodnicą



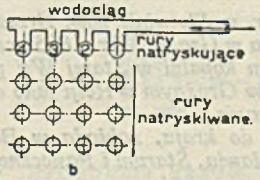

*Rys. 1. Schemat urządzenia stabilizacyjnego wg projektu Inż. Z. Wilka*

łączność oddzielacza (E) ze zbiornikiem (H) musi być odpowiednim zaworem przerwana.

Poważną wadą tego schematu jest pozostawanie stabilizatu w zbiorniku (H) — jak również (K) i (L) — przez pewien okres czasu pod ssaniem, co powoduje ulatnianie się najlżejszych frakcyj, na otrzymaniu których najbardziej nam zależy. Możnaby temu częściowo zapobiec przez zastosowanie w tych zbiornikach pływaków o średnicy parę milimetrów mniejszej od średnicy zbiorników, zmniejszając w ten sposób do minimum powierzchnię odparowania najlżejszych par gązolinowych.




*Rys. 2a*




*Rys. 2b*

Jak poprzednio wspomniano, niewykroplone pary gazolinowe przechodzą z oddzielacza (E) do chłodnicy natryskowej (II). Działanie zespołu złożonego z chłodnicy (II), oddzielacza (F) i zbiornika (K) jest identyczne jak w zespole poprzednim, jedynie stabilizat stanowi gazolina lżejsza. Również proces schładzania — zwłaszcza przy równych powierzchniach chłodzących — jest tutaj łatwiejszy, gazy bowiem zostały już oziębione częściowo w chłodnicy (I) oraz ilość ich jest mniejsza o ilość wykroplonej uprzednio gazoliny.

natryskową, zrobiły to chłodnice (I) i (II). Jeżeli należy użyć trzeciej chłodnicy, to musi ona dać albo niższą temperaturę niż obie poprzednie, albo tę samą, ale przy równoczesnym sprężaniu pozostałych par gazoliny. Na schemacie przedstawiono chłodnicę rurową przeciwprądową (III). Należy przy tym pamiętać, aby chłodnica ta otrzymywała wodę świeżą, zimną. Przy tym sposobie chłodzenia można zastosować różne rozwiązania: 1) pary wchodzą od góry przewodem wewnętrznym, a woda od dołu rurami zewnętrznymi, 2) pary gazolinowe przepuszczamy przez rury zewnętrzne, a wodę w przeciwprądzie przez rury wewnętrzne, stosując nadto na całą chłodnicę natrysk wody, 3) pary gazolinowe doprowadzamy do rur wewnętrznych i chłodzimy je przez ekspandujące medium (gazol, amoniak) w rurach zewnętrznych, albo 4) pary gazolinowe wprowadzamy do rur wewnętrznych, sprężone do kilku atmosfer i chłodzimy je wodą w przeciwprądzie. Przy stosowaniu sposobów określonych punktami 3) i 4) zachodzi potrzeba użycia sprężarki, a ponad to wykroploną tym sposobem gazolinę trudno utrzymać w normalnych

*(Ciąg dalszy na str. 399)*

# PAMIĘCI TYCH, KTÓRZY ODESZLI

## Ś. P. INŻ. HENRYK MARCZAK

*Po ukończeniu gimnazjum w Jaśle wstąpił na wydział Matematyczny Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, skąd przeniósł się na Wydział Chemiczny Politechniki Lwowskiej. Po uzyskaniu dyplomu inżyniera chemika wstąpił do pracy w Urzędzie Kontroli Skarbowej w Rafinerii w Jaśle.*

*Jednakże praca ta — jako mało twórcza — nie podobała Mu się. Przeniósł się więc do przemysłu naftowego, pracując w rafinerii w Dziedzicach, a następnie w Gliniku Mariampolskim, gdzie dzięki swej energii i fachowym zdolnościom został dyrektorem. Na tym stanowisku przetrwał do wojny w 1939 r.*

*Człowiek napozór szorstki, w rzeczywistości jednak o niezwykle dobrym sercu. Obywatel wysokiej wartości i szlachetności. Polak w całym tego słowa znaczeniu. Nadzwyczaj dobry organizator i rozmiłowany w swoim zawodzie.*

*Zmarł 27. VII. 1942 nie doczekawszy się wyzwolenia Ojczyzny, którą tak gorąco kochał.*

*Cześć Jego Pamięci!*

## Ś. P. DYR. ARTUR RAPPE

*urodził się dnia 17 stycznia 1881 r. w Stanisławowie, gdzie ukończył szkołę realną, poczem był zwyczajnym słuchaczem Politechniki Lwowskiej.*

*Po należytym zaznajomieniu się z przemysłem naftowym i odbyciu praktyki wiertniczej, pracował przez lat osiem w Perehińsku, a później w Rypnem. Od r. 1914 do 1919 był kierownikiem technicznym Warsztatów Borysławskich. Kiedy w r. 1919 zawiązała się we Lwowie Spółka Naftowa „Zachodnie Gazy", śp. Dyr. Rappe został najpierw kierownikiem, a niebawem dyrektorem technicznym kopalń tej firmy w Dobrucowej, Brzezówce i Jaszczwi. Gdy wreszcie Firma „Zachodnie Gazy" weszła w skład Koncernu „Małopolska" śp. Zmarły objął urząd technicznego dyrektora kopalń „Małopolski" na terenach Krosno—Jasło—Gorlice, a to po dzień wybuchu wojny w r. 1939.*

*Za doprowadzenie Warsztatów Borysławskich do niebywałego stopnia rozwoju Rząd Austriacki wyróżnił śp. Zmarłego specjalnym dyplomem zasłużonych, ale śp. Rappe, jako Polak, dyplomu tego nie przyjął. Za owocną pracę w dziedzinie przemysłu naftowego odznaczony został natomiast w Nowej Polsce Srebrnym Krzyżem Zasługi, podczas gdy za trudy i starania, poniesione około budowy kościoła Parafialnego w Polance, Krzyżem „Pro ecclesia et pro fide".*

*W czasie wojny od 1940 r. przebywał śp. Zmarły przez 3 lata w Sanoczku pod Sanokiem, oddając się pracy na roli. Tutaj niespodziewanie popadłszy w ciężką chorobę, zmarł w dniu 11 kwietnia 1943 roku.*

*Człowiek dobry i zacny, szczerze polska dusza, przyjaciel kolegów i podwładnych, uczynny, wyrozumiały, spokojny i zrównoważony, zaś przede wszystkim sumienny pracownik, dbający niezmordowonie o to, by odpowiedziedzieć godnie swoim obowiązkom. Śp. Dyr. Rappe odchodząc, pozostawił po sobie głęboki żal u całej rzeszy ludzi, którzy przez długie lata z nim współpracowali.*

*Cześć Jego Pamięci!*

## Ś. P. WIT SULIMIRSKI

*urodzony dnia 10. X. 1874 r. w Słotwinie pow. Brzesko, kończy szkołę realną we Lwowie, a następnie Akademię dla Handlu i Przemysłu w Grazu. W r. 1895 uczęszcza do szkoły wiertniczej we Wietrznie, po ukończeniu której zostaje kierownikiem kopalni w Starej Wsi pod Brzozowem, a następnie w Coempina w Rumunii. Od r. 1900 do 1905 pracuje w Groźnym w Rosji jako dyrektor kopalń i w tymże czasie uzyskuje stopień inżyniera kopalń we Władykaukazie.*

*Powróciwszy w r. 1905 do kraju, zakłada w Borysławiu własne przedsiębiorstwo naftowo-wiertnicze, prowadząc wiercenia w Borysławiu, Staruni i Pasiecznej. W r. 1911 przenosi swoje przedsiębiorstwo do Lwowa, prowadząc tamże biuro.*

*Od r. 1914—1920 bierze czynny udział w I Wojnie Światowej.*

*Po zawarciu pokoju wraca do pracy w swoim zawodzie, prowadząc biuro naftowe we Lwowie oraz własną kopalnię nafty w Kobylanach koło Krosna. Prócz pracy zawodowej bierze śp. Wit Sulimirski bardzo czynny udział w pracach społecznych, będąc członkiem i kierownikiem wielu organizacji społecznych.*

*Bierze również bardzo żywy udział w życiu naftowym naszego kraju i jego organizacjach, zamieszczając szereg artykułów w fachowych czasopismach. Za swoją pracę zawodową i społeczną został odznaczony szeregiem odznaczeń polskich.*

*Skutkiem wypadków wojennych w r. 1939, opuściwszy Lwów mieszka stale na wsi w Kobylanach, udzielając przytułku i wydatnej pomocy ściganym przez Gestapo bojownikom walki podziemnej z okupantem. Dwukrotnie aresztowany przez Gestapo wychodzi szczęśliwie z więzienia, ale pobyt w nim i przeżycia podkopują silnie jego zdrowie. Umiera dnia 11 kwietnia 1943 r. w Kobylanach nie doczekawszy oswobodzenia od okupanta umiłowanej Ojczyzny, której poświęcił cały swój pracowity żywot.*

# STATYSTYKA NAFTOWA POLSKI

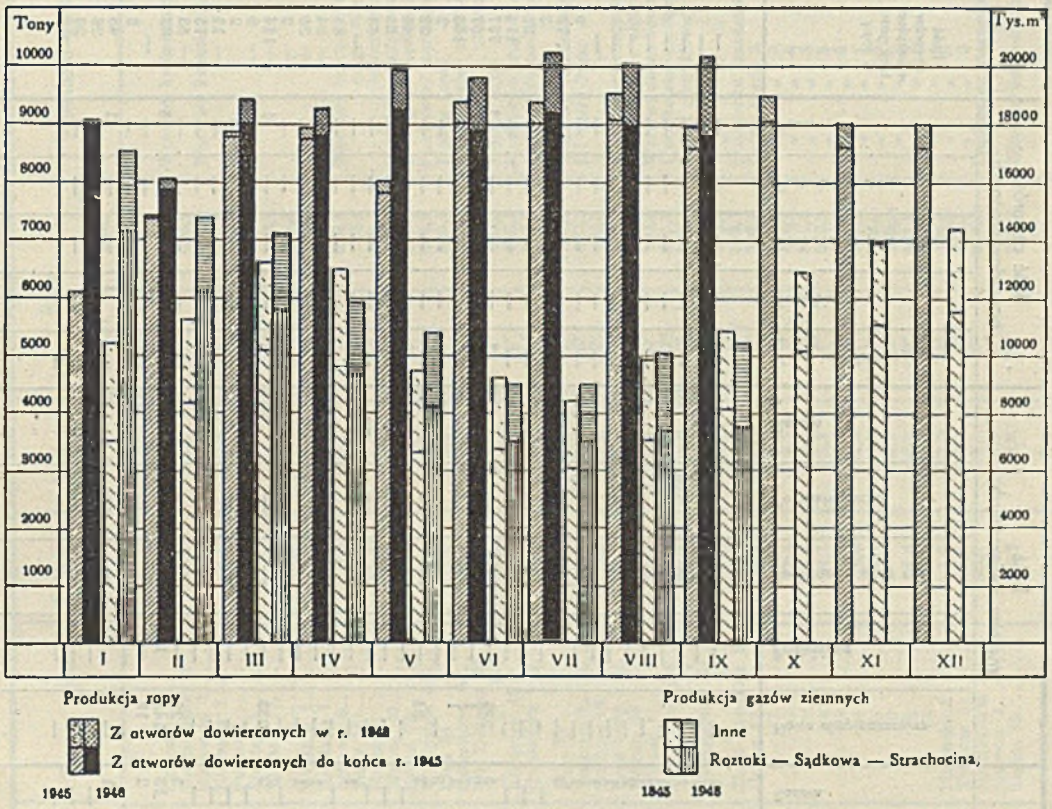
Rok II | Wrzesień 1946 r. | Nr 9

REDAKTOR: INŻ. HENRYK GÓRKA

## Działalność wiertnicza i produkcyjna we wrześniu 1946 r.

Produkcja ropy w Polsce wynosiła we wrześniu 10197979 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 134139 kg. W miesiącu sprawozdawczym produkowano dziennie 339933 kg, co wobec 324640 kg w miesiącu poprzednim daje zwyżkę o 15293 kg dziennie. Zwyżka produkcji zaznaczyła się przede wszystkim w Litj. 4015192 kg więcej, aniżeli z otworów dowierconych w tym samym okresie roku ubiegłego.

Ilość odwiertów w eksploatacji ropy wynosiła we wrześniu 2359, zwiększyła się więc w stosunku do miesiąca poprzedniego o 69. Spowodowane to zostało uruchomieniem kopalń w Mokrem-Brzozowcu i Tyrawie Solnej.




pinkach, Bieczu i Bóbrce (Wietrzno), gdzie uzyskano nową produkcję z otworów nowodowierconych, ponadto uruchomiono zastanowione od kilku miesięcy kopalnie w Mokrem-Brzozowcu i w Tyrawie Solnej, które wydały w miesiącu sprawozdawczym ok. 497 ton ropy. Od początku roku wydobyto ze wszystkich kopalń 86165774 kg, tj. 9572382 kg więcej, aniżeli w tym samym okresie roku ubiegłego. Przeciętna dzienna wydajność jednego odwiertu wynosiła we wrześniu 144 kg (+2 kg), zaś miesięczna 4323 kg (—71 kg).

Produkcja otworów nowodowierconych w bieżącym roku wynosiła we wrześniu 1178843 kg, zwiększyła się więc w stosunku do poprzedniego miesiąca o 83910 kg. Nową produkcję ropy uzyskano w Krygu, Bieczu i w Wietrznie, w otworach pogłębianych napotkano nową produkcję ropną w 5-ciu otworach w Grabownicy i w jednym otworze w Mokrem. Od początku roku nawiercono nową produkcję w 62 odwiertach, z czego w 30 odwiertach nowych, w 29 odwiertach pogłębionych i 3 odwiertach rozbudowy pola. Z odwiertów tych wydobyto dotychczas 6109387 kg ropy,

Produkcja gazów. W miesiącu sprawozdawczym wyprodukowano 10429 tys. m³ gazu ziemnego, czyli o 263 tys. więcej, aniżeli w miesiącu poprzednim. Rejon Roztoki-Sądkowa wydał 2423 tys. m³, czyli 330 tys. m³ mniej niż w sierpniu, zaś Strachocina 5189 tys. m³, czyli 478 tys. m³ więcej aniżeli w miesiącu poprzednim. Ilość odwiertów znajdujących się w wyłącznej eksploatacji gazów wynosiła 47, z czego 23 w Roztokach-Sądkowej i 5 w Strachocinie.

Działalność wiertnicza. We wrześniu było czynnych 50 wierceń (—7), z czego przypada 15 (—2) na wiercenia nowe eksploatacyjne, 11 (—8) na pogłębiania, 10 (—4) na rozbudowy pola oraz 14 (—1) na wiercenia poszukiwawcze. Ogółem w otworach tych uwiercono 2735 m (—657 m), z czego przypada na wiercenia eksploatacyjne 1583 m (—167) oraz 1152 m (—490) na wiercenia poszukiwawcze. Od początku roku uwiercono 23243 m, z czego na wiercenia poszukiwawcze przypada 6311 m. We wrześniu przeciętny postęp wiercenia na jeden ryg wynosił 54,70 m, wobec 59,50 m w sierpniu. Poszukiwania Naftowe uruchomiły nowe wiercnia w Siedlcu, na zachód od Bochni.

# Zestawienie ogólne

## za miesiąc październik 1946 r.

| Obszar produkcyjny | Ilość otworów w wierceniu | | | | | Ilość metrów uwierconych | | | | | Ilość otworów nowodowierconych | | | | | Ilość otworów w eksploatacji gazu i ropy | Produkcja ropy | | | Wyłącznie gazowych | Produkcja gazu tys. m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nowe eksploatacyjne | Pogłębiane | Rozbudowy pola naft. | Poszukiwawcze | Razem | Nowe eksploatacyjne | Pogłębiane | Rozbudowy pola naft. | Poszukiwawcze | Razem | Nowe eksploatacyjne | Pogłębiane | Rozbudowy pola naft. | Poszukiwawcze | Razem | | Otworów dowierconych do końca 1945 r. | Otworów dowierconych w 1946 r. | Razem | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | w kilogramach | | | | |
| Dębowiec | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 132 | 132 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Radziechowy | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 143 | 143 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Rychwałd | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 106 | 106 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Folusz | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 135 | 135 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Siedlec | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 47 | 47 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Wałki | — | — | — | 2 | 2 | — | — | — | 149 | 149 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Wojsław | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 177 | 177 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kłodawa | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 49 | 49 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Klęczany-Starawieś | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 100 | 100 | — | — | — | — | — | 9 | 4 010 | — | 4 010 | — | — |
| Sękowa-Szymbark | — | 1 | 2 | — | 3 | — | 5 | 125 | — | 130 | — | — | — | — | — | 72 | 53 921 | 32 100 | 86 021 | 3 | 48 |
| Rzepiennik | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 7 210 | — | 7 210 | 1 | 1 |
| Męcina Wielka | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 32 | 20 275 | — | 20 275 | — | 10 |
| Gorlice-Ropica Polska | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 114 | 392 360 | — | 392 360 | 2 | 33 |
| Gorlice-Lipinki | 4 | — | 1 | — | 5 | 239 | — | 173 | — | 412 | 1 | — | — | — | 1 | 767 | 1 988 828 | 134 930 | 2 123 758 | 1 | 224 |
| Biecz | 1 | — | 1 | — | 2 | 1 | — | 61 | — | 62 | 1 | — | — | — | 1 | 57 | 223 780 | 102 240 | 326 020 | — | 56 |
| Harklowa | 1 | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 156 | 464 740 | 22 440 | 487 180 | — | 35 |
| Roztoki-Sądkowa | — | — | 3 | — | 3 | — | — | 150 | — | 150 | — | — | — | — | — | 2 | 67 934 | 19 770 | 87 704 | 23 | 2 423 |
| Dobrucowa-Jaszczew | 2 | — | — | — | 2 | 34 | — | — | — | 34 | — | — | — | — | — | 22 | 296 300 | 61 900 | 358 200 | 12 | 1 456 |
| Potok | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 46 | 324 250 | — | 324 250 | — | 54 |
| Turaszówka | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 53 | 924 530 | — | 924 530 | — | 47 |
| Krościenko | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 48 | 219 160 | — | 219 160 | — | 26 |
| Bratkówka | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Węglówka | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 83 | 195 690 | — | 195 690 | — | 50 |
| Iwonicz-płd. | — | — | 1 | — | 1 | — | — | 42 | — | 42 | — | — | — | — | — | 84 | 278 953 | 64 535 | 343 488 | — | 43 |
| Iwonicz-płn. | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 84 | 84 | — | — | — | — | — | 30 | 17 233 | — | 17 233 | — | 2 |
| Łężyny | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 9 200 | — | 9 200 | — | — |
| Bóbrka | 2 | — | — | — | 2 | 233 | — | — | — | 233 | 1 | — | — | — | 1 | 114 | 579 750 | 53 200 | 632 950 | — | 156 |
| Ropianka | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 9 | 12 070 | — | 12 070 | — | — |
| Łężany-Targowiska | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 600 | 13 300 | 13 900 | — | — |
| Długie | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 12 | 4 050 | — | 4 050 | — | — |
| Rudawka Rym.-Tokarnia | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 15 | 13 800 | — | 13 800 | — | 2 |
| Zmiennica-Turzepole | 2 | — | 1 | — | 3 | 29 | — | 158 | — | 187 | — | — | — | — | — | 53 | 401 100 | — | 401 100 | — | 40 |
| Grabownica | 2 | 9 | — | 2 | 13 | 148 | 103 | — | 30 | 281 | — | 5 | — | — | 5 | 83 | 682 640 | 594 550 | 1 277 190 | — | 352 |
| Strachocina | 1 | — | 1 | — | 2 | 18 | — | — | — | 18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 5 189 |
| Zagórz-Wielopole | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 6 820 | — | 6 820 | — | 6 |
| Mokre-Rajskie | — | 1 | — | — | 1 | — | 63 | — | — | 63 | — | 1 | — | — | 1 | 48 | 271 690 | 72 110 | 343 800 | — | 22 |
| Witryłów | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 26 | 23 730 | 400 | 24 130 | — | 17 |
| Tyrawa-Solna | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 28 | 153 770 | — | 153 770 | — | 5 |
| Wańkowa | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 384 | 1 380 742 | 7 368 | 1 388 110 | — | 132 |
| **Razem** | 15 | 11 | 10 | 14 | 50 | 703 | 171 | 709 | 1 152 | 2 735 | 3 | 6 | — | — | 9 | 2 359 | 9 019 136 | 1 178 843 | 10 197 979 | 47 | 10 429 |
| W stosunku do poprz. mies. | —2 | —8 | +4 | —1 | —7 | —363 | —57 | +253 | —490 | —657 | +1 | +3 | — | — | +4 | +69 | +50 229 | +83 910 | +134 139 | —4 | +263 |
| **Razem od początku roku** | | | | | | 10 569 | 1 712 | 4 651 | 6 311 | 23 243 | 30 | 29 | 3 | — | 62 | | 80 056 387 | 6 109 387 | 86 165 774 | | 109 067 |
| W stos. do I–IX poprz. roku | | | | | | +2 234 | +459 | +4 651 | +5 835 | +13 179 | +11 | +11 | +3 | — | +25 | | +5 557 190 | +4 015 192 | +9 572 382 | | +13 496 |

# Wykaz otworów wierconych

## w miesiącu wrześniu 1946 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 1..... | 132,0 | 392,2 | 10" | — | Warstwy krośnieńskie | 372 | silny gaz | |
| Radziechowy | Radziechowy | P | Radziechowy 1... | 143,0 | 620,0 | 12" | 590,7 | — | — | — | |
| Rychwałd | Rychwałd | P | Rychwałd 1..... | 106,0 | 481,0 | 12" | — | Warstwy krośnieńskie | — | — | |
| Klęczany | Klęczany | P | Klęczany 1 ..... | 99,8 | 420,9 | 14" | 420,9 | — | — | — | |
| Folusz | Folusz | P | Folusz 1..... | 134,8 | 560,0 | 10" | 554,8 | Eocen | — | — | |
| Siedlec | Siedlec | P | Siedlec 1..... | 46,9 | 46,9 | 14" | — | — | — | — | |
| Wałki | Wałki | P | Wałki 1 ..... | 63,1 | 487,1 | 7" | 163,1 | — | — | — | |
| „ | „ | P | „ 2..... | 85,9 | 483,5 | 12" | 29,8 | — | — | — | |
| Wojsław | Wojsław | P | Wojsław 1..... | 177,6 | 696,9 | 18⅝" | 152,8 | — | — | — | |
| Kłodawa | Kłodawa | P | Kłodawa 1..... | 48,7 | 184,4 | 9" | 103,7 | — | — | — | |
| Sękowa | Sękowa—Szymbark | G | Sękowa 4..... | 4,9 | 580,5 | 7" | 570,8 | Warstwy inoceramowe | — | — | |
| Siary | „ „ | R | Siary 101..... | 15,1 | 15,1 | 16" | 13,0 | „ magurskie | — | — | |
| Szalowa | „ „ | R | Heddy 2..... | 110,2 | 110,2 | 12" | 106,7 | „ inoceramowe | — | — | |
| Kobylanka | Gorlice—Lipinki | E | Wiktor 40 ..... | 46,5 | 46,5 | 12" | 43,4 | Piaskowiec czarnorzecki | — | — | |
| Kryg | „ „ | E | Petrol 78..... | 15,7 | 374,3 | 9" | 370,1 | II „ ciężkowicki | — | — | Ukończ. wierc. 30. I. — IX. 1946 |
| „ | „ „ | E | Władysław 511... | 44,4 | 493,5 | 9" | 484,4 | Piaskowiec czarnorzecki | — | — | |
| Lipinki | „ „ | R | Lipa 81 ..... | 172,8 | 338,0 | 7" | 330,8 | I pstre łupki | — | — | |
| „ | „ „ | E | Odbudowa 6..... | 132,1 | 132,1 | 7" | 128,1 | I piaskowiec ciężkowicki | — | — | Wiercenie dla odbudowy górn. |
| Korczyna | Biecz | E | Wł. Długosz 62.. | 1,4 | 457,9 | 6" | 454,2 | „ czarnorzecki | 456 | 1000 kg/dz | Ukończ. wiercenie 17. IX. 1946 |
| „ | „ | R | „ „ 110.. | 60,9 | 470,9 | 9" | 463,3 | I pstre łupki | — | — | |
| Harklowa | Harklowa | E | Minerwa 45 ..... | 1,0 | 490,4 | 9" | 485,6 | Piaskowiec krośnieński | — | — | |
| Hankówka | Sądkowa—Roztoki | R | Hankówka 1..... | 113,4 | 631,3 | 14" | 623,0 | Warstwy dolno-krośnieńskie | — | — | |
| „ | „ „ | R | „ 2..... | 36,4 | 1322,3 | 6" | 1314,5 | II pstre łupki | 1306 | ślady gazu | |
| Sądkowa | „ „ | R | Kraj 11 ..... | — | 1182,9 | 7" | 1180,9 | Warstwy czarnorzeckie | — | — | Cementowanie złoża |
| Jaszczew | Dobrucowa—Jaszczew | E | Maksymilian 5... | 32,2 | 1084,6 | 6" | 1079,1 | III pstre łupki | — | — | |
| Męcinka | „ „ | E | Wulkan 13..... | 2,2 | 608,9 | 10" | 606,0 | — | — | — | |
| Bratkówka | Bratkówka | P | Bratkówka 2..... | — | 771,0 | 7" | 708,8 | Warstwy czarnorzeckie | — | — | Naprawa motoru |
| Iwonicz | Iwonicz płd. | R | Roman 18 ..... | 42,3 | 944,4 | 9" | 940,7 | IV piaskowiec ciężkowicki | — | — | |
| „ | „ płn. | P | Wiktor 1 ..... | 84,3 | 167,0 | 16" | 159,6 | Warstwy dolno-krośnieńskie | — | — | |
| Wietrzno | Bóbrka—Równe | E | Wietrznianka 6... | 39,6 | 596,6 | 10" | 575,9 | I piaskowiec ciężkowicki | 596 | 1000 kg/dz | |
| „ | „ „ | E | „ 7... | 193,1 | 369,0 | 12" | 362,1 | Łupki menilitowe | — | — | |
| Turzepole | Zmiennica—Turzepole | E | Nadgrabcem 64.. | 2,1 | 593,8 | 9" | — | Eocen | — | — | |
| „ | „ „ | R | „ 85.. | 158,1 | 408,6 | 10" | 397,6 | „ | — | — | |
| Zmiennica | „ „ | E | Stara kopalnia 21 | 27,4 | 394,5 | 7" | 393,7 | Piaskowiec czarnorzecki | — | — | |
| Grabownica | Grabownica—Starawieś | G | Graby 13 ..... | 13,1 | 733,0 | 7" | 730,8 | Dolna kreda 3 | 730 | 1400 kg/dz | |
| „ | „ „ | G | „ 21 ..... | 3,6 | 708,8 | 7" | 697,2 | „ „ 3 | — | — | |
| „ | „ „ | G | „ 28 ..... | 11,4 | 526,7 | 7" | 424,3 | „ „ 3 | 419 | 2300 kg/dz | |
| „ | „ „ | G | „ 29 ..... | 21,0 | 558,5 | 7" | 552,8 | „ „ 3 | — | — | |
| „ | „ „ | G | „ 36 ..... | 14,1 | 592,3 | 7" | 588,5 | „ „ 3 | — | — | |
| „ | „ „ | G | „ 38 ..... | 0,8 | 632,0 | 7" | 627,2 | „ „ 3 | 632 | 3000 kg/dz | |
| „ | „ „ | G | „ 39 ..... | 28,4 | 554,4 | 7" | 549,3 | „ „ 3 | — | — | |
| „ | „ „ | G | „ 40 ..... | 10,4 | 602,2 | 7" | 599,0 | „ „ 3 | 698 | 2000 kg/dz | |
| „ | „ „ | G | „ 42 ..... | — | 839,5 | 6" | 748,6 | „ „ 5 | — | — | Instrumentuje |
| „ | „ „ | E | „ 56 ..... | 16,4 | 468,0 | 9" | 461,5 | „ „ 3 | 461 | 2000 kg/dz | |
| „ | „ „ | E | „ 81 ..... | 131,3 | 131,3 | 14" | 128,8 | „ „ 1 | — | — | |
| Niebocko | „ „ | P | Niebocko 1..... | 3,8 | 471,3 | 10" | 463,6 | „ „ 3 | — | — | |
| Trepcza | „ „ | P | Trepcza 5..... | 26,0 | 384,0 | 7" | 381,1 | „ „ 3 | — | — | |
| Strachocina | Strachocina | E | Strachocina 3.... | 18,1 | 891,1 | 7" | 854,4 | Piaskowiec czarnorzecki | — | — | |
| Jurowce | „ | R | Jurowce 3 ..... | — | 1465,3 | 6⅝" | 1465,3 | „ „ | — | — | Cementowanie rur |
| Mokre | Mokre—Rajskie | G | Stefan 38 ..... | 63,3 | 304,8 | 10" | 298,3 | Warstwy dolno-krośnieńskie | 304 | 3000 kg/dz | |
| Razem | | | 50 otworów | 2735,6 | | | | P-wiercenie poszukiw., E-wiercenie produkc., G-pogłębianie, R-wiercenie w celu rozbudowy pola naftowego wszerz lub w głąb. | | | |

# Statystyka poszczególnych kopalń

## za miesiąc wrzesień 1946 r.

| Obszar produkcyjny | Miejscowość | Ilość otworów: Nowowierconych | Pogłębianych | Samoczynnych | Gaz-lift | Tłokowanych i tyczkowanych | Pompowanych | Wyłącznie gazowych | W instrumentacji i w rekonstrukcji | Razem w ruchu | Czasowo zastanowionych | Ilość uwierconych metrów: Produkcyjnych za ropą | Produkcyjnych za gazem | Rozbudowy | Poszukiwawczych | Razem w miesiącu sprawozdawczym | Razem od początku roku | Ilość zatrudnionych robotników | Ilość otworów dowierconych w miesiącu sprawozdawczym: Z wynikiem dodatnim | Z wynikiem ujemnym | Produkcja ropy w kilogramach: Z otworów dowierconych do końca 1945 r. | Z otworów dowierconych w roku bież. | Razem w miesiącu sprawozdawczym | Razem od początku roku | Produkcja gazu: m³/min | W miesiącu sprawozdawczym w tys. m³ | Od początku roku w tys. m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dębowiec | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 132 | 132 | 373 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Radziechowy | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 143 | 143 | 621 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Rychwałd | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 106 | 106 | 470 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Foltusz | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 135 | 135 | 561 | 35 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Siedlec | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 47 | 47 | 47 | — | — | — | — | — | — | 2480 | — | — | — |
| | Wałki | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | 149 | 149 | 981 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Wojsław | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 177 | 177 | 696 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Kłodawa | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 49 | 49 | 184 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Klęczany — Starawieś | Klęczany | 1 | — | — | — | 3 | — | — | — | 4 | — | — | — | — | 100 | 100 | 510 | 39 | — | — | 980 | — | 980 | 9018 | — | — | — |
| | Chomranice | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 950 | — | 950 | 6722 | — | — | — |
| | Starawieś | — | — | — | — | 5 | — | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | — | — | 2080 | — | 2080 | 17280 | — | — | — |
| | Ogółem | 1 | — | — | — | 9 | — | — | — | 10 | — | — | — | — | 100 | 100 | 510 | 44 | — | — | 4010 | — | 4010 | 33020 | — | — | — |
| Sękowa — Szymbark | Sękowa | — | 1 | — | — | 5 | 22 | 1 | — | 29 | 3 | 5 | — | — | — | 5 | 89 | 68 | — | — | 18940 | 20200 | 39140 | 285344 | 0,34 | 15 | 138 |
| | Ropica Ruska | — | — | — | — | 4 | 18 | — | — | 22 | — | — | — | — | — | — | 37 | 48 | — | — | 18881 | 11900 | 30781 | 259577 | 0,60 | 26 | 235 |
| | Siary | 1 | — | — | — | 4 | 8 | — | — | 13 | 1 | — | — | 15 | — | 15 | 15 | 48 | — | — | 7800 | — | 7800 | 74070 | 0,06 | 3 | 27 |
| | Szymbark | — | — | — | — | 11 | — | 2 | — | 13 | 1 | — | — | — | — | — | 607 | 33 | — | — | 8300 | — | 8300 | 73457 | 0,09 | 4 | 89 |
| | Szalowa | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 110 | — | 110 | 110 | 21 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Ogółem | 2 | 1 | — | — | 24 | 48 | 3 | — | 78 | 5 | 5 | — | 125 | — | 130 | 858 | 218 | — | — | 53921 | 32100 | 86021 | 692448 | 1,09 | 48 | 489 |
| Rzepiennik S. | Rzepiennik Strz. | — | — | — | — | — | 3 | 1 | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 7210 | — | 7210 | 67324 | 0,02 | 1 | 12 |
| Męcina W. | Męcina Wielka | — | — | — | — | 5 | 27 | — | — | 32 | — | — | — | — | — | — | — | 22 | — | — | 20275 | — | 20275 | 171754 | 0,23 | 10 | 90 |
| Gorlice — Ropica P. | Gorlice | — | — | — | — | 5 | 54 | 2 | — | 61 | — | — | — | — | — | — | 70 | 47 | — | — | 170100 | — | 170100 | 1381255 | 0,35 | 15 | 132 |
| | Ropica Polska | — | — | — | — | — | 55 | — | — | 55 | — | — | — | — | — | — | — | 55 | — | — | 222280 | — | 222280 | 1946582 | 0,42 | 18 | 141 |
| | Ogółem | — | — | — | — | 5 | 109 | 2 | — | 116 | — | — | — | — | — | — | 70 | 102 | — | — | 392360 | — | 392360 | 3327837 | 0,77 | 33 | 273 |
| Gorlice — Lipinki | Dominikowice | — | — | — | — | 7 | 65 | — | — | 72 | 4 | — | — | — | — | — | — | 129 | — | — | 157545 | — | 157545 | 1428267 | 0,44 | 19 | 171 |
| | Kobylanka | 1 | — | — | — | 7 | 48 | — | — | 56 | — | 47 | — | — | — | 47 | 591 | 67 | — | — | 68696 | 71850 | 140546 | 1051869 | 0,35 | 15 | 137 |
| | Kryg | 2 | — | — | — | 13 | 282 | 1 | — | 298 | 16 | 60 | — | — | — | 60 | 1065 | 596 | 1 | — | 1247309 | 48650 | 1295959 | 10571743 | 3,24 | 140 | 1242 |
| | Libusza | — | — | — | — | 6 | 81 | — | — | 87 | 1 | — | — | — | — | — | 527 | 54 | — | — | 75979 | — | 75979 | 731190 | 0,27 | 12 | 118 |
| | Lipinki | 2 | — | — | — | 7 | 251 | — | — | 260 | 36 | 132 | — | 173 | — | 305 | 1108 | 289 | — | — | 439299 | 14430 | 453729 | 4221154 | 0,88 | 38 | 342 |
| | Ogółem | 5 | — | — | — | 40 | 727 | 1 | — | 773 | 57 | 239 | — | 173 | — | 412 | 3291 | 1135 | 1 | — | 1988828 | 134930 | 2123758 | 18004223 | 5,18 | 224 | 2010 |
| Biecz | Biecz | — | — | — | — | 1 | 10 | — | — | 11 | 4 | — | — | — | — | — | 378 | 48 | — | — | 27510 | 49900 | 77410 | 568920 | 0,12 | 5 | 52 |
| | Korczyna | 2 | — | — | — | 1 | 45 | — | — | 48 | 2 | 1 | — | 61 | — | 62 | 861 | 157 | 1 | — | 196270 | 52340 | 248610 | 2122442 | 1,18 | 51 | 458 |
| | Ogółem | 2 | — | — | — | 2 | 55 | — | — | 59 | 6 | 1 | — | 61 | — | 62 | 1237 | 205 | 1 | — | 223780 | 102240 | 326020 | 2691362 | 1,30 | 56 | 510 |
| Harklowa | Harklowa | 1 | — | — | — | 6 | 145 | — | — | 152 | 11 | 1 | — | — | — | 1 | 559 | 211 | — | — | 460730 | 22440 | 483170 | 4496610 | 0,81 | 35 | 331 |
| | Wójtowa | — | — | — | — | 1 | 4 | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | 9 | — | — | 4010 | — | 4010 | 36350 | — | — | — |
| | Ogółem | 1 | — | — | — | 7 | 149 | — | — | 157 | 11 | 1 | — | — | — | 1 | 559 | 220 | — | — | 464740 | 22440 | 487180 | 4532960 | 0,81 | 35 | 331 |
| Roztoki — Sądkowa | Sobniów-Roztoki | 2 | — | 1 | — | 1 | — | 17 | — | 21 | — | — | — | 150 | — | 150 | 1106 | 198 | — | — | 65536 | 19770 | 85306 | 619864 | 39,12 | 1690 | 32850 |
| | Sądkowa | 1 | — | — | — | — | — | 6 | — | 7 | — | — | — | — | — | — | 299 | 60 | — | — | 2398 | — | 2398 | 15887 | 16,97 | 733 | 11559 |
| | Ogółem | 3 | — | 1 | — | 1 | — | 23 | — | 28 | — | — | — | 150 | — | 150 | 1405 | 258 | — | — | 67934 | 19770 | 87704 | 635751 | 56,09 | 2423 | 44408 |
| Dobrucowa — Jaszczew | Białkówka | — | — | — | — | — | 4 | 7 | — | 11 | — | — | — | — | — | — | — | 33 | — | — | 66450 | — | 66450 | 581340 | 15,62 | 675 | 7003 |
| | Brzezówka | — | — | — | — | 4 | — | 1 | — | 5 | 1 | — | — | — | — | — | — | 20 | — | — | 63900 | — | 63900 | 629250 | 1,78 | 77 | 751 |
| | Dobrucowa | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 9 | — | — | 12300 | — | 12300 | 232450 | 0,25 | 11 | 56 |
| | Jaszczew | 1 | — | 2 | — | 4 | 2 | — | — | 9 | — | 32 | — | — | — | 32 | 534 | 140 | — | — | 104150 | 61900 | 166050 | 1029150 | 7,57 | 327 | 803 |
| | Męcinka | 1 | — | 1 | — | 3 | — | 4 | — | 9 | 2 | 2 | — | — | — | 2 | 392 | 55 | — | — | 49500 | — | 49500 | 450800 | 8,47 | 366 | 3595 |
| | Ogółem | 2 | — | 3 | — | 12 | 7 | 12 | — | 36 | 3 | 34 | — | — | — | 34 | 926 | 257 | — | — | 296300 | 61900 | 358200 | 2922990 | 33,69 | 1456 | 12208 |
| Potok | Potok | — | — | — | — | — | 46 | — | — | 46 | 14 | — | — | — | — | — | 786 | 140 | — | — | 324250 | — | 324250 | 2964023 | 1,25 | 54 | 821 |
| Turaszówka | Turaszówka | — | — | 2 | — | — | 51 | — | — | 53 | 28 | — | — | — | — | — | 191 | 237 | — | — | 924530 | — | 924530 | 8635090 | 1,09 | 47 | 473 |
| Krościenko | Krosno | — | — | — | — | — | 10 | — | — | 10 | — | — | — | — | — | — | 59 | 20 | — | — | 64120 | — | 64120 | 590170 | 0,23 | 10 | 95 |
| | Krościenko | — | — | — | — | — | 37 | — | — | 37 | 2 | — | — | — | — | — | — | 153 | — | — | 153280 | — | 153280 | 1442482 | 0,37 | 16 | 186 |
| | Trześniów | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 4 | — | — | 1760 | — | 1760 | 20780 | — | — | — |
| | Ogółem | — | — | 1 | — | — | 47 | — | — | 48 | 2 | — | — | — | — | — | 59 | 177 | — | — | 219160 | — | 219160 | 2053432 | 0,60 | 26 | 281 |
| Bratkówka | Łukasiewicz | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 418 | 27 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Węglówka | Węglówka | — | — | — | — | — | 83 | — | — | 83 | 5 | — | — | — | — | — | — | 102 | — | — | 195690 | — | 195690 | 1686380 | 1,16 | 50 | 443 |
| Iwonicz Płd. | Franków-Dragan | — | — | — | — | 6 | 1 | — | — | 7 | — | — | — | — | — | — | — | 16 | — | — | 3600 | — | 3600 | 30970 | — | — | — |
| | Lubatówka | — | — | — | — | — | 3 | — | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 21220 | — | 21220 | 170740 | — | — | — |
| | Iwonicz | 1 | — | — | — | 1 | 23 | — | — | 25 | 4 | — | — | 42 | — | 42 | 408 | 104 | — | — | 81050 | 5250 | 86300 | 870870 | 0,71 | 31 | 343 |
| | Klimkówka | — | — | — | — | — | 27 | — | — | 27 | 3 | — | — | — | — | — | 446 | 60 | — | — | 69218 | 10500 | 79718 | 645917 | 0,16 | 7 | 96 |
| | Wulka | — | — | — | — | 2 | 20 | — | — | 22 | 5 | — | — | — | — | — | 35 | 79 | — | — | 83085 | 48785 | 131870 | 1073550 | 0,12 | 5 | 49 |
| | Posada Górna | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | — | 20780 | — | 20780 | 166555 | — | — | — |
| | Ogółem | 1 | — | — | — | 9 | 75 | — | — | 85 | 12 | — | — | 42 | — | 42 | 889 | 268 | — | — | 278953 | 64535 | 343488 | 2958602 | 0,99 | 43 | 488 |
| Iwonicz Wieś-Iwonicz Płn. | Iwonicz Wieś | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Iwonicz | 1 | — | — | — | — | 11 | — | — | 12 | 2 | — | — | — | 84 | 84 | 166 | 52 | — | — | 6720 | — | 6720 | 69805 | — | — | — |
| | Klimkówka | — | — | — | — | — | 19 | — | — | 19 | 8 | — | — | — | — | — | — | 20 | — | — | 10513 | — | 10513 | 83181 | 0,04 | 2 | 25 |
| | Ogółem | 1 | — | — | — | — | 30 | — | — | 31 | 11 | — | — | — | 84 | 84 | 166 | 72 | — | — | 17233 | — | 17233 | 152877 | 0,04 | 2 | 25 |
| Łężyny | Zależe | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 7 | — | — | 9200 | — | 9200 | 91960 | — | — | — |
| Bóbrka | Łęki | — | — | — | — | — | 10 | — | — | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | 49 | — | — | 37150 | — | 37150 | 348880 | 0,23 | 10 | 77 |
| | Kobylany | — | — | — | — | — | 12 | — | — | 12 | 1 | — | — | — | — | — | — | 8 | — | — | 15510 | — | 15510 | 163830 | 0,12 | 5 | 49 |
| | Bóbrka | — | — | — | — | — | 23 | — | — | 23 | 4 | — | — | — | — | — | — | 4 | — | — | 54630 | — | 54630 | 503250 | 0,46 | 20 | 171 |
| | Rogi | — | — | — | — | — | 3 | — | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | 18 | — | — | 86600 | — | 86600 | 708400 | 0,65 | 28 | 137 |
| | Wietrzno | 2 | — | — | — | 3 | 31 | — | — | 36 | 2 | 233 | — | — | — | 233 | 1744 | 113 | 1 | — | 242410 | 53200 | 295610 | 2796090 | 1,55 | 67 | 583 |
| | Równe | — | — | — | — | 3 | 29 | — | — | 32 | 1 | — | — | — | — | — | — | 138 | — | — | 143450 | — | 143450 | 1362230 | 0,60 | 26 | 346 |
| | Ogółem | 2 | — | — | — | 6 | 108 | — | — | 116 | 9 | 233 | — | — | — | 233 | 1744 | 330 | 1 | — | 579750 | 53200 | 632950 | 5882680 | 3,61 | 156 | 1363 |
| Ropianka | Ropianka | — | — | — | — | — | 9 | — | — | 9 | 9 | — | — | — | — | — | — | 9 | — | — | 12070 | — | 12070 | 33020 | — | — | — |
| Łężany-Targ. | Targowiska | — | — | — | — | — | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | 19 | 13 | — | — | 600 | 13300 | 13900 | 93150 | — | — | — |
| Długie | Długie | — | — | — | — | 12 | — | — | — | 12 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 4050 | — | 4050 | 37060 | — | — | — |
| Rudawka Rymanow.— Tokarnia | Rudawka Rym. | — | — | — | — | 2 | 2 | — | — | 4 | 3 | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | 1350 | — | 1350 | 10115 | — | — | — |
| | Głębokie | — | — | — | — | 2 | 3 | — | — | 5 | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 | — | — | 1800 | — | 1800 | 15460 | — | — | — |
| | Tokarnia | — | — | — | — | 3 | 1 | — | — | 4 | 1 | — | — | — | — | — | — | 10 | — | — | 2850 | — | 2850 | 25970 | — | — | — |
| | Wola Sękowa | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7800 | — | 7800 | 70980 | 0,05 | 2 | 19 |
| | Ogółem | — | — | — | — | 8 | 7 | — | — | 15 | 5 | — | — | — | — | — | — | 19 | — | — | 13800 | — | 13800 | 122525 | 0,05 | 2 | 19 |
| Zmiennica — Turzepole | Starawieś | — | — | — | — | — | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 900 | — | 900 | 10480 | 0,05 | 2 | 29 |
| | Zmiennica | 1 | — | — | — | — | 6 | — | — | 7 | 2 | 27 | — | — | — | 27 | 394 | 34 | — | — | 26200 | — | 26200 | 262010 | 0,09 | 4 | 37 |
| | Turzepole | 2 | — | — | — | — | 45 | — | — | 47 | 4 | 2 | — | 158 | — | 160 | 878 | 178 | — | — | 374000 | — | 374000 | 3920000 | 0,80 | 34 | 273 |
| | Ogółem | 3 | — | — | — | — | 53 | — | — | 56 | 6 | 29 | — | 158 | — | 187 | 1272 | 218 | — | — | 401100 | — | 401100 | 4192490 | 0,94 | 40 | 339 |
| Grabownica — Starawieś | Starawieś | — | — | — | — | — | 4 | — | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | 17 | — | — | 32730 | — | 32730 | 238435 | 0,23 | 10 | 92 |
| | Brzozów | — | — | — | — | — | 5 | — | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | — | — | 5100 | — | 5100 | 46410 | — | — | — |
| | Humniska | — | — | — | — | 4 | 15 | — | — | 19 | 1 | — | — | — | — | — | 778 | 68 | — | — | 42940 | 39160 | 82100 | 860955 | 1,34 | 58 | 410 |
| | Grabownica | 2 | 9 | — | — | 34 | 21 | — | — | 66 | 4 | 251 | — | — | — | 251 | 1841 | 565 | 5 | — | 601870 | 555390 | 1157260 | 8784673 | 6,57 | 284 | 1983 |
| | Niebocko | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 4 | 4 | 346 | 17 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Trepcza | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 26 | 26 | 160 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Ogółem | 4 | 9 | — | — | 38 | 45 | — | — | 96 | 5 | 251 | — | — | 30 | 281 | 3125 | 690 | 5 | — | 682640 | 594550 | 1277190 | 9930473 | 8,14 | 352 | 2485 |
| Strachocina | Górki | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Strachocina | 1 | — | — | — | — | — | 5 | — | 6 | 1 | — | 18 | — | — | 18 | 22 | 99 | — | — | — | — | — | — | 120,11 | 5189 | 40421 |
| | Jurowce | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1085 | 34 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Ogółem | 2 | — | — | — | — | — | 5 | — | 7 | 2 | — | 18 | — | — | 18 | 1107 | 139 | — | — | — | — | — | — | 120,11 | 5189 | 40421 |
| Zagórz — Wielopole | Zagórz | — | — | — | — | — | 5 | — | — | 5 | 3 | — | — | — | — | — | — | 15 | — | — | 6820 | — | 6820 | 96590 | 0,14 | 6 | 53 |
| | Wielopole | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | 15 | — | — | — | — | — | 39650 | — | — | 14 |
| | Ogółem | — | — | — | — | — | 5 | — | — | 5 | 5 | — | — | — | — | — | — | 30 | — | — | 6820 | — | 6820 | 136240 | 0,14 | 6 | 67 |
| Mokre — Rajskie | Mokre | — | 1 | — | — | — | 27 | — | — | 28 | 9 | 63 | — | — | — | 63 | 358 | 54 | 1 | — | 141670 | 14600 | 156270 | 434870 | 0,32 | 14 | 117 |
| | Brzozowiec | — | — | — | — | 1 | 20 | — | — | 21 | 10 | — | — | — | — | — | 72 | 31 | — | — | 130020 | 57510 | 187530 | 426030 | 0,19 | 8 | 67 |
| | Zahoczewie | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 38 | 3 | — | — | — | — | — | 10500 | — | — | — |
| | Rajskie | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Ogółem | — | 1 | — | — | 1 | 47 | — | — | 49 | 23 | 63 | — | — | — | 63 | 468 | 89 | 1 | — | 271690 | 72110 | 343800 | 871400 | 0,51 | 22 | 184 |
| Witrylów | Witrylów | — | — | — | — | — | 17 | — | — | 17 | — | — | — | — | — | — | — | 13 | — | — | 14950 | — | 14950 | 240256 | 0,05 | 2 | 18 |
| | Hłomcza | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | 48 | 8 | — | — | 6650 | 400 | 7050 | 57640 | 0,35 | 15 | 137 |
| | Wara | — | — | — | — | 7 | — | — | — | 7 | — | — | — | — | — | — | — | 7 | — | — | 2130 | — | 2130 | 16313 | — | — | — |
| | Ogółem | — | — | 1 | — | 7 | 18 | — | — | 26 | — | — | — | — | — | — | 48 | 28 | — | — | 23730 | 400 | 24130 | 314209 | 0,40 | 17 | 155 |
| Tyrawa Sol. | Artur | — | — | — | — | — | 28 | — | — | 28 | 3 | — | — | — | — | — | — | 31 | — | — | 153770 | — | 153770 | 477540 | 0,12 | 5 | 27 |
| Wańkowa | Paszowa-Stańkowa | — | — | — | — | — | 52 | — | — | 52 | 1 | — | — | — | — | — | — | 21 | — | — | 48022 | — | 48022 | 464968 | 0,19 | 8 | 70 |
| | Ropienka | — | — | — | — | — | 89 | — | — | 89 | 2 | — | — | — | — | — | — | 24 | — | — | 189423 | — | 189423 | 1685193 | 0,19 | 8 | 84 |
| | Wańkowa | — | — | — | — | — | 243 | — | — | 243 | 8 | — | — | — | — | — | 162 | 281 | — | — | 1143297 | 7368 | 1150665 | 10300173 | 2,69 | 116 | 991 |
| | Ogółem | — | — | — | — | — | 384 | — | — | 384 | 11 | — | — | — | — | — | 162 | 326 | — | — | 1380742 | 7368 | 1388110 | 12450334 | 3,07 | 132 | 1145 |
| | Razem | 39 | 11 | 8 | — | 187 | 2164 | 47 | — | 2456 | 232 | 856 | 18 | 709 | 1152 | 2735 | 23243 | 5460 | 9 | — | 9019136 | 1178843 | 10197979 | 86165774 | 241,40 | 10429 | 109067 |

## Przemysł gazolinowy

| 1946 r. | Przeróbka gazu ziemnego w $m^3$ | Wytwórczość gazoliny w kg | Wydajność gazoliny w $gr/m^3$ | Ilość zatrudnionych pracowników fizycznych i umysłowych | Wytwórczość gazu płynnego w kg |
|---|---|---|---|---|---|
| Styczeń—Wrzesień | 37 634 383 | 2 189 680 | 58,183 | — | 374 377 |
| Wrzesień | 3 963 380 | 241 577 | 65,408 | 88 | 51 414 |

## Przemysł rafineryjny

| Przeróbka ropy i wytwórczość | Styczeń—Wrzesień 1946 | | Wrzesień 1946 | |
|---|---|---|---|---|
| | ton | % | ton | % |
| Przeróbka ropy | 83048,7 | 100,00 | 12012,9 | 100,00 |
| Benzyna | 23859,8 | 28,73 | 3548,5 | 29,54 |
| Nafta | 12096,8 | 14,57 | 2027,8 | 16,88 |
| Olej gazowy i lekkie | 24566,6 | 29,58 | 3084,6 | 25,68 |
| Oleje smarowe | 14371,0 | 17,30 | 1913,8 | 15,93 |
| Parafina | 1662,5 | 2,00 | 132,9 | 1,10 |
| Wazelina | 482,5 | 0,58 | 77,4 | 0,64 |
| Asfalt | 6489,9 | 7,81 | 980,0 | 8,16 |
| Koks | 870,2 | 1,05 | 74,0 | 0,61 |
| Smary stałe | — | — | — | — |
| Półprodukty i pozostałości | —9957,6 | —11,99 | —789,8 | —6,57 |
| Inne | 1075,3 | 1,30 | 53,6 | 0,45 |
| Razem | 75517,2 | 90,93 | 11102,8 | 93,42 |

## Stan zatrudnienia

### w polskim przemyśle naftowym

Wrzesień 1946 r.

| | Sektor | | | Oddział Gazowo-Energet. Tarnów | Rafinerie | Fabryka maszyn Glinik | Elektrownia Męcinka | Inne | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gorlice | Krosno-Jasło | Sanok | | | | | | |
| Prac. inż.-techn. | 73 | 102 | 81 | 36 | 115 | 36 | 9 | 84 | 536 |
| Urzędnicy | 90 | 109 | 84 | 44 | 160 | 59 | 10 | 85 | 642 |
| Robotnicy | 2003 | 2307 | 1687 | 500 | 2154 | 850 | 73 | 487 | 10061 |
| Uczniowie | 20 | 72 | 36 | 7 | 49 | 136 | 7 | 20 | 347 |
| Razem | 2186 | 2590 | 1888 | 587 | 2478 | 1082 | 99 | 676 | 11566 |

## Kronika wiertnicza

**za miesiąc październik 1946 r.**

### Poszukiwania Naftowe

#### Folusz

Folusz 1. Wierci; głęb. 644 m, rury 10″. W głęb. 575 m ślady gazu. Od głęb. 576 m magurskie warstwy inoceramowe.

Folusz 2. Wiercenie rozpoczęto 19 X. br. Głęb. z końcem miesiąca 57 m, rury 14″. Pstre iłołupki magurskie.

**Wałki**

Wałki 1. Głęb. 608,40 m. W głęb. 511 m płuczka zgazowana.

Wałki 2. Wierci głęb. 541,20 m. W głęb. 584 m przypływ solanki, zaś w głęb. 514—518 m i 522 m płuczka zgazowana.

**Wojsław**

Wojsław 1 osiągnął głęb. 520,10 m. Do głęb. 708,80 m przewiercał warstwy anhydrytu, zaś do głęb. 712,90 m nieregularne soczewki anhydrytu wśród ciemno szarych margli krzemienistych. W głęb. 699 m płuczka zgazowana.

**Klęczany**

Klęczany 1. Wierci. Głęb. 550,4 m. Słabe ślady ropy zauważono w głęb. 456 m, zaś w głęb. 465 m słabe ślady ropy. W głęb. 457—466 m przypływ solanki.

**Radziechowy**

Radziechowy 1. Głęb. 620 m. Przewierca warstwy eoceńskie.

**Dębowiec**

Dębowiec 1. Głębokość 396,10 m. Po nawierceniu gazów w głęb. 391,10 m w ilości 97,50 m³/min rury 10″ zacementowane w głęb. 390,11 m. Ostatnio otwór przewiercał warstwy eoceńskie.

**Kłodawa**

Kłodawa 1. Wierci. Głęb. 245,30 m, rury 9″. Przewierca serię anhydrytową.

#### Sektor Gorlice

**Szalowa**

Heddy 2. Głębokość z końcem miesiąca sprawozdawczego 350,6 m, rury 12″. W głęb. 235 m nawiercono silniejsze ślady gazów. Magurskie warstwy inoceramowe.

**Siary**

Siary 101. Rozpoczęty w miesiącu ubiegłym osiągnął głęb. 127,0 m, Wierci w pstrych iłołupkach.

**Lipinki**

Odbudowa 5. Głęb. 136,6 m, rury 7″. Dowiercony w I-szym piaskowcu ciężkowickim z produkcją ropy ok. 500 kg/dz. Odwiert w eksploatacji.

Odbudowa 6. Dowiercony w głęb. 143,30 m w I-szym piaskowcu ciężkowickim. Produkcja 300 kg/dz. W eksploatacji.

**Harklowa**

Minerwa 45. Po podwierceniu do głęb. 492,3 m uzyskano produkcję ropy ok. 1000 kg/dz. Końcowa głęb. odwiertu 496,2 m, rury 7″. Warstwy krośnieńskie.

#### Sektor Krosno

**Wietrzno**

Wietrznianka 6. Dowiercony w głęb. 598,6 m w I-szym piaskowcu ciężkowickim z produkcją ok. 1200 kg/dz. Po torpedowaniu produkcja podniosła się na 4000 kg/dz. początkowo, pod koniec miesiąca 2600 kg/dz.

Witrznianka 7. Głęb. z końcem miesiąca 468,0 m, rury 10″. Po przebiciu w głęb. 370 m łupków menilitowych, odwiert wszedł w warstwy I-szych pstrych łupków.

**Iwonicz (Północ)**

Wiktor 1. Wiercenie poszukiwawcze na fałdzie północnym Iwonicza. Głęb. 219,3, rury14″. W głęb. 175 m słabe ślady ropy. Warstwy dolno-krośnieńskie.

#### Sektor Sanok

**Turzepole**

Ryszoldo 64. Głęb. 635,9 m, rury 9″. W głęb. 633 przypływ ropy w ilości 1800 kg/dz. Wierci w warstwach hieroglifowych.

**Grabownica**

Graby 13 pogłębiony do 740 m w rurach 7″ uzyskał produkcję w ilości 1800 kg/dz. Dolna kreda 3.

Graby 24. W głęb. 523,2 m w rurach 9″ otrzymano przypływ ropy w ilości 2000 kg/dz. Warstwy dolnej kredy 1.

Graby 28. Odwiert w eksploatacji z produkcją ok. 1150 kg/dz. Głęb. 426,7 m, rury 7″. Dolna kreda 3.

Graby 29. Pogłębiony do 561,4 uzyskał w warstwach dolnej kredy 3 produkcję 2300 kg/dz.

Graby 34. Głęb. 640,5 m, rury 7″. Dowiercony z produkcją początkową 20000 kg/dz.

Graby 36. W głęb. 605,3 m w rurach 7″ przypływ ropy w ilości 3000 kg/dz. Trzeci poziom dolnej kredy.

Graby 56. Dowiercony w głęb. 476,5 m w rurach 9″. Produkcja 2300 kg/dz. Dolna kreda 3.

**Jurowce**

Jurowce 3. Głęb. z końcem miesiąca 1495 m, rury 6⅝″. W głęb. 1472 silne ślady gazu. Piaskowce czarnorzeckie.

## Przemysł naftowy w październiku 1946

W październiku wyprodukowano 10317 ton ropy. Produkcja gazu wyniosła 13163000 m³. Gazoliny wyprodukowano 299 ton, gazu płynnego 59 ton. W Zjednoczeniu uwiercono 2339 m, a w Poszukiwaniach Naftowych 865 m, razem 3204 metrów. Rafinerie przerobiły 12902 ton ropy oraz 3100 ton półproduktów uzyskując 11668 ton gotowych produktów.

Z ZSRR sprowadzono 17011 ton produktów naftowych, 7457280 m³ gazu ziemnego oraz w drodze wymiany za benzol 507 ton benzyny syntetycznej. Z Węgier sprowadzono 100 ton produktów naftowych i 41 ton ropy. Z Rumunii sprowadzono 8592 ton produktów naftowych i 1041 ton ropy.

Odbudowa górnicza w Starej Wsi koło Brzozowa rozpoczęła upadową Nr 3 założoną na głębokości 100 m oraz upadową Nr 4 założoną na głębokości 50 metrów, razem wykonano 44,5 mb na upadowych i 16,50 mb bocznych chodników.

Wydobyto 7,4 ton ropy białej o c.g. 0,745.

Budowa gazociągu Kraków—Oświęcim. Spojenia rur wykonano na przestrzeni 35,8 km.

W opracowaniu dalsza budowa gazociągu z Oświęcima do Dębowca, gdzie po odkryciu złoża gazowego rozpoczyna się wiercenie dwu nowych odwiertów.

Zakłady Syntetyczne w Dworach k. Oświęcima przyjęły 2 transporty (około 2100 ton) urządzeń ze Schwarzheide. Ukończono budowę fundamentów pod budynek Syntezy. Odbudowuje drogi, tory kolejowe, urządzenia wodne, kotłownie, chłodnie itd.

Drużyna demontażowa w Schwarzheide załadowała w porcie Riesa 60 reaktorów na barki, skąd odejdą drogą wodną do Gliwic.

Centrala Aprowizacyjna rozdzieliła 362 ton artykułów żywnościowych kartkowych i zakupionych z funduszu FA.

W dziale tekstylnym zwieziono materiałów za 110000 zł oraz 2600 kg skóry twardej.

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

(Według Biuletynu Informacyjnego CPN, Nr 9, 1946)

Rafinerie krajowe przerobiły we wrześniu 12012 ton ropy surowej, z czego 8940 ton ropy pochodziło z wytwórczości krajowej i 3072 ton z importu. Z przeróbki tej ilości ropy i 790 ton półproduktów otrzymano, po domieszaniu 237 ton gazoliny i 575 ton benzolu, łącznie 11102 ton produktów finalnych.

Wytwórczość produktów naftowych w rafineriach krajowych we wrześniu 1946 r.:

| Produkt | ton |
|---|---|
| benzyna motorowa | 4360 |
| gazolina | — 237 |
| benzol | 575 |
| nafta | 2028 |
| olej gazowy | 2653 |
| oleje lekkie | 432 |
| oleje smarowe | 1914 |
| parafina | 133 |
| wazelina | 77 |
| asfalt | 980 |
| koks | 74 |
| półprodukty i pozostałości | — 790 |
| produkty uboczne | 53 |
| Razem | 11102 |
| Straty | 910 |
| Ogółem | 12012 |

Gazoliniarnie krajowe wyprodukowały we wrześniu 241,6 ton gazoliny (sierpień — 242,5 ton) i 51,3 ton gazu płynnego (sierpień — 43,2 ton).

Koksownie śląskie dostarczyły w tym okresie 2221,7 ton benzolu, z czego 558,4 benzolu 95% wyeksportowano do Radzieckiej strefy okupacyjnej w Niemczech, wzamian za otrzymaną benzynę syntetyczną, reszta zaś tj. 1663,3 ton benzolu motorowego rozprowadzono po kraju dla sporządzenia mieszanki benzynowo-benzolowej przez rafinerie (1555,0 ton) składy CPN (51,2 ton) i odbiorców bezpośrednich (przemysł 57,1 ton).

Fabryki smarów wyprodukowały łącznie 444 ton różnych smarów (w tym 193 ton Tovotte) tj. o 83 ton więcej jak w miesiącu ubiegłym, dostarczając pełną ilość na rynek wewnętrzny.

Import. Łączny import produktów naftowych wynosi 28730 ton (w czym 2674 ton ropy), co wraz z produkcją krajową daje 40311 ton ogólnego przychodu gotowych produktów naftowych. Dostawy importowe w miesiącu b. zmalały w stosunku do miesiąca poprzedniego o ca 37500 ton tj. o 57%. Import ten przedstawia się następująco:

| Kraj | Produkt | ton | |
|---|---|---|---|
| ZSRR | Benzyna syntetyczna | 2391 | |
| | „ wymienna[1]) | 1015 | |
| | „ motorowa | 14 | |
| | „ lotnicza 78 | 914 | |
| | Nafta traktorowa | 1850 | |
| | Olej gazowy syntetyczny | 5139 | |
| | „ samochodowy „10“ | 484 | |
| | „ „18“ | 971 | |
| | „ cylindrowy „6“ | 316 | |
| | „ „2“ | 23 | |
| | „ „kompanunt“ | 157 | |
| | „ wagonowy letni | 112 | |
| | „ lotniczy MK | 43 | |
| | 4-ro etylek ołowiu | 16 | 13345 |
| Rumunia | Ropa | | 968 |
| Węgry | Benzyna motorowa | 647 | |
| | Nafta oświetleniowa | | 93 |
| | Ropa | 1706 | 2446 |
| UNRRA | Benzyna motorowa | 9690 | |
| | Olej gazowy | 2281 | 11971 |
| | Razem: | | 28730 |

W miesiącu sprawozdawczym zaznaczył się nieznaczny wzrost dostaw ZSRR, w stosunku do miesiąca poprzedniego (10,8%). Drugie miejsce zajmują dostawy UNRRA, wykazujące gwałtowny spadek w stosunku do miesiąca poprzedniego (76%); wynoszą one 11971 ton. Na trzecim stoją Węgry, dostarczając 2446 ton ropy, na ostatnim miejscu stoi Rumunia, dostarczająca 968 ton ropy. Z łącznej sumy dostaw importowych 9% stanowiła ropa, 51% benzyny, 6,8% nafty i 26% oleje gazowe. Pozostałe 7,2% stanowiły oleje dostarczone z ZSRR.

Zużycie. Wrzesień wykazuje dalszy wzrost (o ok. 14400 ton) ilości rozporządzalnych, wyrażających się łączną cyfrą 225975 ton. Mimo ogromnego spadku importu, wzrost ten tłumaczy się zwiększoną wytwórczością krajową (przeróbka ropy obcej), jak również wydatnym zwiększeniem zapasów początkowych. Najbardziej wzrosły ilości rozporządzalne oleju gazowego (22%) i benzyn (8%).

Ekspedycje produktów naftowych na kraj w miesiącu sprawozdawczym wynosiły 40610 ton (sierpień 38939 t.). Wzrost ten zaznaczył się w eskpedycjach z rafinerii, koksowni i fabryk smarów, podczas gdy ekspedycje z baz importowych wykazały niewielki spadek.

Sprzedaże paliw płynnych i smarów w miesiącu wrześniu wyniosły łącznie 36447 ton, utrzymując się na poziomie miesiąca poprzedniego.

Sprzedaż produktów naftowych we wrześniu przedstawia się następująco:

| Produkt | Sprzedaż |
|---|---|
| Benzyna i mieszanki b.b. | 16763 |
| Nafta | 6718 |
| Olej gazowy i oleje lekkie | 7759 |
| Oleje smarowe | 3527 |
| Smary i wazelina | 385 |
| Parafina | 210 |
| Asfalt | 987 |
| Inne produkty | 88 |
| Gaz płynny | 10 |
| Razem | 36447 |

W porównaniu z miesiącem ubiegłym widzimy wyraźny wzrost sprzedaży nafty (15%) i oleju gazowego (16%), spowodowany zwiększonym zapotrzebowaniem w sezonie jesiennym. Spadek wykazały natomiast sprzedaże benzyn (7%) spowodowane jedynie trudnościami cysternowymi, jakie zaistniały w końcu września oraz olejów smarowych. Odnosi się to przede wszystkim do oleju wagonowego, transformatorowego i wrzecionowego.

Okręgami największego spożycia są województwa: warszawskie (13%), górnośląskie (12,8%), poznańskie (12,3%), zaś najmniejszego: białostockie (2,2%), rzeszowskie (2,2%), zachodnio-pomorskie (2,8%).

W krajowej konsumcji nadal zajmuje pierwsze miejsce Rolnictwo (23%), które zużyło najwięcej oleju gazowego (55,2%) i nafty (37,2%), następnie Instytucje Państwowe (20,6%), zużywające najwięcej w Polsce benzyn (32,2%) i asfaltu (61,5%) — koniecznego do odbudowy Warszawy. W Przemyśle (18,3%) pierwsze miejsce zajmują smary stałe (59% ogólnego spożycia smarów) i oleje smarowe (38,4%). Z łącznej sumy 6662 ton odebranych przez Przemysł produktów na poszczególne jego gałęzie przypada:

| | | | |
|---|---|---|---|
| chemiczny | 16,4% | metal.-przetwórczy | 6,4% |
| spożywczy | 14,7% | monopole | 5,0% |
| węglowy | 13,4% | papierniczy | 1,9% |
| włókienniczy | 8,3% | elektrotechniczny | 1,6% |
| budowlany | 7,6% | mineral.-przetw. | 1,5% |
| hutniczy | 7,5% | skórzano-garbarski | 1,4% |
| drzewny | 6,9% | poligraficzny | 0,9% |
| energetyczny | 6,5% | | |

Największym odbiorcą jest przemysł chemiczny, dzięki uruchamianiu coraz to nowych zakładów, głównie na terenach zachodnich. Drugie miejsce zajmuje przemysł spożywczy zaopatrujący w omawianym miesiącu cukrownie, gorzelnie i młyny. Na trzecim miejscu stoi węglowy, dalej włókienniczy, natomiast spadek obserwujemy w przemyśle budowlanym w związku ze zbliżającym się martwym sezonem.

Łączny utarg z omawianych sprzedaży wyniósł 699070219 zł. Wrost utargu w porównaniu z miesiącem poprzednim (10,5%) znajduje swą przyczynę w zwiększeniu się sprzedaży komercyjnych.

Zapasy. W ostatnim dniu miesiąca sprawozdawczego znajdowało się zamagazynowanych w kraju łącznie 180814ton gotowych produktów naftowych, przedstawiających wartość 2103301800 zł oraz 16049 ton ropy surowej o wartości 69010700 zł.

Stan magazynażu stojącego do dyspozycji CPN ciągle zwiększa się, jak również powiększa się ilość czynnych stacji benzynowych.

[1]) Benzyna otrzymana drogą wymiany za wyeksportowane do Radzieckiej strefy okupacyjnej w Niemczech 558 ton benzolu.

(Ciąg dalszy ze str. 389)

warunkach w stanie ciekłym, zwłaszcza przy panującym w urządzeniu podciśnieniu.

Z gazoliną otrzymaną z chłodnicy (III) postępujemy podobnie jak na poprzednich chłodnicach z tą różnicą, że niewykroplony gaz oddzielony w separatorze (G) odprowadzamy do sieci gazociągowej, celem dalszej przeróbki.

Zaprojektowany na schemacie system chłodzenia, który w procesie stabilizacyjnym jest może problemem najważniejszym nie jest regułą. Nie jest wykluczone, że w pewnym wypadku wystarczy jedna chłodnica natryskowa a druga specjalna, w innym dwie, albo tylko jedna chłodnica natryskowa. Przy dobieraniu ilości i jakości chłodnic, kierujemy się ilością mającej się odgazować ropy, jej jakością czyli ilością mających się otrzymać w procesie par gazolinowych oraz powierzchniami chłodzącymi chłodnic.

Ważną rzeczą jest utrzymywanie w urządzeniu stabilizacyjnym stałego minimalnego podciśnienia. Za duże np. ssanie powoduje odparowanie z gazoliny w zbiornikach (H), (K), (L) lekkich frakcji. Niejednakowe podciśnienie powoduje znowu zaburzenia w procesie stabilizacyjnym: za małe podciśnienie albo też nadciśnienie powoduje zahamowanie dopływu par gazolinowych do chłodnic, a przejście do większego, zwłaszcza gwałtownego podciśnienia powoduje intesywny dopływ par gazolinowych do chłodnic, które nie są w stanie wykroplić nadmiernej ich ilości, powodując tym samym straty w produkcji gazoliny. Konieczne jest zatem oddzielenie urządzenia stabilizacyjnego od sieci gazociągowej ssącej samoczynnym zaworem redukcyjnym (5) celem precyzyjnego regulowania podciśnienia w urządzeniu stabilizacyjnym.

Niewykroplone gazy, które odprowadza się do sieci gazociągowej przechodzą przez odcinek pomiarowy (6), zamontowany najlepiej w obrębie ssania zredukowanego.

Jeśli gazolinę transportuje się w zbiornikach o znanej pojemności, np. w beczkowozach, wystarczy napełniać je wprost ze zbiornika magazynowego (M), o ile natomiast tłoczy się ją specjalnym gazolinociągiem, należy ją uprzednio doprowadzić ze zbiornika (M) do specjalnego zbiornika-miernika (N), o pojemności dokładnie oznaczonej.

Przez zbytnie napełnienie stabilizotara ropą, silne podgrzanie go, załączenie wysokiego ssania można spowodować porwanie cząstek ropy wraz z parami gazoliny do chłodnicy. W wypadku zanieczyszczenia w ten sposób gazoliny ropą, trzeba ją jeszcze raz przedestylować. W tym celu łączymy zbiornik magazynowy (M) przez zawór (7) rurkami z końcem (8) zbiornika (C), dokąd przetłaczamy zanieczyszczoną gazolinę. Dalej postępuje się podobnie jak ze stabilizowaniem ropy. Przy tej czynności zamykamy na stabilizatorze zawór łączący go z wymiennikiem ciepła, aby gazolina nie uszła do zbiornika (B).

O ile stabilizacja ropy na kopalni nastawiona jest na ruch stały, musi być urządzenie do niej tak zmontowane, aby w wypadku uszkodzenia poszczególnych partii urządzenia, można je było natychmiast z ruchu wyłączyć, nie przerywając odbioru ropy z kopalni.

*Inż. Z. Ziołkowski*

# Selektywna ekstrakcja furfurolem destylatów z rop parafinowych

*Dokończenie*

Interesujące mogą być również krzywe prężności par furfurolu i mieszanin z wodą przy temperaturach poniżej wrzenia, a to ze względu na możliwość destylacji furfurolu pod próżnią. Krzywe podano na wykresie (rys. 2). Z wykresu tego widzimy, że np. przy 100°C prężność par czystego furfurolu wynosi około 98 mm Hg. Przez obniżenie ciśnienia do poziomu kiepskiej próżni, wydatnie obniżamy temperaturę parowania furfurolu.

Surowcem dla fabrykacji furfurolu są odpadkowe materiały przemysłu rolnego i drzewnego. Stosuje się kaczany kukurydziane, płatki owsiane, wióra drzewne itp. Do doświadczeń używano furfurolu trojakiego pochodzenia: a) produkowanego na własnej półtechnicznej instalacji z kaczanów kukurydzianych, b) sprowadzonego z Ameryki, c) sprowadzonego z fabryki pod Warszawą. Ten ostatni wymagał oczyszczenia przez przedestylowanie. Poza tym wszystkie nadawały się w równej mierze jako rozpuszczalnik.

Furfurol posiada zdolność ekstrahowania olei dopiero w wyższych temperaturach; praktycznie pracowano w temperaturach 100—125°C. Zdolność rozpuszczania spada ze wzrostem zawodnienia. W doświadczeniach utrzymywano je poniżej 0,5%. Większe zawartości wody powodują pogorszenie wyników. Jak z wykresu na rys. 1 można odczytać, przy zawartości wody poniżej 0,5% temperatura wrzenia leży znacznie wyżej, niż temperatura, do której nagrzewano furfurol.

## III. Część doświadczalna

Opisane doświadczenia miały za zadanie wykazanie, w jakiej mierze z przeciętnych rop parafinowych krajowego pochodzenia i przy użyciu furfurolu jako rozpuszczalnika, dadzą się uzyskać oleje samochodowe i lotnicze, o wysokich indeksach wiskozowych oraz o dużej odporności na utlenienie.

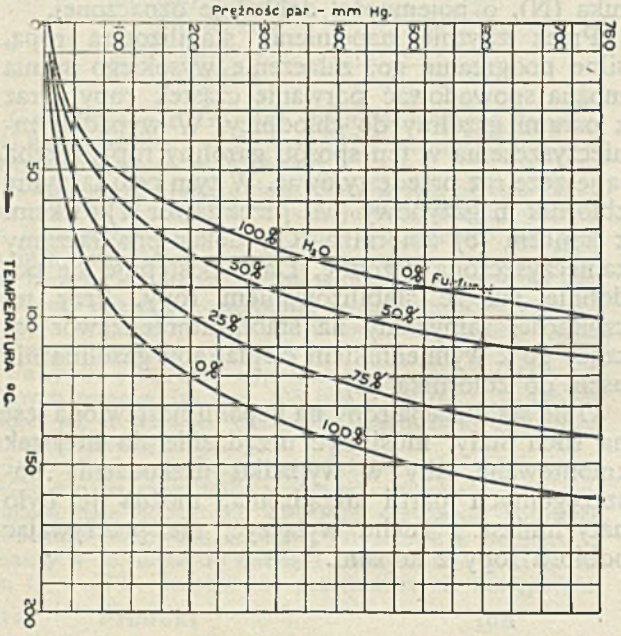
Surowcem do przeróbki były destylaty z Pipe-Stile'a, ze standartowej mieszanki ropy borysław-

skiej. Destylaty miały przeciętnie indeks wiskozowy + 45. Badano frakcje:

| | | | | temp. zapł. | temp. krz. |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_3$ o c. wł. | 0,933, | V °E 100 | 2,86 | 265° C | +44° C |
| $P_3'$ „ | 0,940, | „ | 3,76 | 293° C | +42° C |
| $P_4$ „ | 0,948, | „ | 5,73 | 308° C | +41° C |

Frakcja $P_4$ była ostatnią przed asfaltem, odbieranym na dole wieży próżniowej, obie frakcje $P_3$ były kolejnymi po poprzedniej. Były one nastawione na różne ciężary właściwe.

Instalacja do przeprowadzania prób miała charakter aparatury półtechnicznej i wyposażona była w przeciwprądową kolumnę ekstrakcyjną, dalej




*Rys. 2. Krzywe prężności par furfurolu i mieszanin z wodą*

urządzenie do oddestylowania furfurolu pod próżnią, do destylacji produktów z parą wodną, pompy proporcjonalne dla przetłaczania furfurolu i olei oraz szereg zbiorniczków manipulacyjnych.

Schemat instalacji podaje rys. 3. Osobno zmontowana była instalacja dla otrzymywania furfurolu, w skład której wchodziła między innymi tackowa kolumna dla podgęszczania wodnych roztworów furfurolu do azeotropu. Schemat jest dostatecznie jasny, tak że nie wymaga specjalnych wyjaśnień. W dalszym ciągu omówimy jedynie budowę kolumny ekstrakcyjnej.

## Kolumna ekstrakcyjna

Najistotniejszą dla doświadczeń częścią aparatury jest kolumna ekstrakcyjna. Pracuje ona na zasadzie przeciwprądu. Górą wpompowuje się furfurol, który przepływa jako faza zwarta ku dołowi kolumny. W dole wstrzykuje się olej, podzielony na drobne strugi. Olej jako lżejszy unosi się ku górze z szybkością, dającą się obliczyć w wypadku swobodnego poruszania się w oparciu o prawo Stokesa. Między olejem a furfurolem następuje wymiana składników, tak że olej po przejściu przez kolumnę zostaje pozbawiony części swoich składników, rozpuszczających się w furfurolu. Wyekstrahowany olej zbiera się jako rafinat na szczycie kolumny, skąd odpływa do zbiornika manipulacyjnego. Rafinat oddzielony jest od zwartej fazy furfurolowej warstwą graniczną i jej położenie możemy obserwować np. w szkle płynowskazowym. Rozpuszczalnik odpuszczony jest dołem kolumny, wraz z rozpuszczonym w sobie ekstraktem. Odpływ rozpuszczalnika tak się reguluje, aby utrzymać warstwę graniczną na szczycie kolumny na stałym poziomie.

Wymiana składników i przechodzenia ekstraktu do furfurolu odbywa się na zasadzie dyfuzji. Dla tego procesu obowiązuje prawo, które przytoczymy aby zorientować się w parametrach, ułatwiających dyfuzję.

Ilość składnika G, dyfundującego przez powierzchnię F w jednostce czasu, przy różnicy koncentracji $\Delta k$, mierzonej w odstępie y, wyraża wzór

$$G = \frac{F \times \Delta k}{y} \times \text{Const.}$$

Stała „Const" zależy od natury ciał, temperatury i rodzaju mieszania (Badger Mc. Cabe str. 181).

Z wzoru powyższego, będącego matematycznym ujęciem procesu dyfuzji na pograniczu dwóch cieczy wynika, że ilość przedyfundowanego ciała jest wprost proporcjonalna do powierzchni styku i grubości warstw dyfundujących cieczy i da się ponadto powiększyć przez podwyższenie efektu mieszania. Usuwa ono przedyfundowane składniki i ujednostajnia koncentrację w pobliżu powierzchni zetknięcia się. Tymi czynnikami możemy wpływać na szybkość dyfuzji.

W kolumnach ekstrakcyjnych, używanych do procesów ekstrakcyjnych w rozwiązaniach przemysłowych, stosuje się najczęściej dla przyspieszenia procesów dyfuzji wypełnienie pierścieniami Raschiga. Stwarzają one dużą powierzchnię styku, w pewnej mierze ułatwiają wymieszanie przez zmianę kierunku przepływu, w końcu przedłużają czas przebywania fazy rozdrobnionej w kolumnie. Mniej natomiast rozpowszechnione jest stosowanie mieszadeł, mimo bardzo skutecznego ich działania.

W doświadczeniach opisanych stosowano zarówno kolumnę z wypełnieniem pierścieniami Raschiga jak też i kolumnę z mieszadłem. Wykonanie tej ostatniej wygląda w ten sposób, że na osi umieszczone są w odstępach co 20—30 mm poziome blaszki, z wycięciami dla przepuszczenia cieczy. Przy obrotowym ruchu mieszadła krawędzie blach trafiają w kropelki oleju, rozbijając je na drobniejsze. Ponadto występuje w poziomych warstwach efekt przemieszania. Dzięki poziomemu ułożeniu blach unika się wirów wzdłuż osi, szkodliwych dla całości procesu.

Ilość obrotów mieszadła jest zmieniana. Górnym ograniczeniem jest powstawanie emulsji oleju i furfurolu, która nie może już rozdzielić się i w całości wypływa dolnym odprowadzeniem ekstraktu. Przy furfurolu ze względu na wysoką temperaturę pracy, obniżającą wydatnie wiskozę obu cieczy oraz ze względu na znaczną stosunkowo różnicę ciężarów właściwych między olejem a furfurolem, górna granica obrotów leży na ogół tak wysoko, że np. dla frakcji $P_3$ lżejszego typu nie została nigdzie przekroczona. Intensywność mieszania może być każdorazowo dostosowana do jakości

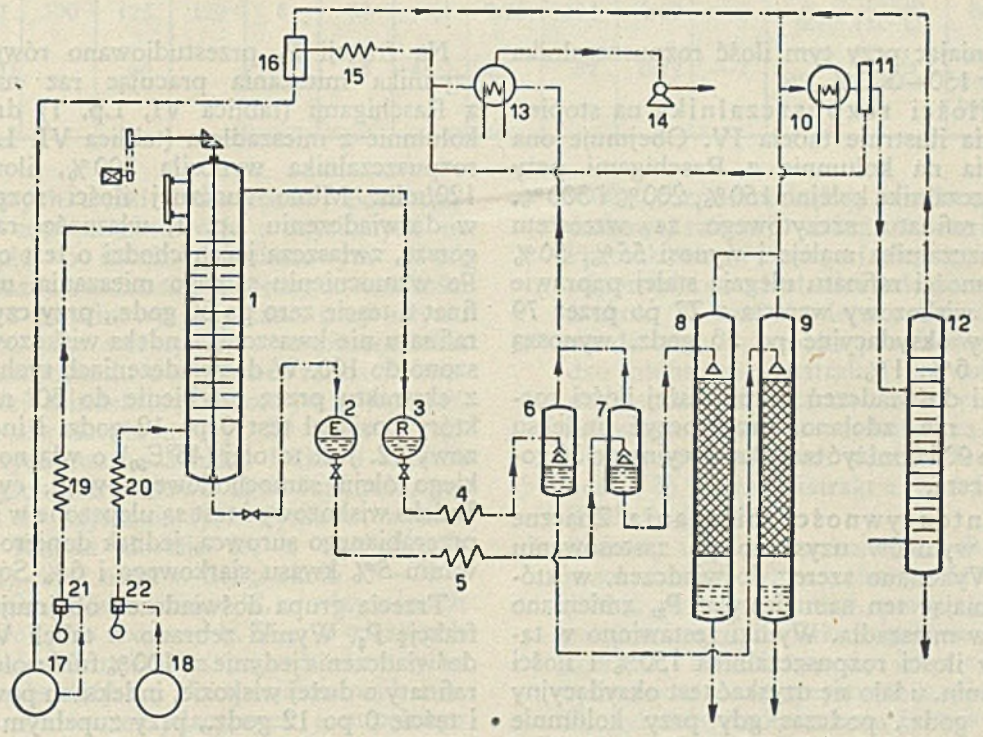
przerabianego surowca i tak nastawiona obrotami mieszadła, aby uzyskać najlepsze wyniki rafinacji.

W kolumnie wzdłuż jej osi zmienia się koncentracja składników oleju. Na dole kolumny roztwór ekstraktu pozostaje w równowadze z dopływającym surowcem i ten stan równowagi decyduje o maksymalnym wykorzystaniu furfurolu. W górze kolumny przerafinowany olej styka się ze świeżym rozpuszczalnikiem. Od stanu tego rozpuszczalnika, np. początkowego jego zanieczyszczenia, zawartości wody, a w końcu od ilości jego w stosunku do przerabianego oleju, zależy stopień wyrafinowania oleju.

Normalnie odbierano z kolumny ekstrakt, rozpuszczony w furfurolu oraz rafinat ze szczytu kolumny. W doświadczeniach z większą ilością rozpuszczalnika np. 300% wydzielano z ekstraktu przez oziębienie tzw. rafinat II, gdyż okazał się on cennym produktem.

Wykańczanie produktów

Próbki rafinatu ze szczytu kolumny, które mają rozpuszczone w sobie około 20% furfurolu, pobierano z aparatury po ustaleniu się równowagi w kolumnie ekstrakcyjnej zwykle po 6-ciu godz. pracy. Próbki te wykańczano laboratoryjnie. Po-




*Rys. 3. Schemat pól technicznej instalacji do selektywnej rafinacji olejów furfurolu*

*1. kolumna ekstrakcyjna, 2. zbiorniczek ekstrakcyjny furfurolu, 3. zbiorniczek rafinatu furfurolu, 4. podgrzewacz rafinatu, 5. podgrzewacz ekstraktu, 6. rozdzielacz rafinatu i par furfurolu, 7. rozdzielacz ekstraktu i par furfurolu, 8. kolumna z pierścieniami Raschiga dla destylacji ekstraktu parą wodną, 9. kolumna z pierścieniami Raschiga dla destylacji rafinatu parą wodną, 10. kondensat furfurolu z pary wodnej, 11. rozdzielacz furfurolu i wody furfurolowej, 12. kolumna tackowa dla wody furfurolowej, 13. kondensator furfurolu, 14. pompa próżniowa, 15. podgrzewacz furfurolu zawodnionego, 16. rozdzielacz furfurolu suchego i par, 17. zbiornik furfurolu suchego, 18. zbiornik oleju, 19. podgrzewacz furfurolu, 20. podgrzewacz oleju, 21. pompa furfurolu proporcjonalna, 22. pompa oleju proporcjonalna*

Jest rzeczą jasną, że pracować się musi zawsze w temperaturze poniżej zupełnej rozpuszczalności oleju w rozpuszczalniku.

Warunki ekstrakcji w czasie doświadczeń

Zmieniano je w sposób następujący:

a) przez zmianę wypełnienia kolumny,
b) różne obroty mieszadła,
c) różną temperaturę kolumny,
d) różną ilość rozpuszczalnika,
e) różne szybkości przepływu.

Jako wypełnienie stosowano pierścienie Raschiga, w innych zaś doświadczeniach mieszadło poprzednio opisane. Obroty mieszadła zmieniano następująco: 40, 60, 120 na min. Temperaturę szczytu kolumny dobierano w granicach 100—125°C. Ilość rozpuszczalnika 100—300% w stosunku do oleju, szybkości przepływu oleju 8—27 litr./godz.

Inne warunki utrzymywano na stałym poziomie. Zawartość wody w furfurolu wynosiła zawsze poniżej 0,5%. Olej nagrzewano do 90°C.

zbawiano je furfurolu przez destylację w próżni w strumieniu gazu ziemnego, następnie odparafinowywano za pomocą acetonobenzolu na stygność około — 8° C, a odparafinowany olej rafinowano dodatkowo kwasem siarkowym w ilości 1,5% w rozcieńczeniu, ługowano i proszkowano za pomocą 6% Sondafinu przy 150°C. W niektórych doświadczeniach rafinowano tylko ziemią adsorbcyjną.

Wydatek rafinatu ustalano przez pobranie przynajmniej dwugodzinnej produkcji, wyznaczenie zawartości rozpuszczalnika i ważenie otrzymanego produktu. Ilość oleju przerobionego ustalano przez pomiar w zbiorniku. Stosunek rozpuszczalnika do oleju nastawiano przez zmianę skoków pompek proporcjonalnych. Również na pompkach ustalano chwilowe przepływy. Test oksydacyjny oznaczano metodą DTD 109.

Wyniki doświadczeń

Frakcję $P_3$ przerabiano na kolumnie z wypełnieniem pierścieniami i przy zastosowaniu mie-

Wpływ ilości furfurolu. Kolumna z wypełnieniem Raschigami Tabl. IV
Surowiec: destylat „$P_3$", C. wł. 0,933, °E/100 2,86, T. zapł. 265°C, P. krzep. + 44°C

| Lp. | Ilość furfurolu % obj. | Temp. ekstrakcji °C | Ilość oleju l/godz. | Wydatek rafinatu % | Własność rafinatu po wykończeniu | | | | | Dodatkowa rafinacja | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | °E 50 | °E/989 | I. V. | Test oksyd. %/godz. | Temp. krzep. °C | | |
| 1 | 150 | 115 | 10 | 55 | 15,70 | 2,54 | 77 | 8/36 | —6 | 1,5% $H_2SO_4$ 6% Sondaf. p. 150°C przy 150° C | |
| 2 | 200 | 115 | 10 | 50 | 14,35 | 2,45 | 79 | 6/36 | —7 | detto | |
| 3 | 300 | 125 | 8 | 35 | 11,80 | 2,28 | 86 | 1/36 | —6 | detto | |

szadła, zmieniając przy tym ilość rozpuszczalnika w granicach 150—300%.

Wpływ ilości rozpuszczalnika na stopień wyrafinowania ilustruje tabela IV. Obejmuje ona doświadczenia na kolumnie z Raschigami przy ilości rozpuszczalnika kolejno 150%, 200% i 300%. Wydajność rafinatu szczytowego ze wzrostem ilości rozpuszczalnika maleje i wynosi 55%, 50% i 35%. Własności rafinatu ulegają stałej poprawie i tak indeks wiskozowy wzrasta z 77 po przez 79 na 86. Testy oksydacyjne po 36 godz. wynoszą kolejno 8%, 6%, 1%.

W tej serii doświadczeń mimo dużej ilości rozpuszczalnika nie zdołano przekroczyć indeksu wiskozowego 90 i obniżyć test oksydacyjny po 36 godzinach do zera.

Wpływ intensywności mieszania. Znaczne polepszenie wyników uzyskano po zastosowaniu mieszadła. Wykonano szereg doświadczeń, w których przerabiając ten sam destylat $P_3$, zmieniano ilość obrotów mieszadła. Wyniki zestawiono w tabeli V. Przy ilości rozpuszczalnika 150% i ilości obrotów 60/min. udało się uzyskać test oksydacyjny zero po 36 godz., podczas gdy przy kolumnie z Raschigami wynosił on 8% po 36 godz. Ten gorszy wynik tłumaczyć można częściowo niższą nieco temperaturą ekstrakcji (tabela IV, Lp. 1). Przy większej ilości rozpuszczalnika np. 300% otrzymano w tej serii doświadczeń rafinaty o indeksie wiskozowym 98 i tescie oksydacyjnym zero po 60 godz., jednak kosztem bardzo silnego obniżenia wiskozy.

Na frakcji $P_3$ przestudiowano również wpływ czynnika mieszania pracując raz na kolumnie z Raschigami (tablica VI, Lp. 1) drugi raz na kolumnie z mieszadłem (tablica VI, Lp. 2). Ilość rozpuszczalnika wynosiła 300%, ilość obrotów 120/min. Mimo znacznej ilości rozpuszczalnika w doświadczeniu Lp. 1, własności rafinatu były gorsze, zwłaszcza jeżeli chodzi o test oksydacyjny. Po wzmocnieniu samego mieszania, uzyskano rafinat o tescie zero po 60 godz., przy czym zupełnie rafinatu nie kwaszono. Indeks wiskozowy podwyższono do 100. W doświadczeniach tych wydzielano z ekstraktu przez oziębienie do 60° rafinat II-gi, który posiadał test 0 po 12 godz. i indeks wiskozowy 62. Jest to olej (45°$E_{50}$) o własnościach ciężkiego oleju samochodowego wzgl. cylindrowego. Indeks wiskozowy i test są ulepszone w stosunku do przerabianego surowca, jednak dopiero po zrafinowaniu 5% kwasu siarkowego i 6% Sondafinu.

Trzecia grupa doświadczeń obejmuje najcięższą frakcję $P_4$. Wyniki zebrano w tabeli VII. Podano doświadczenia jedynie ze 100% furfurolu. Uzyskano rafinaty o dużej wiskozie, indeksach powyżej 90-ciu i teście 0 po 12 godz., przy zupełnym pominięciu kwaszenia. W tabeli podano również własności uzyskanych ekstraktów.

## Wnioski z doświadczeń

Doświadczenia pozwalają na wysnucie szeregu wniosków zarówno co do badanych surowców jak też i warunków ekstrakcji. Podajemy je w dalszym ciągu.

Kolumna z mieszadłem Tabl. V
Surowiec: destylat „$P_3$" (jak w tabl. IV)

| Lp. | Ilość furfurolu % obj. | Temp. ekstrakcji °C | Obroty mieszadła obr/min | Ilość oleju l/godz. | Wydat. rafinatu % wag. | Własność rafinatu po wykończeniu | | | | | Dodatkowa rafinacja | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | °E/50 | °E/989 | I. V. | Test oksyd. %/godz. | Temp. krzep. °C | | |
| 1 | 150 | 125 | 40 | 10 | 45 | 13,2 | 2,4 | 83 | 2/36 | —7 | 1,5% $H_2SO_4$ 6% Sondafin przy 150°C | |
| 2 | 150 | 125 | 60 | 10 | 40 | 12,2 | 2,4 | 92 | 0/36 | —8 | detto | |
| 3 | 300 | 125 | 60 | 8 | 35 | 9,7 | 2,1 | 94 | 0/36 | —7 | detto | |
| 4 | 300 | 125 | 120 | 8 | 30 | 9,2 | 2,1 | 98 | 0/60 | —7 | detto | Rafin. tylko 6% Sondafin przy 150°C jest również tr. T.0/36h-0 |

**Kolumna z mieszadłem i Raschigami** Tabl. VI

Surowiec: destylat „$P_3$", C. wł. 0,940, °E/100 3,76, T. zapł. 293°C T. krzep. + 42°C

| Lp. | Materiał | Ilość furfurolu %obj. | Temp. ekstrakcji °C | Obroty mieszadła obr/min | Ilość oleju 1/godz. | Wydatek rafinatu % wag. | Własności rafinatu po wykończ. °E/50 | °E/98 | I. V. | Test oksyd. %/godz. | Temp. krzep. °C | Dodatkowa rafinacja | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rafinat I | 300 | 125 | 0 | 8 | 40 | 20,4 | 3,0 | 845 | 6,8/36 | —5 | 6% Sondafin przy 150° C | bez kwaszenia |
| 1a | Rafinat II | | 60 | 0 | | 25 | | | | | | | wydziel. z ekstrak. przez oziębienie do 60°C |
| 2 | Rafinat I | 300 | 125 | 120 | 8 | 30 | 16,4 | 2,76 | 104 | 0/60 | —6 | 6% Sondafin przy 150° C | bez kwaszenia |
| 2a | Rafinat II | | 60 | | | 35 | 45,0 | 4,3 | 62 | 0/12 | —9 | 5% $H_2SO_4$ 6% Sondafin | wydziel. z ekstrak. przez oziębienie do 60°C |

1. Z badanych ciężkich destylatów, pochodzących z rop parafinowych, a uzyskanych na Pipe-stylu, o indeksie wiskozowym + 45, które można uważać za przeciętny co do jakości surowiec parafinowy, uzyskano przy użyciu furfurolu jako selektywnego rozpuszczalnika oraz zastosowaniu dodatkowej rafinacji kwasowej oleje o indeksie wiskozowym powyżej 90 i tescie oksydacyjnym 0 po 36 godz. Z rafinatów tych można składać lekkie i średnie oleje wysokowartościowe. Ilość furfurolu, potrzebna do uzyskania tych wyników, wynosi 150%. Rafinat dostaje się z wydajnością do 40%, część oleju w ilości około 15—20% otrzymuje się jako rafinat II, o własnościach częściowo tylko zbadanych. Użycie większych ilości furfurolu niż 300% potrzebne jest tylko wtedy, gdy dąży się do specjalnie wyśrubowanych testów oksydacyjnych i zupełnego wyeliminowania kwaszenia.
2. Przy zastosowaniu furfurolu jako selektywnego rozpuszczalnika w ilości 150%, ograniczyć można kwaszenie np. do 1,5%. Dodatkowe kwaszenie potrzebne jest dla poprawienia trwałości końcowych rafinatów i barwy. Przy intensywnym ekstrahowaniu furfurolem wystarczy dodatkowa rafinacja adsorbcyjna, specjalnie skuteczna przy temperaturach wyższych (150°C). W tym wypadku rafinacja kwasowa zupełnie odpada.
3. Oleje, wydzielone z ekstraktu, otrzymanego przy bardzo intensywnej ekstrakcji destylatów (300% rozpuszczalnika), przedstawiają po dodatkowej rafinacji większą ilością kwasu (5%) i proszkowaniu jak wyżej, olej ciężki o znacznej odporności na utlenianie i indeksie wiskozowym o około 20 punktów lepszym aniżeli wyjściowy destylat. Przeróbka prowadzona przy bardzo intensywnej ekstrakcji pozwala zatem na podzielenie surowca na trzy części: olej wysokowartościowy z wydajnością 30%, olej ulepszony o średnich własnościach z wydajnością 35% oraz ekstrakt z wydajnością 35% (tabl. 6, Lp. 2).
4. Rafinaty uzyskane z najcięższych destylatów przez umiarkowane rafinowanie furfurolem (100% rozpuszczalnika), przy zupełnym jednak pominięciu dodatkowego kwaszenia i proszkowania, kwalifikują się jako ciężkie oleje cylindrowe o temperaturze zapłonu 308°C. Po dodatkowym kwaszeniu 1,5% kwasu służyć mogą jako komponenty ciężkich olei samochodowych (tabl. 7, Lp. 3).
5. Ekstrakty uzyskane przy umiarkowanej ekstrakcji, względnie przy intensywnej ekstrakcji po wydzieleniu rafinatu II, służyć mogą do fluksowania asfaltu względnie do specjalnych zastosowań w przemyśle chemicznym.
6. Odnośnie samego przebiegu ekstrakcji prowadzonej na przeciwprądowej kolumnie doświadczenia wykazały — zgodnie z przewidywaniami teoretycznymi — korzystny wpływ tych czynników, które ułatwiają i przyspieszają dyfuzję. Główną rolę zdaje się odgrywać

**Kolumna z mieszadłem i Raschigami** Tabl. VII

Surowiec: destylat „$P_4$", C. wł. 0,948, °E/100 5,73, P. zap. 308°, P, krzep. + 41° C. zawart. paraf. 25,5%/60°

| Lp. | Materiał | Ilość furfurolu %obj. | Temp. ekstrakcji °C | Obroty mieszadła obr/min | Ilość oleju 1/godz. | Wydatek rafinatu % wag | Własności rafinatu po wykończ. °C/50 | °C/98 | I. V. | Test oksyd. %/godz. | Temp. krzep. °C | Dodatkowa rafinacja | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rafinat | 100 | 120 | 0 | 15 | 60 | 55 | 5,15 | 74 | 0/12 | —1 | nie stosowano | t. zapł. 304° C |
| 1a | Ekstrakt | | | | | 40 c. wł. 1,045, P. topl. K. S. 340, Pen/25° 149°, ciągl. 25 powyżej 106 cm zawartość par 2,1%/54,5° | | | | | | | |
| 2 | Rafinat | 100 | 120 | 40 | 15 | 55 | 37 | 4,41 | 98 | 0/12 | +10 | nie stosowano | |
| 2a | Ekstrakt | | | | | c. wł. 1,026 P. topl. KS. 23°, Pen. 25° 230°, ciągl. /25 pow. 106 cm | | | | | | | |

czynnik mieszania, reprezentowany w doświadczeniach przez mieszadło, tnące słup cieczy w płaszczyznach poziomych.

Przez samo uintensywnienie czynnika mieszania, zachowując poza tym wszystkie inne parametry niezmienione, uzyskuje się bardzo wyraźne polepszenie dyfuzji, w naszym wypadku polepszenie stopnia wyrafinowania.

Literatura:

Wł. Kaliszewski „Modern Methods of Refining Lubricating Oils", 1938 r.

Czernożukow „Technologia niefti", Część III, 1940 r.

Torosjan „Proizwodztwo smazocznich maseł w S. Sz. A.", 1939 r.

K. Thorman „Destillieren u. Rektifiezieren".

Badger Mc Cabe „Elemente der Chemie-Ingenieur-Technik".

# Z życia Stow. Inż. i Techn. Przem. Paliw Płynnych

## Pierwszy Zjazd Naftowy w Niegłowicach

W numerze 10 „Nafty" podaliśmy krótką treść referatów wygłoszonych na Zjeździe odbytym w dniu 28 września br. w Niegłowicach.

Obecnie podajemy wyżniejsze fragmenty z dyskusji jaka odbyła się w związku z wygłoszonymi referatami.

Inż. Fingerchut uzasadnia konieczność zakupienia w Ameryce, fabryk paliw syntetycznych oraz zwrócenia uwagi na paliwa zastępcze. Prosi o interwencję u Władz w sprawie działania komisji motoryzacyjnej, celem opracowania warunków technicznych dla paliw zastępczych.

Inż. Wilk wyjaśnia, że zysk na paliwach zastępczych nie zrównoważyłby strat powstałych przez wytrzebienie drzewostanu.

Odnośnie importu zauważa, że wynik wierceń poszukiwawczych w terminie do 1 $^1/_2$ roku da nam odpowiedź w kwestii importu ropy .

Inż. Cząstka zapoznał obecnych ze stanem prac nad racjonalizacją eksploatacji.

Wydatne podniesienie produkcji natrafia na trudności, ponieważ pracujemy obecnie na polach wyczerpanych.

Kol. Mrazek podkreśla brak narzędzi i urządzeń nowoczesnych i dochodzi do wniosku, że jeżeli ich nie otrzymamy z zagranicy, musimy je sami budować.

Inż. Niementowski uzasadnia potrzebę modernizacji naszych rafinerii, konieczność racjonalnej przeróbki ropy a specjalnie wykorzystanie bez reszty pozostałości ropnych. Wyjeżdżający za granicę powinni otrzymywać rodzaj kwestionariusza do wypełnienia, który potem dawałby potrzebny fachowy materiał do przeprowadzenia modernizacji. Wiele dobrego może zdziałać swobodne wypowiadanie się pracowników Przemysłu Naftowego w organie technicznym „Nafta".

Inż. Kulczycki wnosi pewne poprawki do referatu Inż. Psarskiego. Przy porównaniu produkcji obecnej, gazoliny — z rokiem 1939 należy brać pod uwagę ten sam teren. Plany budowy gazociągów w latach 1947/49 należałoby ująć w metrach bieżących, co da wyraźną podstawę do żądania kredytów. Odnośnie użycia rurociągów cienkościennych stwierdza, że mogą one wykazać jako ujemną stronę, łatwość zaginania się przy transporcie.

Inż. Blauth podkreśla wartość szkoły i wyraża pogląd, że o zajęciu stanowiska powinny decydować wiadomości praktyczne. Ubytek pracowników w przemyśle naftowym wynosi faktycznie więcej, aniżeli 3—4%, gdyż istnieje zjawisko przechodzenia do innych przemysłów, ponadto należy uwzględnić fakt, że przemysł zatrudnia obecnie znaczną ilość ludzi, którzy powinni już przejść na emeryturę.

Inż. Kahl powiadamia kolegów, że mogą nadsyłać do „Nafty" swoje wypowiedzi, które będą zamieszczone w specjalnej na ten cel przeznaczonej rubryce.

Stwierdza, że w referacie kol. Psarskiego należałoby podkreślić różną wydajność gazoliny z terenu wschodniego i zachodniego. Następnie stawia wniosek, by referaty Inż. Wilka, Inż. Psarskiego i Inż. Wojnara przyjąć, a referentów upoważnić do reprezentacji Stowarzyszenia na Kongresie w Katowicach.

Kol. Jerzyk podkreśla z uznaniem wartość referatu Inż. Wilka i jego wiarę w powodzenie poszukiwań. Zauważa, że jednostkowe produkcje ropy powinny być obliczane w odniesieniu tylko do stanu pracowników zajętych ściśle przy wydobyciu, bez uwzględnienia dodatkowych działów pracy, których w 1934 nie było.

Dr Tołwiński przechodzi obszar całej Polski, uzasadniając budową geologiczną akcję poszukiwawczą, prowadzoną przez Poszukiwania Naftowe.

Obecny Przemysł Naftowy mieści się na obszarze około 3000km$^2$, ale dysponujemy dużym obszarem ziemi jeszcze nie zbadanej szczegółowo. Szukać mamy gdzie, a przy korzystnych wskazaniach geologicznych, możemy rokować przyszłość naszej nafcie.

Inż. Wilk podkreśla wartość naszych wiertników, znanych na świecie.

Na postępy wiercenia składa się szereg czynników. Najważniejszy czynnik — maksymalne wykorzystanie czasu na wiercenia, powinien być szczególnie uwzględniony. Dalszym czynnikiem jest zlikwidowanie przestojów.

Referaty i dyskusje dają dowód, że pracujemy — a każda praca jest uwieńczona wynikiem.

## Międzynarodowy Kongres Techniczny

W dniach od 16-go do 21-go września odbył się w Paryżu pierwszy po wojnie Międzynarodowy Kongres Techniczny, zorganizowany przez Francję dla obrad nad techniczną współpracą narodów do odbudowy świata i poprawy bytu ludzkości.

W Kongresie wzięło udział około 1400 osób, reprezentujących 31 narodów. Polski świat techniczny reprezentowany był przez delegację 11 osób, a to wiceministra H. Golańskiego jako przewodniczącego delegacji, Dyr. Dep. Min. Kom. Inż. Gajkowicza jako wiceprzewodniczącego, sekr. gen. NOT Inż. Fr. Ciecióre, Inż. Kossuth i Jankowski reprezentowali przemysł węglowy, Dr Jadwiga Marchlewska Szrajerowa przemysł chemiczny, Inż. Zb. Onyszkiewicz przemysł naftowy, Inż. Taniewski Ludwik przemysł energetyczny, Prof. Inż. Uzarowicz oraz Prof. Zakrzewski świat nauki, Inż. Michotek Stanisław reprezentował Dyrekcję Odbudowy Warszawy.

Niezależnie od tej formalnie zgłoszonej delegacji przybyło dwóch inżynierów wojskowych z ramienia Min. Obrony Narodowej.

Na czele Polskiego Komitetu Honorowego stał Wiceminister Inż. Rumiński prezes Naczelnej Organizacji Technicznej.

Posiedzenie inauguracyjne otworzył p. Antoine, generalny inspektor energetyki we Francji, zapraszając do prezydium między innymi również delegata Polski. Stworzono 4 komisje, przy czym jako wiceprzewodniczącego jednej z nich wybrano Prof. Uzarowicza. M. W. R. Howard, prezydent Komitetu brytyjskiego współpracował nad organizacją.

Polska przedłożyła na zjazd 9 referatów, była zatem pod tym względem na jednym z czołowych miejsc.

Program Kongresu był następujący:

Sekcja A: Ogólne problemy techniczne rekonstrukcji i rozwoju ekonomicznego w świecie:
1. problemy natychmiastowe dla krajów zniszczonych,
2. plany modernizacji i rozwoju na dalszą metę, międzynarodowe, narodowe i regionalne,
3. zastosowanie badań naukowych, współpraca techniki z nauką,
4. ogólne problemy rozwoju ekonomicznego.

Sekcja B: Energia atomowa.

Sekcja C: Obecny stan techniki na całym świecie:
1. Racjonalna organizacja,
2. normalizacja,
3. rolnictwo,
4. surowce,
5. energia (elektryka, węgiel, nafta i różne),
6. przemysł,
7. urbanizm,
8. budownictwo i sprawy mieszkaniowe,
9. budownictwo dróg i mostów,
10. transport (lotnictwo, żegluga, kolej, samochód),
11. telekomunikacja,
12. Rozdział produkcji, wymiana międzynarodowa,
13. różne.

Sekcja D: Inżynierowie i technicy w świecie:
1. Obecna organizacja,
2. zadania socjalne inżynierów i techników,
3. szkolnictwo techniczne i zawodowe,
4. rola inżynierów i techników w organizmach międzynarodowych.

Zjazd ten pozwolił na osobistą styczność delegatów Polski z technikami całego świata, przekonując ich, jak bardzo niektóre narody interesują się sprawami Polski, a zwłaszcza odbudową kraju.

W ostatni dzień zjazdu nastąpiły obrady nad utworzeniem Światowej Federacji Technicznej, która ma się składać z 12 członków i prezydenta. Po długich naradach delegacja Polska poparta przez inne kraje potrafiła utrwalić swe żądanie na miejsce stałe w tej federacji. Wybrani zostali delegaci po jednym z następujących krajów: Anglia, Egipt, Chiny, Czechosłowacja, Francja, Indie, Polska, Szwajcaria, Stany Zjednoczone A. P. 3 wolne miejsca pozostały dla Związku Radzieckiego i Ameryki Południowej. Na wniosek Polski, Prezydentem Federacji wybrany został płk. Antoine.

Rezolucje Zjazdu:
1. Dyrektywy socjalne. Problemy ludzkości. Zastosowanie metod naukowych.
2. Walka z nędzą, tj. niedokarmieniem, brakiem i nieodpowiednim pomieszczeniem, brakiem higieny fizycznej i moralnej, oraz brakiem bezpieczeństwa pracy. Pilne jest:
   a) zmodernizowanie rolnictwa,
   b) zastosowanie maksimum energii dla wzrostu produkcji,
   c) poprawienie warunków mieszkaniowych pracowników i ich rodzin przez współpracę architektów i inżynierów,
   d) zastosowanie humanitarnych warunków pracy.
3. By walka z nędzą dała wyniki jak najszybsze trzeba, by poszczególne gałęzie przemysłu śledziły postęp prac naukowych i współpracowały ze sobą. Dlatego trzeba:
   a) współpracy naukowca z technikiem wykonawcą,
   b) współpracy międzynarodowej przez praktyki, podróże naukowe, tłumaczenia dzieł technicznych i stosowanie zdobytych wiedz,
   c) naukowej organizacji i normalizacji.
4. Kongres stwierdza, że nie ma koordynacji między poszczególnymi związkami techników i inżynierów, kontakty pomiędzy poszczególnymi krajami są słabe, utrudniające współpracę, dlatego wyraża życzenie, by
   a) w każdym kraju stowarzyszenia techniczne skoordynowały swe akcje,
   b) by powstała światowa federacja techniczna,
   c) by Organizacja Narodów Zjednoczonych zwróciła się do inżynierów i techników o współpracę z UNESCO,
   d) by stworzono administrację Narodów Zjednoczonych dla urbanizmu i instytut międzynarodowy Organizacji,
   e) by międzynarodowe ośrodki naukowe przewidziane przez UNESCO śledziły kwestie ogólno-techniczne,
   f) by stworzono międzynarodowe szkoły techniczne, przy czym pierwsza powstać powinna w Europie.
5. Kongres postanawia popierać powyższy program oraz wykonywać, przy czym podkreśla, że metody naukowe i techniczne są ważne dla wszystkich krajów, oraz że praca poszczególnych narodów powinna być poświęcona wyłącznie dla utrzymania pokoju.

## Kartoteka sposobów instrumentacji

Inż. Kazimierz Łodziński zwrócił się do Instytutu Naftowego z propozycją zarejestrowania sposobów instrumentacji, jakie w Polsce miały miejsce w różnych warunkach i jakie obecnie się przeprowadza. Polacy słusznie mogą się uważać za najlepszych instrumentatorów w świecie, za najwięcej doświadczonych w dziedzinie wiercenia udarowego.

Doświadczenie zdobyliśmy w najcięższych warunkach stratygraficznych. Mamy wielu pracowników, którzy posiadają niezwykle bogate doświadczenie w tej dziedzinie. Kartoteka sposobów instrumentacyj z podaniem warunków, w jakich się one odbywały, będzie stanowić cenne archiwum, z którego będzie można korzystać w razie zaistnienia podobnych warunków.

Kartoteka taka będzie prowadzona w Oddziale Wiertniczym Instytutu Naftowego. Prosimy o przesyłanie do Instytutu Naftowego opisów takich instrumentacji, z podaniem warunków, w jakich one miały miejsce, jak również w razie potrzeby o odpowiednie szkice i rysunki.

Ciekawsze instrumentacje będą ogłaszane w „Nafcie", a wszystkie znajdą się w kartotece.

Za opisy te będzie Instytut Naftowy wypłacał odpowiednie honoraria.

Apelujemy do Czytelników o nadsyłanie takich opisów.

# Przegląd zagraniczny

## Światowe rezerwy naftowe[1])

Amerykański Instytut Naftowy podaje najnowsze obliczenie dotyczące naturalnych rezerw ropy naftowej w Stanach Zjednoczonych A. P. Według tych obliczeń Stany Zjednoczone posiadały znane rezerwy z końcem roku 1943: 2708660000 ton ropy, co stanowi w przybliżeniu zapas na czternaście lat. Jest to ropa, o której istnieniu wiemy, a której ilość została stwierdzona na podstawie dokładnych pomiarów i obliczeń przez inżynierów i geologów. P. Pratt

[1]) Opracowane na podstawie naftowych czasopism angielskich i amerykańskich.

**Światowe rezerwy ropy naftowej oraz produkcja i konsumcja poszczególnych krajów w tysiącach ton**

| Kraj | Rezerwy naft. w r. 1944 | w % | Produkcja w r. 1938 | w % | Konsumcja w r. 1938 | w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ameryka płn. | | | | | | |
| Stany Zjednoczone | 2902 500 | 33,901 | 163 938 | 61,089 | 153 117 | 58,460 |
| Meksyk | 67 500 | 0,946 | 5,168 | 1,925 | 2 430 | 0,944 |
| Trinidat | 32 350 | 0,378 | 2 394 | 0,892 | 637 | 0,247 |
| Kanada | 20 250 | 0,237 | 940 | 0,351 | 6 480 | 2,516 |
| Inne kraje Am. Płn. | 202 | 0,002 | 11 | 0,004 | 5 352 | 2,078 |
| Razem Am. Płn. | 3022 802 | 35,464 | 172 451 | 64,260 | 168 016 | 65,245 |
| Ameryka Płd. | | | | | | |
| Venezuela | 750 000 | 5,830 | 25 404 | 9,466 | 1 110 | 0,431 |
| Kolumbia | 65 500 | 0,768 | 2 914 | 1,088 | 402 | 0,156 |
| Argentyna | 22 700 | 0,256 | 2 304 | 0,859 | 3 712 | 1,442 |
| Peru | 17 225 | 0,213 | 2 138 | 0,797 | 369 | 0,143 |
| Boliwia | 6 130 | 0,072 | 31 | 0,011 | 54 | 0,021 |
| Equador | 5 000 | 0,071 | 303 | 0,113 | 52 | 0,020 |
| Inne kraje Am. Płd. | 135 | 0,001 | — | — | 2 249 | 0,847 |
| Razem Ameryka Płd. | 866 690 | 10,241 | 33 094 | 12,332 | 7 948 | 3,087 |
| Europa | | | | | | |
| ZSSR | 773 000 | 9,043 | 27 669 | 10,310 | 22 207 | 8,624 |
| Rumunia | 53 000 | 0,618 | 6 546 | 2,439 | 1 920 | 0,745 |
| Węgry | 10 105 | 0,118 | 43 | 0,016 | 265 | 0,103 |
| Niemcy i Austria | 9 275 | 0,108 | 573 | 0,213 | 7 155 | 2,778 |
| Albania | 5 500 | 0,065 | 101 | 0,038 | — | — |
| Polska | 4 000 | 0,047 | 508 | 0,189 | 452 | 0,176 |
| Francja | 1 485 | 0,017 | 69 | 0,026 | 7 290 | 2,831 |
| Czechosłowacja | 210 | 0,002 | 18 | 0,007 | 300 | 0,116 |
| Włochy | 140 | 0,001 | 14 | 0,005 | 2 835 | 1,101 |
| Inne kraje Europy | 1 350 | 0,016 | 1 | 0,001 | 19 990 | 7,763 |
| Razem Europa | 858 065 | 10,035 | 35 542 | 13,244 | 62 414 | 24,237 |
| Azja | | | | | | |
| Kuvait | 1215 000 | 14,191 | — | — | — | — |
| Iran | 877 500 | 10,250 | 10 580 | 3,943 | 1 431 | 0,556 |
| Irak | 675 000 | 7,884 | 4 407 | 1,642 | 518 | 0,201 |
| Sandi Arabia | 675 000 | 7,884 | 67 | 0,025 | 739 | 0,287 |
| Qatar | 135 000 | 1,577 | — | — | — | — |
| Indie Wschodnie | 128 250 | 1,498 | 8 671 | 3,231 | 1 656 | 0,643 |
| Wyspa Bahrein | 40 500 | 0,473 | 1 120 | 0,417 | 148 | 0,057 |
| Indie i Burma | 22 600 | 0,264 | 1 354 | 0,504 | 2 194 | 0,852 |
| Japonia i Formoza | 4 760 | 0,057 | 855 | 0,319 | 3 375 | 1,311 |
| Inne kraje Azji | 4 050 | 0,046 | — | — | 1 484 | 0,576 |
| Razem Azja | 3777 660 | 44,124 | 27 054 | 10,081 | 11 545 | 4,483 |
| Afryka | | | | | | |
| Egipt | 11 500 | 0,136 | 213 | 0,080 | 8 17 | 0,317 |
| Inne kraje Afryki | — | — | 4 | 0,001 | 2 753 | 1,069 |
| Razem Afryka | 11 500 | 0,136 | 217 | 0,081 | 3 570 | 1,386 |
| Australia i Nowa Zelandia | — | — | 05 | — | 2 338 | 0,986 |
| Różne | — | — | 05 | — | 1 482 | 0,576 |
| Suma ogólna | 8530 717 | 100,000 | 268 359 | 100,000 | 257 513 | 100,000 |

wyraził ostatnio przypuszczenie, że Stany Zjednoczone powinny jeszcze wydobyć odwiertami globalną ilość 13500000000 ton ropy. Poniżej jest przedstawione zestawienie oparte na powyższych obliczeniach A. P. I. oraz na przypuszczeniach p. Pratta co do ilości światowych zapasów ropy. (Są to naturalne rezerwy, nadające się do eksploatowania za pomocą odwiertów znanymi dotychczas metodami).

Całkowita ilość ropy, którą według przypuszczeń Pratta da się wydobyć z 3350000 km² powierzchni obszarów naftowych

| | |
|---|---|
| Stanów Zjednoczonych | 13 500 000 000 ton |
| Wydobyto do dn. 1. I. 1944 r. | 3 793 120 000 „ |
| Rezerwy w dn. 1. I. 1944 r. | 2 902 500 000 „ |
| Do odkrycia | 6 804 380 000 ton |

Całkowita ilość ropy w innych krajach świata (obliczona tak jak w Stanach Zjednoczonych z powierzchni 13 400 000 km²) 54 000 000 000 „

| | |
|---|---|
| Wydobyto do dn. 1. I. 1944 r. | 2 142 150 000 „ |
| Rezerwy | 5 634 217 000 „ |
| Do odkrycia | 46 223 633 000 „ |

Jest to może trochę optymistyczne oszacowanie i — jak p. de Goyler zauważył — oparte raczej na czystej matematyce. Jedna rzecz jednak jest pewna, a mianowicie to, że odkrycie owych 6800000000 ton ropy objętych przypuszczeniami Pratta będzie znacznie trudniejsze niż odkrycie 6700000000 ton ropy, bądź to już wydobytej, bądź

też pozostających w zapasie na terenie Stanów Zjednoczonych.

W ciągu roku 1943 odkryto w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej nowe złoża o rezerwach 162317000 ton ropy, a wydobyto 175557000 ton ropy w ogóle.

Po raz pierwszy od wielu lat, jak wykazują obliczenia A. P. I. na rok 1943 Stany Zjednoczone wyczerpały więcej swoje zapasy, aniżeli odkryły nowej ropy. Innymi słowy — Stany Zjednoczone naruszyły swój kapitał naftowy.

Należy się spodziewać, że w przyszłości wykrycie nowych złóż naftowych w Stanach Zjednoczonych napotykać będzie na coraz większe trudności i że złe lata powracać będą coraz częściej — dobre coraz rzadziej, a jednocześnie wzrastać będzie zapotrzebowanie na ropę i jej produkty. Będą one mogły produkować ropę z łupków bitumicznych, których na terenie Stanów Zjednoczonych jest około 10000000000 ton, oraz z piaskowców ropnych albo metodą syntetyczną z węgla, lecz otrzymywanie pełnej zastępczej produkcji, nawet na małą skalę jest wątpliwe, a to ze względu na olbrzymie koszty. Widoki na przyszłość w Stanach Zjednoczonych nie są jednak ani specjalnie świetne, ani też nie są ponure. Przemysł naftowy Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej będzie w dalszym ciągu zaspokajał po większej części zapotrzebowanie krajowe. Będzie to zależne częściowo od cen, a ceny z kolei będą zależne od taryf. Jeśli ceny będą wysokie, produkcja ropy z łupków i fabrykacja syntetyczna produktów naftowych z węgla rozwiną się oraz otworzy się droga dla importu. Produkcja paliw syntetycznych dopóty się szerzej nie rozwinie — dopóki środkowy Wschód będzie sprzedawał ropę po 2,50 dol. za baryłkę (18,5 dolara za tonę). Rozmiar zaś importu zależny jest od taryfy celnej i od kosztów transportu morskiego. Stany Zjednoczone będą eksportować w dalszym ciągu, lecz ich eksport będzie dwojakiego rodzaju: pierwszy z nich to eksport produktów specjalnych jak na przykład smarów, które — dzięki daleko idącej selekcji surowców i długoletniej praktyce — wyrabia się bezkonkurencyjnie; drugi rodzaj, to eksport wyłącznie do krajów objętych umową wolno-cłową, jak Kanada wewnętrzna i Meksyk.

A jak wygląda sytuacja w innych krajach świata? Geologowie opracowali mapy poszczególnych okolic ropodajnych. Jesteśmy tak pewni posiadanych wiadomości w tej dziedzinie, że jest wysoce nieprawdopodobne, by inne okolice nie objęte mapami, mogły produkować nawet 1% ogólnej produkcji światowej. Jedyne miejsce niezupełnie pewne stanowi Zachodnia Syberia, gdzie pomimo wspaniałych map wydanych przez geologów sowieckich w ciągu ostatniego dziesięciolecia, są jeszcze przestrzenie co do których na ogół niewiele się wie o budowie geologicznej.

Możemy tutaj mimochodem wspomnieć, że jakkolwiek Stany Zjednoczone bez Alaski posiadają w obrębie swoich granic tylko od 12 do 15% terenów ropodajnych świata, wyprodukowały jednak dotychczas 68% ogólnego wydobycia ropy. W samych Stanach kontynentalnych wywiercono ponad 1100000 otworów, z których ponad 100000 było odwiertów poszukiwawczych. Wątpliwym jest, czy w pozostałych krajach świata wywiercono 100000 otworów. W Stanach Zjednoczonych wypada więc jedno wiercenie poszukiwawcze na 34 km² terenu ropodajnego, podczas gdy za granicą wypada mniej więcej jedno wiercenie poszukiwawcze na 1340 km² powierzchni. Stąd wypływa wniosek, że sama akcja badania terenów naftowych jest znacznie mniej rozwinięta za granicą niż w Ameryce, gdyż inaczej, żeby stosunek był ten sam, należałoby odwiercić 7300000 otworów, spośród których około 600000 winno być poszukiwawczych. Powierzchnia obszarów naftowych w Stanach Zjednoczonych wynosi 3350000 km², a powierzchnia pozostałych terenów świata 13400000 km², wychodząc z założenia, że ropodajność każdego kilometra kwadratowego terenu obcego równa się wydajności każdego km² terenu w Stanach. Na podstawie obliczeń Pratta zapasy zagranicy powinny wynosić około 54000000000 ton ropy. Jeśli odejmiemy z tego produkcję otrzymaną dotychczas i znane zapasy znajdujące się w ziemi, pozostaje jeszcze do odkrycia na innych terenach światowych 46223633000 ton ropy.

Poniższa tabela wykazuje znane rezerwy ropy całego świata według ostatnich obliczeń. W tabeli tej wykazano również produkcję i zapotrzebowanie na ropę poszczególnych krajów w roku 1938, który był ostatnim rokiem normalnym przed wybuchem wojny. Jedna rzecz jest pewna: niektóre kraje produkują więcej niż powinny, nie przestrzegając przy tym zasad racjonalnej gospodarki złożami ropnymi (patrz tabela).

Poniższe uwagi dotyczą widoków na przyszłość poszczególnych krajów co do produkcji nafty.

### Alaska

Alaska nie posiada stwierdzonych rezerw ropnych. Poszukiwania wzdłuż wybrzeży półwyspu nie przyniosły do tej pory żadnych rezultatów. Nie jest jednak wykluczone, że wykryje się złoża w niektórych punktach, jak na przykład Cold Bay, lecz największą nadzieję przywiązuje się do Północnej Alaski, a to do równiny schodzącej łagodnie z podnóża pasma górskiego Endicott'ów ku Oceanowi Północnemu. Prowadzi się wiercenia w wielu miejscach na tej równinie. Znane są trudności pracy na wybrzeżu Oceanu Arktycznego. Pomimo to pola naftowe będą się tam rozwijać. Później połączy się je rurociągami z ośrodkami magazynowymi, gdzie ropę będzie można zużytkować na miejscu, gdyż owe tereny znajdują się w pobliżu wielkiego międzynarodowego szlaku powietrznego, prowadzącego do Rosji i Europy poprzez Ocean Arktyczny. Obecnie cała przestrzeń tych terenów naftowych została zarezerwowana przez Rząd Federalny dla potrzeb marynarki.

### Kanada

Obecne zapasy Kanady, wyłączając „Canol", oblicza się na 20250000 ton. Główna część tych zapasów znajduje się na terenach naftowych doliny Turner. Ostatnimi czasami słyszało się również dużo o projektach i próbach Canol'a na dalekiej północy, w dolinie rzeki Mackenzie, gdzie ropę spotyka się w starych skałach wapiennych. Zapas tu nie jest wielki, lecz nie jest objęty cyfrą 20 milionów ton. Zlodowacenie powierzchni gruntu utrudniało bardzo badania geologiczne na terenach Zachodniej Kanady, gdzie osady lodowcowe maskują wgłębną budowę geologiczną. Charakter pustynny tej okolicy poddanej badaniom ilustruje dostatecznie fakt, że pomiędzy szybem znajdującym się przy Pelican Rapids, a odwiertem znajdującym się przy Fort Norman przestrzeń wynosi około tysiąca mil i że pomiędzy tymi dwoma punktami nie przeprowadzono ani jednego wiercenia poszukiwawczego. Zapasy ropy zawarte w tej prowincji równin północnych okażą się w przyszłości prawdopodobnie znacznie większe niż oblicza się je obecnie. W Kanadzie Wschodniej w okolicy zatoki Świętego Wawrzyńca przeprowadza się jeszcze poszukiwania naftowe i prawdopodobnie prowincja ta będzie produkować pewne ilości ropy o znaczeniu lokalnym dla Kanady Wschodniej.

### Meksyk

Obecne rezerwy naftowe Meksyku wynoszą 67500000 ton. Do tej pory większa część ropy pochodziła ze Złotej Doliny rzeki Panuco. Stosunkowo nie dawno temu rozszerzono owe tereny naftowe ku południowi do Pozo Rica, gdzie znajduje się największa część obecnych znanych rezerw. Produkcja ropy z diapirów solnych przesmyku Tehuantepac (na przykład w Minatitlan) okazała się słaba. Bogactwo terenów Złotej Doliny i Pozo Rica wskazuje, że muszą istnieć jeszcze inne tereny do wykrycia o pokładach połączonych pokładami wapiennymi w Temaulipas. Gdyby prawo naftowe Meksyku było bardziej liberalne, przeprowadzonoby szeroki program masowych wierceń poszukiwawczych wzdłuż równiny wybrzeżnej, na południe od granicy Texasu.

### Ameryka Środkowa

Na południe od Meksyku, w republikach Ameryki środkowej, gdzie nie ma zbadanych rezerw, poczyniono badania w niektórych bardziej obiecujących miejscowościach, ale nie wykryto możliwości produkcji w skali przemysłowej. Być może, że zostaną tu jeszcze odkryte tereny naftowe, ale według obecnego stanu rzeczy nie wydaje się by Ameryka Środkowa odegrała poważniejszą rolę na arenie światowej produkcji naftowej.

### Kolumbia

Jej obecne odkryte rezerwy obliczono na 55500000 ton. Dwie wielkie koncesje de Mares i Barco stały się bardzo poważnymi producentami. Natychmiast po udzieleniu tych

koncesyj rząd wprowadził ograniczenie prawne na przeciąg lat piętnastu, co zahamowało rozwój przemysłu naftowego w Kolumbii. W roku 1930 zmiana ustaw zlikwidowała szczęśliwie owe trudności i ograniczenia prawne i teraz rozpoczyna się kampania poszukiwawcza. Na skutek tego wykryto ważny teren naftowy, a nad innymi czyni się poszukiwania. Poszukiwania ograniczono dotychczas prawie wyłącznie do doliny Magdalena. Wyjątkiem od tej reguły jest koncesja Barco, znajdująca się w południowej odnodze zagłębia Maracaibo. Najbardziej obiecujące tereny leżą jednak poza Andami w dorzeczach Amazonki i Orinoco. Tam zaczęto dopiero rozumieć budowę geologiczną terenu i tam rozpoczęto dopiero pierwsze poszukiwania. Ta połać kraju stanie się niewątpliwie kiedyś wielkim producentem ropy. Zakładanie rurociągów napotykać będzie tam na wielkie trudności i aby zamortyzować olbrzymi koszt przeprowadzenia ich przez Andy, musi się odkryć bogate złoża. Z tej samej przyczyny ropa z tych okolic nie odegra poważniejszej roli na rynku światowym na przeciąg co najmniej lat dziesięciu.

### Wenezuela

Rezerwy naftowe Wenezueli wynoszą obecnie 750 milionów ton zapasu pewnego, z których w przybliżeniu 60% znajduje się w bardzo bogatym zagłębiu Maracaibo. Olbrzymie tereny, rozpościerające się na południe od La Rosa poza Lagunillas, należą bez wątpienia do największych światowych złóż ropy naftowej. Tereny te, tworzące prawie jedną całość geologiczną, będą w przyszłości produkować więcej ropy niż Zachodni Texas. We wschodniej Wenezueli rozwija się ze zmiennym szczęściem eksploatacja całego szeregu pól naftowych w warstwach osadowych, leżących pomiędzy górami wybrzeża, a rzeką Orinoco. Większe znaczenie mają już Quiriguire i nowe tereny zachodnie, rozwijające się obecnie szeroko koło Juzepin i Santa Barbara. Na południowych krańcach tego zagłębia znajdujemy tereny Temblador i Oficina. Liczne inne tereny odkryto w stanach Anzo-atequi i Guarico. Basen zawierający te pola naftowe zostaje nagle przecięty od strony zachodniej przez wzgórza El Baul w stanie Cejedes, lecz dalej na zachód poza tymi wzgórzami złoża naftowe pojawiają się znowu i sięgają dalej ku południowi aż do zagłębia Llanos w Kolumbii. W tej ostatniej okolicy wywiercono tylko jeden otwór i to bez rezultatu z powodów stratygraficznych. Ta prowincja ma również wielką przyszłość pod względem naftowym i może zasilać naftą półkulę zachodnią.

### Ekwador

Posiadając 5 milionów ton rezerw ropy Ekwador produkuje bardzo mało, a to z terenów przybrzeżnych półwyspu Świętej Heleny. Na podstawie osiągniętych dotychczas rezultatów nie wydaje się, ażeby pas nadbrzeżny miał wielkie znaczenie produkcyjne z punktu widzenia handlu międzynarodowego, jakkolwiek będzie prawdopodobnie jeszcze w dalszym ciągu przez pewną ilość lat eksportował swoje 655 ton ropy dziennie. W Ekwadorze wschodnim natomiast sytuacja przedstawia się zupełnie inaczej; tu w wielkiej leśnej puszczy, przy źródłach rzek Napo i Pastaza, firma Shell Oil Company otrzymała wielką koncesję, do której przywiązuje się wielkie horoskopy. jakkolwiek dopiero rozpoczyna się tam prace poszukiwawcze. Teren objęty tą koncesją wydaje się mieć wielką przyszłość.

### Peru

Peru posiada 17225000 ton znanych rezerw ropy. Na południku Firma International i Lobitos Oil Company osiągnęła niezbyt wielką, lecz jakościowo doskonałą produkcję wzdłuż gór Tablazos, na północ od miasta Payta. Wydaje się jednak mało prawdopodobnym, aby udało się powiększyć tę produkcję i pozostanie ona małym spółczynnikiem w handlu światowym. Produkcja ta nie osiągnęła nigdy 6550 ton ropy dziennie. Reszta strefy przybrzeżnej nie wydaje się być wartą ryzyka, lecz poza Andami, tak samo jak w Kolumbii i Ekwádorze leżą bogate tereny, które obecnie znajdują się w badaniu. Rozpoczęto eksploatację jednego małego terenu u zbiegu rzek Pachitea i Ucayali. Teren ten jest bardzo trudny do eksploatacji ze względu na gęste pokrycie leśne i na konieczność przeprowadzenia rurociągów poprzez niebosiężne Kordyliery, aby doprowadzić ropę do Pacyfiku i do rynków światowych.

### Boliwia

Boliwia posiada zapasy 6130000 ton. W Boliwii występują formacje geologiczne znane w Montana w Peru, które tutaj rozciągają się ku południowi przez Chaco boliwijskie do argentyńskiej granicy. Lecz tam ropa wydaje się pochodzić z innego okresu geologicznego niż na północy. Przed mniej więcej dwudziestoma latami firma Standard Oil Company z New Jersey rozpoczęła wydobywanie dobrej, lekkiej ropy, tuż na północ od granicy Argentyny; ropa ta jest odpowiednikiem podobnego gatunku, wydobywanego w prowincji Saota. Koncesja jednak została unieważniona przez rząd boliwijski i teraz złoża są eksploatowane przez Rząd. Kopalnie są nieco oddalone od dróg komunikacyjnych, ale zajmują znaczną powierzchnię u podnóża And oraz w boliwijskim Chaco, który ma widoki rozwoju kopalnictwa naftowego.

### Chile

Republika Chilijska nie posiada wcale zapasów ropy naftowej. Rząd przeprowadza obecnie poszukiwania za ropą w dwóch okolicach, w jednej koło Port Montt i w drugiej na Ziemi Ognistej. Jeżeli w ogóle odkryje się naftę, to będzie to produkcja prawdopodobnie bardzo mała.

### Urugwaj, Paragwaj i Gujany

Rezerwy ropne na wschodnim wybrzeżu Ameryki Południowej są małe. Wydaje się mało prawdopodobnym znalezienie nafty w Urugwaju lub w którejkolwiek z Gujan. Na równinach Paragwaju leżących na zachodzie od rzeki Paragwaj, na przestrzeni znanej pod nazwą Chaco, mogą być widoki na odkrycie złóż naftowych, lecz tam starsze formacje są przykryte młodszymi i dlatego musi się wpierw przeprowadzić badania geofizyczne, zanim rozpocznie się próbne wiercenie.

### Brazylia

W Brazylii odkryto nieznaczną produkcję ropy w okolicy Bahia. Należy ona do typu pół-handlowego i ma znaczenie czysto lokalne. Istnieje tam pewna nadzieja znalezienia ropy w dorzeczu rzeki Amazonki. Wielki masyw permyjski, rozciągający się od Sao-Paulo do rzeki Paragwaj, może również zawierać ropę o przemysłowej wartości. Badania na tych terenach są bardzo utrudnione wskutek występujących tam często szerokich płyt bazaltowych; leżące pod spodem pokłady dewońskie i niektóre starsze gniazda permijskie zawierają piaskowce roponośne w miejscach wynurzania się na powierzchnię i istnieje prawdopodobieństwo znalezienia tam ropy. Ograniczenia prawne utrudniają prowadzenie badań na szerszą skalę. Brazylia posiada również łupki bitumiczne i piaski nasycone smołą, ale to może mieć tylko znaczenie lokalne.

### Argentyna

Argentyna ze znanymi rezerwami ropnymi, wynoszącymi około 22700000 ton, posiada obiecujące tereny zwłaszcza na południu koło miejscowości Commodoro Rivadavia i w basenie rozciągającym się po północnej stronie rzeki Rio Negro aż do prowincji Mendoza. Gdyby pozostawiono eksploatację tego terenu kapitałowi prywatnemu, Argentyna byłaby prawdopodobnie w stanie podczas ostatniej wojny zaopatrywać w ropę niektóre z sąsiednich krajów Południowej Ameryki. Ograniczenia prawne zahamowały rozwój eksploatacji. Argentyna nie będzie prawdopodobnie nigdy poważnym eksporterem ropy.

### Europa

Przechodząc do omawiania Europy należy na wstępie zaznaczyć, że przez wiele lat Europa (z wyjątkiem Rosji) była raczej importerem niż eksporterem ropy. Zjawisko to należy przypisywać stosowanym prawie we wszystkich krajach restrykcjom prawnym, hamującym rozwój przemysłu naftowego.

### Rumunia

Produkcja Rumunii, która posiada 53000000 ton odkrytych rezerw ropnych, była przez szereg lat obfita, lecz opłaty i ścisłe ograniczenia prawne koncesyj w ostatnich czasach zahamowały rozwój kopalnictwa naftowego. Znacznie więcej diapirów solnych musi istnieć pod równiną rumuńską i prace poszukiwawcze popierane w drodze rozumnego ustawodawstwa winny umożliwić Rumunii nadal, prawie wyłącznie, zaopatrywać w ropę cały basen dunajski.

### Węgry

Poza Rosją drugim z kolei najpoważniejszym obecnym producentem ropy w Europie są Węgry, które posiadają 10150000 ton odkrytych rezerw ropnych. Złoża naftowe w Budafapuszta i Lovaszi, wykryte przez filię firmy Standard Oil Company z New Jersey, wyprodukowały poważne ilości ropy podczas wojny. Jeżeli weźmiemy pod uwagę budowę kilku tak różnych formacji geologicznych — to dojdziemy do wniosku, że Węgry pozostaną nadal samowystarczalnymi pod względem zapotrzebowania ropy.

### Niemcy i Austria

Bardzo mało wiemy o pracach wykonanych w dziedzinie nafty podczas wojny w Niemczech i w Austrii, gdzie rezerwy wynoszą około 9275000 ton. Tu także amerykańskie towarzystwa naftowe rozwinęły produkcję w basenie wiedeńskim, w okolicy Hamburga oraz w miejscowościach Wietze i Nienhagen. Nowe tereny zostały wykryte po roku 1940. Niemcy jednak pokładali główną nadzieję w syntetyczną przeróbkę węgla brunatnego. Przygotowanie produkcji około 27000 ton dziennie paliw syntetycznych z rozmaitych surowców kosztowało ich w przybliżeniu sześć miliardów dolarów. Prawdopodobnie mogliby byli znaleźć produkcję ropy wystarczającą dla ich potrzeb na północnej niemieckiej równinie, gdyby byli prowadzili poszukiwania zgodnie z ustalonymi planami amerykańskich towarzystw. Lepiej jednak że tak się nie stało.

### Francja

Francuzi posiadają 1485000 ton ropy zapasów, z których lwią część stanowi ropa z piasków ropnych, wydobywanych sposobem górniczym w okolicy Strassburga. Restrykcje prawne były zawsze głównym czynnikiem hamującym poszukiwania we Francji i w koloniach francuskich. Francuzi uważali przemysł naftowy jako przemysł wojenny, skutkiem czego wybudowano przed wojną we Francji liczne rafinerie, które zniszczono, gdy rozpoczął się najazd niemiecki. Wszelkie badania geologiczne prowadzono zawsze pod kierownictwem Compagnie Francaise, które nie osiągnęły większych sukcesów.

### Hiszpania i Portugalia

Hiszpania i Portugalia, jakkolwiek nie produkują obecnie wcale ropy, posiadają pewne widoki na przyszłość. W tych dwóch krajach również system prawny hamuje rozwój przemysłu naftowego.

### Dania

Pokłady zalegające równinę północną w Niemczech rozciągają się aż do Danii i w chwili wybuchu wojny filia firmy Gulf Refining Company wierciła otwory poszukiwawcze po północnej stronie niemiecko-duńskiej granicy.

### Polska

Polska z 4000000 ton znanych rezerw ropnych w przedwojennych granicach była poważnym producentem w ciągu ostatnich 50-ciu lat. Większej części produkcji dostarczał Borysław, leżący pośród pofałdowanego podnóża Karpat. Rezerwy naftowe w Polsce się wyczerpują i tu znowu najważniejszym hamującym czynnikiem było przed wojną wysokie szacowanie przemysłu naftowego przez Rząd oraz niechęć w zawieraniu proponowanych bardzo korzystnych umów odnośnie poszukiwań naftowych. Widoki na przyszłość nafty w Polsce są dobre i uzasadnione.

### Albania

Albania posiada 5500000 ton znanych rezerw bardzo ciężkiej ropy, które przy powolnej eksploatacji wystarczą na szereg lat. Budowa geologiczna tego kraju jest tego rodzaju, że jest mało prawdopodobnym by wyżej wymienione rezerwy mogły być poważniej zwiększone.

### Włochy

Odkryte rezerwy naftowe Włoch wynoszą zaledwie 140000 ton. Jest to kraj prawie zupełnie pozbawiony paliw tak potrzebnych do uprzemysłowienia. Są tam jednak widoki na uzyskanie pewnej produkcji ropy, zwłaszcza na Sycylii i w dolinie rzeki Po. Z tej ostatniej pochodzi drobna produkcja ropy wydobywana od wielu lat.

### Anglia i Irlandia

Przed wojną odkryto w Anglii złoża naftowe tego samego typu co w Pensylwanii, które produkowały od 270 do 400 ton ropy dziennie. Bardzo słabe są widoki na znalezienie innych złóż tego typu. Anglia uzyskała również trochę ropy z łupków bitumicznych. Widoki na znalezienie nafty w Irlandii są bardzo słabe.

### Republiki bałtyckie, Szwecja, Norwegia, Finlandia, Jugosławia, Bułgaria, Grecja i Szwajcaria

Nie jest wykluczone rozwinięcie się drobnego przemysłu naftowego w Jugosławii, Bułgarii i Grecji. Jest to jednak bez znaczenia z punktu widzenia światowego i wątpliwym jest czy którykolwiek z tych krajów przestanie być importerem ropy. To samo można powiedzieć o Szwajcarii. Kraje Bałtyckie są również terenami wątpliwej wartości pod tym względem, z wyjątkiem Estonii, gdzie pewna produkcja ropy jest zapewniona przez destylację łupków bitumicznych. Warstwy geologiczne Szwecji, Norwegii i Finlandii składają się przeważnie z bardzo starych skał i wskutek tego nie ma tam żadnych widoków na uzyskanie produkcji ropy.

### Belgia i Holandia

Belgia i Holandia posiadają słabe widoki na znalezienie złóż naftowych i pozostaną ważnymi importerami produktów naftowych.

Ogólnie można powiedzieć, że za wyjątkiem Rosji ze wszystkich krajów europejskich jedynie Rumunia może okazać się w przyszłości eksporterem ropy. Inne kraje jak Polska, Francja, Niemcy i Węgry mają wszystkie dane po temu, aby własną produkcją pokrywać znaczną część swojego wewnętrznego zapotrzebowania. Wypełnienie tego zadania jest zależne przede wszystkim od wydatnego popierania poszukiwań naftowych.

### ZSRR

O źródłach naftowych Rosji prawdopodobnie mniej wiemy niż o źródłach większości pól naftowych świata. Znane rezerwy ropne Rosji obliczono na 773 miliony ton. Obliczenia te są raczej domysłami, gdyż powstały z rozmaitych luźnych informacyj, podawanych dorywczo w sprawozdaniach radzieckiego rządu. ZSRR zawiera w obrębie swych granic więcej przypuszczalnych terenów naftowych, niż jakiekolwiek inne państwo na świecie oraz tereny zaliczające się do najbogatszych. Okręg Abszeronu na przykład jest bezwarunkowo najbogatszym terenem tej wielkości znanym w historii przemysłu naftowego. Całe północne przedgórze Kaukazu, od Krymu do Baku jest jednym z największych obszarów naftowych świata. Na wschód od Baku ten sam obszar sięga przez Morze Kaspijskie i rosyjski Turkiestan aż do miasta Buchary. Ropa pochodzi głównie z trzeciorzędu. Na wschód od Buchary w dolinach leżących między tym miastem, a Samarkandą są znowu możliwości innego rodzaju, gdzie złoża układają się jak w amerykańskiej prowincji Gór Skalistych. Na północ od Morza Kaspijskiego, w dolinie Emby i pobliskich rejonach ropa znajduje się w skałach jurasowych, wokół diapirów solnych. Ta okolica o bardzo trudnych warunkach pracy przedstawia duże widoki rozwoju na przyszłość.

Dalej na północ na wielkich równinach Rosji środkowej, szeroki obszar paleozoiczny, co do typu podobny do amerykańskiego Środkowego Kontynentu, objęty jest obecnie pracami poszukiwawczymi. Tu, między miastami Permem i Ufą, Sowieci założyli ośrodek przemysłu naftowego, który nazywają „Drugim Baku". Ten obszar również wydaje się być jednym z najbogatszych terenów naftowych świata. Sięga on na północ aż do Oceanu Arktycznego.

Na Syberii znajdują się olbrzymie przestrzenie, gdzie trafiają się podobne złoża i gdzie należy się również spodziewać produkcji. Wykryto diapiry solne wzdłuż wybrzeża Oceanu Arktycznego i obecnie wierci się otwory próbne wzdłuż Leny i dalej na północy na wybrzeżu samego Oceanu. Gdyby znaleziono tam ropę, to miałoby to ogromny wpływ na rozwój komunikacji motorowej i powietrznej w tych okolicach, które dotychczas znajdowały się poza praktycznym zasięgiem normalnego zaopatrywania. Na wybrzeżu Oceanu Spokojnego są również duże możliwości rozwoju przemysłu naftowego, zwłaszcza na półwyspie

Kamczatka i na Sachalinie. Wyspa Sachalin powinna produkować więcej, gdyż w związku z opracowanym ostatnio planem uprzemysłowienia prowincji Amur produkcja jest jeszcze za mała. Rosja produkować będzie tyle ropy, ile jej będzie potrzebować, lecz podobnie jak Stany Zjednoczone nie będzie ona ważnym eksporterem, chyba że zmuszona będzie do zdobycia obcej waluty dla odbudowy urządzeń państwowych. Wówczas chcąc zdobyć fundusze potrzebne na zakup maszyn wymaganych przez odbudowę i rozwój przemysłu, będzie musiała ograniczyć własne zapotrzebowanie nafty. Należy przypuszczać, że gdyby Rosja mogła otrzymać kredyty potrzebne na kupno nowych urządzeń, to zużytkowałaby całkowicie samą swoją produkcję nafty. *(Dokończenie nastąpi)*

# Dział sprawozdawczy

## Zebranie fachowej Komisji Gazowej Instytutu Naftowego

W dniu 31. X. 1946 odbyło się w Instytucie Naftowym Zebranie Komisji Gazowej.

Na porządku obrad znajdywały się sprawy:

1. badania nad zużyciem gazu w gospodarstwie domowym,
2. normalizacja urządzeń do spalania gazu,
3. normalizacja metody oznaczania gazoliny w gazie ziemnym.

Ponieważ Komisja gazowa była przez kilka miesięcy nieczynna, postanowiono wznowić jej działalność i ustalono skład Komisji.

Równocześnie przyjęto program prac normalizacyjnych na najbliższą przyszłość:

1. Opracowanie przepisów technicznego wykonywania urządzeń gazowych.
2. Normalizację urządzeń pomiarowych (gazomierze miechowe, obrotowe).
3. Normalizacja urządzeń redukcyjnych.
4. Normalizacja urządzeń:
   a) dla gazu płynnego,
   b) dla gazu sprężonego.

W sprawie badań nad zużyciem gazu w gospodarstwie domowym przyjęto do wiadomości wynik dotychczasowych prac i polecono Instytutowi prace te nadal kontynuować.

W sprawie normalizacji urządzeń do spalania gazu i normalizacji metody oznaczania gazoliny w gazie ziemnym po dyskusji odłożono obie sprawy do następnego zebrania.

## Wynik konkursu na przewoźne żurawie wiertnicze

Dnia 22 października 1946 r. w Instytucie Naftowym w Krośnie odbyło się zebranie Sądu Konkursowego dla oceny projektów przewoźnych żurawi wiertniczych, nadesłanych na konkurs, ogłoszony przez Instytut Naftowy w maju 1946 r.

W skład Sądu Konkursowego wchodzili: Prof. Inż. Paraszczak (przewodniczący), Inż. A. Kotłowski, St. Hennig, Inż. J. Wojnar, G. Gąska i St. Krimmer (protokolant).

Na konkurs nadesłano 3 projekty żurawi wiertniczych, a to: 1 projekt na przekonstruowanie dotychczas używanego żurawia S. M. 3., przeznaczonego dla wierceń do głębokości 800 m i 2 projekty na lekki żuraw przewoźny dla wierceń do głębokości 400 m.

Po przeprowadzonej analizie Sąd Konkursowy przyznał nagrodę w wysokości 30000 zł za projekt na przekonstruowanie żurawia S. M. 3, opracowany przez M. Mrazka i Inż. Ostaszewskiego. Członkowie Komisji stwierdzili, że nie jest to wprawdzie rozwiązanie idealne, odpowiadające w pełni wymaganiom stawianym przez przemysł, jednak zalety jakie posiada projektowany S. M. 4, predestynują go w obecnym czasie na pierwsze miejsce.

Za projekt P. S. 7 na lekki żuraw przewoźny, opracowany przez Inż. W. Schillera, Sąd Konkursowy nie przyznał nagrody, gdyż jako całość nie odpowiada warunkom konkursu. Z uwagi jednak na niektóre trafnie rozwiązane szczegóły konstrukcyjne, Sąd Konkursowy przyznał konstruktorowi honorarium w wysokości 5000 zł.

Projektu na lekki żuraw przewoźny, opracowanego przez M. Ringlera, Sąd Konkursowy nie rozpatrywał ze względów formalnych. Praca ta bowiem została nadesłana z przeszło dwumiesięcznym opóźnieniem.

Rezultaty konkursu nie są zadowalające. Jedną z głównych przyczyn nadesłania małej ilości prac było znaczne skrócenie przez CZPPP terminu konkursu. Instytut Naftowy jednak będzie nadal kontynuował prace, zmierzające do skonstruowania znormalizowanego żurawia przewoźnego, któryby możliwie najlepiej odpowiadał wymogom, stawianym przez ruch.

## Konferencja w sprawie gazu koksowniczego

Dnia 21 października b. r. odbyła się w Zabrzu, w biurze Dyrekcji Zjednoczenia Przemysłu Koksochemicznego konferencja w sprawie gazu koksowniczego.

W konferencji tej wzięli udział przedstawiciele: CZP Hutniczeego, CZP Paliw Płynnych, Państwowych Zakładów Syntetycznych w Dworach, Zjedn. Przem. Węglowego, Zjedn. Energ. Zagł. Węgl. i Zjedn. Przem. Koksochemicznego.

Przedstawiciele Zjedn. Przem. Koksochem. przedstawili ogólny program gazyfikacji gazem koksowniczym, oparty o produkcję tegoż gazu w 20 koksowniach Górnego i Dolnego Śląska.

Po uruchomieniu nieczynnych dotąd niektórych koksowni ilość węgla poddawanego procesowi koksowania wyniesie 8 milionów ton rocznie. Z tej ilości węgla otrzyma się 2,5 miliardów $m^3$ gazu. Zużycie koksowni wyniesie około 1,5 miliarda $m^3$ gazu rocznie, 1 zaś miliard pozostanie dla przetłoczenia siecią wysokoprężnych gazociągów. Ta ilość gazu nie tylko pokryje zapotrzebowanie przemysłu na Śląsku, w pierwszym rzędzie przemysłu hutniczego, lecz może być również podstawą dla odpowiednio wielkiego programu gazyfikacji Państwa. Ustalono jako najważniejsze zadania na okres 3-letniego planu inwestycyjnego:

1. Połączenie wszystkich koksowni z siecią gazociągów wysokoprężnych.
2. Zaopatrzenie w gaz hutnictwa, a w związku z tym budowę gazociągu Zabrze—Będzin—Zawiercie.
3. Budowę gazociągu Zabrze—Oświęcim. Powyższy gazociąg winien być do jesieni 1947 r. gotowy, ze względu na zapotrzebowanie na gaz koksowniczy przez Zakłady Syntetyczne w Dworach.
4. Budowa gazociągu Dolny Śląsk—Zabrze; gazociągiem tym przetłoczy się nadmiar gazu koksowniczego z Dolnego Śląska do Górnośląskiej Sieci Gazowej.

Wykonanie powyższych robót w ramach 3-letniego planu inwestycyjnego będzie pierwszym etapem w ogólnym programie gazyfikacji Państwa, który opiera się na 2 bazach surowcowych na węglu i na gazie ziemnym.

# Wiadomości bieżące

## Zmiany organizacyjne w CZPPP

Celem usprawnienia administracji, nadania jak największej samodzielności poszczególnym jednostkom organizacyjnym oraz ograniczenia do minimum prac kancelaryjnych Nacz. Dyr. CZPP wydał następujące zarządzenie:

„Począwszy od dnia 1 listopada r.b. następujące działy będą pracowały samodzielnie pod względem technicznym i administracyjnym:

1. Poszukiwania Naftowe
2. Kopalnictwo Naftowe (Eksploatacja ropy i gazu)
3. Rafinerie Nafty
4. Gaz Ziemny
5. Centrala Produktów Naftowych
6. Instytut Naftowy
7. Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych w Gliniku Mariampolskim
8. Podkarpackie Zakłady Elektryczne w Męcinie
9. Zakłady Ceramiczne w Polance-Karol
10. Centrala Zaopatrzenia Technicznego
11. Centrala Aprowizacyjna

Są to wstępne przygotowania organizacyjne do zmian, które mają nastąpić od 1. I. 1947 r. W myśl projektu, z dnia 1. I. 1947 ma być w miejsce CZPPP i Zjednoczeń zorganizowana Generalna Dyrekcja, na zasadach skomercjalizowanego przedsiębiorstwa, której podlegać będą wyżej wymienione Działy.

W związku z powyższym zarządzeniem, zostały opracowane schematy organizacyjne poszczególnych Działów.

W ramach Centrali Zaopatrzenia Technicznego tworzy się Wydział Transportowy, któremu podlega całokształt spraw transportowach i warsztatowych na terenie Krakowa, z tym, że dyspozycje pojazdami mechanicznymi, przydzielonymi poszczególnym zakładom i jednostkom pozostają nadal w ich ręku.

Warsztaty i garaże Centrali Produktów Naftowych pozostają nadal w zarządzie Centrali Produktów Naftowych.

W związku z powyższym, Instytut Naftowy przejmuje Centralne Laboratorium Badawcze podległe dotychczas Zjednoczeniu Przemysłu Naftowego i Gazu Ziemnego. Wg. projektu schematu organizacyjnego Centralne Laboratorium Badawcze będzie wchodzić w skład Wydziału Chemicznego Instytutu Naftowego.

## Nowa placówka szkolna

Dnia 9 bm. został otwarty w Gorlicach 2-letni Kurs Majstrów Wiertniczych, jako filia Szkoły Naftowej w Krośnie. Kurs jest realizowany w ramach planu szkolenia zawodowego w przemyśle naftowym.

W otwarciu wzięli udział przedstawiciele Sektoru Kopalń, Administracji Publicznej, Związków Zawodowych, Partii Politycznych oraz uczniowie.

Dyr. Sektoru Inż. Maryjan powitał zebranych i podkreślając pożyteczną inicjatywę Instytutu Naftowego apelował do uczniów, aby starali się przez zdobycie wiedzy utrzymać tradycję polskiego wiertacza.

Dyr. Instytutu Naftowego Inż. Wojnar stwierdził, że Szkolnictwo Zawodowe w przemyśle Naftowym osiągnęło niespotykany dotychczas poziom. Wymienia punkty w których znajdują się ośrodki kształcenia, które przeszkalają teoretycznie, zaawansowanych w pracy na kopalni. Życzy kursowi pomyślnego rozwoju, oświadczając na końcu, że celem konkretnej pomocy w nauce, jeden z szybów został oddany dla celów szkoleniowych.

Po przemówieniu Starosty powiatowego Zaczka, Przedstawicieli Związku Zawodowego Naftowców i Partii, uczniowie podziękowali za założenie Kursu.

Na kurs zapisało się 35 uczniów, wszyscy po ukończonej obowiązującej praktyce kopalnianej. Nauka odbywa się na zmianę — jeden tydzień w szkole, drugi — praktyka na kopalni. Wykładowcami przedmiotów fachowych są inżynierowie z Sektoru, przedmiotów ogólnych — nauczyciele Szkół Średnich.

## Uczniowie Szkoły Naftowej spełniają obowiązek obywatelski

Obok innych wiadomości, komunikujemy naszym Czytelnikom następujący — godny naśladownictwa — czyn uczniów Szkoły Przemysłowo-Naftowej w Gliniku Mariampolskim.

Dnia 9 XI br. wybuchł pożar w sąsiedztwie budynku szkolnego, w domu jednego z pracowników miejscowej fabryki Maszyn. W domu — prócz zrozpaczonej kobiety — nie było nokigo. Uczniowie samorzutnie udali się na ratunek, prawie, że gołymi rękami rozerwali płonący dach, wyprowadzili inwentarz oraz powynosili sprzęty i odzież. Ustawieni w szeregu czerpali wodę ze strumienia, podając wiadra z rąk do rąk. Uratowano ściany domu i okna.

Jako nagrodę za ten ofiarny czyn, otrzymali uczniowie — z Dyrekcji fabryki Maszyn i Instytutu Naftowego — kwotę 20000 zł na kupno sprzętu potrzebnego dla celów szkolnych.

## Konferenja Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Przemysłu

W dniach 14—16 XI 1946 odbyła się w Warszawie w Departamencie Kadr Ministerstwa Przemysłu 3-cia okresowa konferencja poświęcona sprawom Szkolnictwa Zawodowego, podległego Ministerstwu Przemysłu. Szkolnictwo Zawodowe podlega dwom resortom: Ministerstwu Przemysłu i Ministerstwu Oświaty. Ministerstwu Przemysłu podlegają dokształcające szkoły zawodowe oraz szkoły przemysłowe tworzone przy fabrykach jak również kursy organizowane przez przemysł.

Z zestawienia dostarczonego uczestnikom konferencji wynika, że Wydziałowi Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Przemysłu podlegało na dzień 1 XI 1946

| | | | |
|---|---|---|---|
| Szkół przemysłowych | 175 | z liczbą uczniów | 17 070 |
| „ dokształcających | 161 | „ „ | 16 506 |
| Liceów zawodowych | 11 | „ „ | 565 |
| Techników | 3 | „ „ | 1 018 |
| Razem szkół | 350 | uczniów | 35 159 |

W roku 1945 oraz w roku bieżącym w resorcie Ministerstwa Przemysłu zorganizowano i zakończono 341 kursów z 10410 słuchaczami. Na dzień 15 XI 1945 czynnych było 218 kursów z ilością 7381 słuchaczy.

Tak szkoły jak i kursy są prowadzone i finansowane przez 14 Centralnych Zarządów Przemysłu.

Nadmienić należy, że są to placówki nowo zorganizowane powiększające ogólny stan szkół — a tylko bardzo nieliczne szkoły przejęto z resortu Ministerstwa Oświaty.

Celem konferencji — w której udział wzięli pracownicy Wydziałów Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Przemysłu z Nacz. Wydziału Inż. J. Legatem i Dyrektorem Departamentu Kadr Inż. J. Pomorskim jak również delegaci Ministerstwa Oświaty oraz Naczelnicy Wydziałów Szkolnych Centralnych Zarządów i Dyrektorowie niektórych szkół, było zapoznanie Zebranych ze stanem obecnym szkolnictwa oraz wytyczenie dróg na przyszłość. Wygłoszono następujące referaty:

Trzyletni plan szkolenia — Inż. Witkowski.
Ideał wychowawczy w nowej Polsce — pułk. Redlich.
Światopogląd młodzieży a przebudowa społeczna — Dyr. Śpiewak
Bieżący stan szkół — Inż. Jóźwiak, Wydział szkoln. zawod. MP.
Bieżący stan kursów — Inż Pilecki, Wydział szkoln. zawod. MP.
Siatka płac — CZPW
Stypendia i praktyki — CZPH
Programy nauczania — CZPM
Ujednostajnienie administracji szkolnej — CZPWł
Budżetowanie — CZPEl
Umowy z Uczniami — CZE

Tak wygłoszone referaty jak i dyskusja przeprowadzona dostarczyły materiałów dla 5 komisyj do opracowania wniosków, zatwierdzonych następnie przez ogólne zebranie.

Wspomniane wnioski będą dla Ministerstwa Przemysłu podstawą do ewentualnego wydania zarządzeń w sprawach szkolnictwa zawodowego.

Podkreślić należy z uznaniem, że wzorowa organizacja konferencji, we wszystkich szczegółach, umożliwiła zebranym przedyskutowanie tak dużego materiału, co napewno przyczyni się do dalszego rozwoju szkolnictwa zawodowego.

## Nowe dowiercenia w „Poszukiwaniach Naftowych"

Oprócz dowiercenia gazu w Dębowcu musimy zakomunikować naszym Czytelnikom dwa dalsze.

W dniu 18. XI. 1946 dowiercono na szybie Folusz Nr 1 w głębok. 718 m produkcję ropy w ilości 700 kg na dobę.

W czasie wiercenia w szybie Hankówka Nr 2 w głębokości 1398 m płyn w otworze podniósł się nagle o 400 m od spodu. Przy łyżkowaniu stwierdzono nawiercenie ropy. Pomimo łyżkowania wysokość płynu w otworze utrzymuje się. Fakt ten ma duże znaczenie z tego powodu, ponieważ stanowi on potwierdzenie przypuszczeń geologów, że pod horyzontem gazowym istnieją horyzonty ropne — niezbadanej dotychczas ilości.

Duża wysokość płynu świadczy o znacznym ciśnieniu złożowym.

## Czasopisma zagraniczne

Departament Ekonomiczny Ministerstwa Żeglugi i Handlu Zagranicznego podał nam do wiadomości, że istnieje możność zaprenumerowania za pośrednictwem Spółdzielni Wydawniczej „Czytelnik" fachowych, gospodarczych periodyków zagranicznych. Koszt prenumeraty wyniesie w przybliżeniu cenę pisma wyrażoną w walucie obcej, przeliczoną według kursu oficjalnego +50%.

Zamówienia kierować należy do Spółdzielni Wydawniczej „Czytelnik" — Wydział Zagraniczny, Warszawa, ul. Wiejska 14.

Instytut Naftowy prenumeruje i otrzymuje już następujące czasopisma:

The Oil Weekly — tygodnik, cena 15 cent. za zeszyt — Houston, Texas, USA.
The Oil and Gas Journal — tygodnik, cena 20 cent. za zeszyt — Tulsa 1 Oklahoma Box 1260.
The Petroleum Times — dwutygodnik, cena 25 c. za zeszyt, Bretenham House, Lancaster Place Strand, London WCZ.
Geophysics — kwartalnik, cena 3.5 dolarów rocznie — Tulsa Oklahoma P. O. Box 14.
Nieftianoje Choziajstwo — miesięcznik, cena 6 rubli za egzemplarz, Moskwa, Projezd Władymirowa 4.
Monitorul Petrolului Roman (Moniteur du Petrole Rumain) — miesięcznik, Bucuresti I B-dul I. c Bratianu Nr. 25.

Instytut Naftowy opracował i wydał drukiem podręcznik dla majstrów i techników produkcyjnych

**EKSPLOATACJA ZŁÓŻ ROPY I GAZU**

**pod redakcją Inż. Henryka Górki**

Podręcznik ten jest pracą zbiorową, w której udział wzięli: Inż. J. Cząstka, J. Czernikowski, Inż. B. Fleszar, Inż. H. Górka, Dr St. Rachfał, Inż. J. Wojnar. Włączono tu również niektóre działy ze skryptu prof. Z. Bielskiego.

Książka obejmuje działy: Złoża ropy i gazów, metody wydobywania ropy samoczynnie, za pomocą sprężonych gazów, pompowania, łyżkowania i tłokowania, metody eksploatacji złóż gazu ziemnego, sposoby ożywiania zanikającej produkcji w odwiertach i całego złoża, gospodarka ropna na kopalni.

Tekst obejmujący 208 stron druku zawiera wyczerpujący opis poszczególnych metod i urządzeń oraz 146 rysunków.

„Eksploatacja złóż ropy i gazów" jest pierwszym polskim wydawnictwem, obejmującym w całości zagadnienia wydobywania ropy i gazu ze złóż naftowych. Wydany przed wojną przez Stow. Pol. Inż. Przem. Naftowego „Podręcznik Naftowy" nie spełnił w całości swego zadania, gdyż poziom jego był za wysoki, wymagający już pewnego przygotowania teoretycznego, a ponadto dział eksploatacji nie został wydrukowany z powodu wybuchu wojny.

Obecnie wydana „Eksploatacja" uzupełnia powyższą lukę. Ujęta w formę przystępną, będzie ona pomocą nie tylko dla uczniów Szkoły Naftowej, ale również dla wszystkich tych, którzy zapragną uzupełnić swe wiadomości praktyczne oraz zapoznać się z nowymi zdobyczami w dziedzinie eksploatacji.

Książka powyższa winna znaleźć się w ręku każdego pracownika naftowego.

Cena zł 250·—

Do nabycia: Instytut Naftowy Krosno, Lewakowskiego 18 i Kraków, Łobzowska 49 oraz we wszystkich większych księgarniach.

Wydawca: Instytut Naftowy Krosno—Kraków
Nakładem: Centralny Zarząd Przemysłu Paliw Płynnych w Krakowie
Kolegium Redakcyjne: Inż. Wojnar Józef (Red. nacz.), Inż. Górka Henryk
i Inż. Waliduda Adam (Redaktorzy techniczni) M-16709

# 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, na portierni Centralnego Zarządu Przemysłu Paliw Płynnych przy ul. Oleandry 4 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: | | dla innych: | |
|---|---|---|---|
| rocznie | 300 zł | rocznie | 500 zł |
| półrocznie | 150 „ | półrocznie | 250 „ |
| pojedynczy numer | 30 „ | pojedynczy numer | 45 „ |

Ceny ogłoszeń: Cała strona 6000 zł, pół strony 3000 zł, ćwierć strony 1500 zł
Rachunek bieżący: PKO Nr IV—907 w Krakowie

Wykonano: Drukarnia Narodowa, Kraków

# Centrala Produktów Naftowych

## CPN

**Zarząd Główny: Kraków, Al. Mickiewicza 45**

**Tel.: 549-01, 547-11, 547-33, 551-74, 551-75**

Biura Zarządu Głównego w Warszawie, ul. Opoczyńska 2b, Tel.: 852-76

Jako jedyny organ Ministerstwa Przemysłu, prowadzący dystrybucję i rozdział produktów naftowych pochodzenia krajowego i zagranicznego, posiada oddziały wojewódzkie w następujących miastach:

Białystok, Legionowa 2
Bydgoszcz, Gdańska 22
Gdańk-Sopot, Podgórna 10
Gdańsk Morski, Gdańsk-Wrzeszcz, Pawłowskiego 5
Katowice, Zacisze 1
Kielce, Równa 32
Kraków, Długa 11a
Lublin, Al. Racławickie 6
Łódź, Gdańska 70
Olsztyn, Franciszkańska 1
Poznań, Pl. Wolności 16
Rzeszów, Bernardyńska 2
Szczecin, Jagiełły 1
Warszawa, Hoża 41
Wrocław, Hercena 8

Niezależnie od tego Centrala Produktów Naftowych posiada oddziały i składy rejonowe we wszystkich ważniejszych miastach powiatowych, a także około 150 stacji benzynowych ulicznych w punktach największego ruchu samochodowego i największej konsumcji benzyny motorowej

We wszystkich sprawach związanych z uzyskaniem przydziałów produktów naftowych po cenach sztywnych, względnie z zakupem tych produktów po cenach komercyjnych, należy zwracać się pod adresem centrali w Krakowie lub do wyszczególnionych wojewódzkich oddziałów