

zn. 304g e.

# PRZEMYSŁ NAFTOWY



P. 2453 | 30

DWUTYGODNIK  
WYDAWANY NA KALENDEM

KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO



## Treść:

1. Inż. Stefan Sulimirski: „Naukowa organizacja w przemyśle naftowym“	Str. 349
2. Władysław Klimkiewicz: „Tłoczenie gazu w złożu jako środek zwiększający wydobywanie ropy“ (dokończenie)	„ 351
3. Sekc. Nauk. Organizacji Stow. Pol. Inż. Przem. Naft.: „Racjonalizacja i normalizacja żurawia kombinowanego linowo-żerdziowego“	„ 354
4. Podkomisja Gazów Technicznych Palnych P. K. N.: „Projekt tablicy Normalizacyjnej Gazów Technicznych Palnych P. K. N.“	„ 357
5. Dział sprawozdawczy	„ 359
6. Dział gospodarczy	„ 361
6. Przegląd statystyczny	„ 362
7. Wiadomości bieżące	„ 365
8. Przegląd zagraniczny	„ 366

## Table des matières:

1. Ing. S. Sulimirski: „L'organisation scientifique dans l'industrie du pétrole“	Page 349
2. Ing. W. Klimkiewicz: „Pression du gaz dans la couche comme moyen augmentant l'exploitation du pétrole“	„ 351
3. La Section de l'organisation scientifique: „Tip normalisé de rig de forage à cable-tige (Droit de reproduction interdit)“	„ 354
4. Souscommission pour les gazes combustibles techniques P. K. N.: „Projet d'un tableau de normalisation pour les gazes combustibles techniques P. K. N.“	„ 357
5. Documentation	„ 359
6. Revue économique	„ 361
6. Revue statistique	„ 362
7. Chronique courante	„ 365
8. Revue étrangère	„ 366

## Inhalt:

1. Ing. S. Sulimirski: „Wissenschaftliche Organisation in der Petroleumindustrie“	Seite 349
2. Ing. W. Klimkiewicz: „Gaspressen in die Erdöllagerstätten als Mittel zur Steigerung der Rohölförderung“	„ 351
3. Sekt. der wissenschaftl. Organ.: „Rationalisierung und Normalisierung des kombinierten Seil- und Gestängebohrkrans“ (Nachdruck verboten)	„ 354
4. Subkommission der technischen Brenngase P. K. N.: „Projekt einer Normalisations-Tafel für technische Brenngase P. K. N.“	„ 357
5. Referate	„ 359
6. Neue Gesetze und Verordnungen.	„ 361
6. Übersicht der Statistik	„ 362
7. Kleine Nachrichten	„ 365
8. Ausländische Kronik	„ 366

PRENUMERATA:  
wraz z dodatkiem statystyczn.

w kraju:  
rocznie . . . . . Zł. 54  
półrocznie . . . . . „ 32  
kwartalnie . . . . . „ 20

zagranicą:  
rocznie . . . . . Fr. szw. 40  
półrocznie . . . . . „ 25  
kwartalnie . . . . . „ 15

# PRZEMYSŁ NAFTOWY

## DWUTYGODNIK

Pojedynczy zeszyt  
Zł. 2-50. (2 Fr. szw.)  
Pojedynczy egzemplarz  
„Statystyki Przemysłu  
Naftowego“  
Zł. 2— (1-50 Fr. szw.)

OGŁOSZENIA:  
 $\frac{1}{4}$  str. Zł. 150  $\frac{1}{2}$  str. Zł. 90  
 $\frac{1}{4}$  „ „ 50  $\frac{1}{8}$  „ „ 30  
Strona zewnętrzna okładki  
50% drożej.  
Pierwsza strona ogłoszeń  
25% drożej.

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE.

Redaguje Komitet Redakcyjny przy Krajowym Tow. Naftowym i Stowarzyszeniu Pol. Inżynierów Przem. Naft.

Członkowie: Dr. St. Bartoszewicz, Prof. Inż. Z. Bielski, K. Kowalewski, Inż. J. Piotrowski, Dr. S. Schätzel,  
Inż. St. Sulimirski, Dr. S. Unger, Dr. I. Wygard i C. Załuski.

Redaktor działu techniki kopalnianej:  
Inż. St. SULIMIRSKI

Redaktor działu techniki rafinerijnej:  
Inż. W. J. PIOTROWSKI

Redaktor działu gospodarczego:  
Dr. S. SCHÄTZEL

Redaktor działu statystycznego:  
C. ZAŁUSKI.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. STEFAN SULIMIRSKI.

Redakcja i Administracja Lwów, ul. Akademicka 17, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej. — Telefon Nr. 5-46  
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208. Rachunek bieżący w Powszechnym Banku Kredytowym we Lwowie.

Inż. Stefan SULIMIRSKI.

## Naukowa organizacja w przemyśle naftowym

Referat wygłoszony na III Zjeździe Naftowym w Drohobyczu w dniu 12 października 1929 r.

Zastanawiając się nad czynnikami, które wpłynęły hamująco na rozwój polskiego przemysłu naftowego, dojść musimy do przekonania, że jednym z głównych powodów wielu przesileń, jakoteż obecnej trudnej sytuacji, była nieracjonalna gospodarka, a w szczególności brak stosowania w administracji przemysłowej metod, które dzisiaj nazywamy „naukowym zarządzaniem“.

Podobne skutki „zaniedbań w przeszłości widoczne są zresztą i w innych gałęziach przemysłu, albowiem — jak to określa Kent — „przemysł w dobie obecnej rozrósł się do olbrzymich rozmiarów, lekceważąc jednak szczegóły powodujące straty i w pogoni za wielkimi rezultatami przeważnie nie zwracał uwagi na to, jakimi kosztami te rezultaty były osiągnięte. Obok więc wielkich sukcesów, powinniśmy byli zauważyć, że zyski z nich płynące otrzymane były za cenę marnotrawstwa wszelkiego rodzaju, kosztującego drożej, niż można było w przyszłości za nie zapłacić“.

Przypomnijmy sobie jak — idąc po linii najmniejszego oporu — eksploatowano w przemyśle naftowym produktywnie kopalnie bez planu na przyszłość, nie zastanawiano się przeważnie nad stosowaniem racjonalnych metod eksploatacji ani nad ochroną złóż, zarzucano kopalnie nie dające wielowagonowej produkcji, śpieszono się aby przemienić szybko cenny surowiec na złoto i zagarnąć go jak najwięcej. Jeśli dodamy, do tego szkody wynikłe z marnotrawstwa czasu, narzędzi, materiałów, przerostu administracji, nie dostosowanej do potrzeb, i w. i. otrzymamy realny bilans strat, który winien być groźnym „memento“ na przyszłość.

Dzisiaj świadomość popełnionych błędów jest już prawie powszechną, a w naszym przemyśle jesteśmy świadkami rozwijających się z roku na rok prac, zmierzających do racjonalizacji gospodarki

przemysłowej. Prace te inicjowane i prowadzone początkowo przez kilka jednostek, podjęte zostały następnie przez szereg naszych organizacji oraz instytucji doświadczalnych i naukowych. Obecnie skupiają się one głównie w „Stowarzyszeniu Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego“, które przy poparciu firm oraz organizacji naftowych prowadzi systematyczne prace badawcze. Wyniki tej działalności widzimy w polepszającej się stale sprawności prac technicznych w naszym przemyśle. O ile badania te będą nadal popierane przez zainteresowane czynniki, a wyniki wykorzystywane w praktyce, to sądząc po osiągniętych już zdobyczach, będziemy mogli powiedzieć, że pod względem technicznym stanęliśmy na rzeczywiście wysokim poziomie. Nasza literatura techniczna z lat ostatnich oraz treść referatów i dyskusyj na dorocznych Zjazdach Naftowych wykazują stale rosnący dorobek pracy naszych inżynierów i techników.

Prace te dotyczą jednak, jak dotychczas, jedynie czynności technicznych, które stanowią tylko jeden z działów w ogólnym zakresie działalności przedsiębiorstw przemysłowych. Racjonalizacja nie dotknęła jeszcze w dostatecznym stopniu innych czynności, które składają się na całokształt prac przedsiębiorstwa, a mianowicie prócz wymienionych tu

1. Czynności technicznych\*) (produkcja, fabrykacja, przeróbka)
2. czynności handlowych (kupno, sprzedaż, wymiana)
3. czynności finansowych (poszukiwanie kapitałów i obroty niemi)
4. czynności ubezpieczeniowych (ochrona majątku i osób)

\*) Fayol „Administracja ogólna i przemysłowa“

5. czynności administracyjnych (przewidywanie, organizacja, rozkazodawstwo, koordynacja i kontrola).

Każda z wymienionych czynności ma poważny wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa, a zależnie od warunków wysuwają się na pierwszy plan jedne lub drugie czynniki. Nie można więc zapoznać żadnego działu pracy, gdyż błędy popełnione w jednym z nich, odbić się mogą ujemnie na całokształcie przedsiębiorstwa. Moment ten należy szczególnie podkreślić w obecnej sytuacji, bo czyż nie byłoby niepowetowaną szkodą gdyby tak piękne rezultaty osiągnięte w dziale technicznym, zniweczone zostały przez nieumiejętne i nieracjonalne prowadzenie prac w innych działach gospodarki przemysłowej.

Stąd właśnie nasuwa się postulat, aby zapoczątkowane już prace nad racjonalizacją techniki wiertniczej rozszerzyć na wszystkie działy pracy i dążyć w ten sposób do oparcia całej gospodarki przemysłowej na naukowych podstawach.

Aby uzmysłwić sobie w jaki sposób zorganizowana jest obecnie praca przedsiębiorstw naftowych, weźmy pod uwagę klasyfikację podaną przez Kent'a. Odróżnia on następujące rodzaje organizacji:

1. Tradycyjną lub nieusystemizowaną (charakteryzuje się prawidłem „widzi mi się“, nie ma systemu kosztów własnych, nie ma statystyki).

2. Przejściową lub usystemizowaną (system kosztów własnych, trochę raportów, wypaddingowe badania).

3. Naukową (badania wszystkich szczegółów, badania wyrobów, procesów, maszyn, materiałów, pracy, kosztów ogólnych, warunków rynku itp.).

Biorąc za podstawę oceny powyższą klasyfikację, możemy w obecnym stanie większość przedsiębiorstw naftowych zaliczyć do grupy drugiej, niema zaś jeszcze przedsiębiorstwa naftowego, którego gospodarka opartaby była w zupełności na podstawach naukowych, a znaleźlibyśmy jeszcze pewną ilość przedsiębiorstw podpadających niestety w całości lub częściowo pod charakterystykę grupy pierwszej.

Główną przyczyną, że metody naukowej organizacji nie przeniknęły dotychczas do wszystkich wszystkich działów naszej gospodarki przemysłowej jest, obok braku znajomości zasad naukowego zarządzania, przede wszystkim brak odczucia potrzeby badań naukowych i wpływająca stąd niechęć do wszelkich zmian i reform. Ulepsza się wprawdzie środki techniczne, jednak sama modernizacja urządzeń kopalnianych, fabrycznych czy innych, nie wiele pomoże, jeśli pracownik nie będzie umiał ich w właściwy sposób użytkować i zorganizować własnej pracy.

Widzimy tu, że możliwość wprowadzenia zasad naukowego zarządzania w praktyce zależną jest w pierwszym rzędzie od należytego przygotowania i odpowiedniego nastawienia psychicznego kierowników i pracowników przedsiębiorstw przemysłowych. Działalność więc, którą należałoby podjąć celem wprowadzenia naukowych zasad organizacji objąć winna nie tylko organizm materialny ale i społeczny naszego przemysłu. Dla tej pracy należałoby stworzyć ośrodek, którego zadaniem byłoby w pierwszym rzędzie zaznajomienie sfer

przemysłowych z nowymi metodami pracy i jak najszerza ich popularyzacja, następnie zaś inicjowanie i prowadzenie prac badawczych w poszczególnych działach pracy przemysłowej.

Najodpowiedniejszym środkiem wiodącym do tego celu byłoby utworzenie przy Krajowym Towarzystwie Naftowym „Sekcji Naukowej Organizacji“. Podobnie jak prace w dziedzinie racjonalizacji techniki wiertniczej koncentrują się w „Sekcji Naukowej Organizacji Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego“, nowy ten ośrodek stworzyłby podstawę do prac w dziedzinie racjonalizacji administracji przemysłowej. Sekcja winna w działalności swej nawiązać ścisły kontakt z „Instytutem Naukowej Organizacji“ w Warszawie, oraz z innymi organizacjami przemysłowymi, celem koordynacji prac.

Niezawodnie bowiem na tem polu spotkają się kiedyś wszystkie gałęzie przemysłu w Polsce i wspólna wymiana myśli ukaże się konieczną.

Jestem głęboko przekonany, że na platformie naukowej organizacji rozwiązywać się będzie w przyszłości nie tylko zagadnienia techniki i administracji poszczególnych przedsiębiorstw, ale też szereg problemów ekonomicznych i socjalnych o charakterze ogólnym.

\*

Mówiąc o pracach związanych z racjonalizacją naszego przemysłu, nie mogę pominąć jeszcze jednej sprawy o znaczeniu ogólnym, a mianowicie sprawy statystyki naftowej.

Czy obecna statystyka naftowa odpowiada potrzebom przemysłu?

Otóż trzeba przyznać, że w okresie lat ostatnich podlegała statystyka ta stałej ewolucji i że wiele zrobiono już w kierunku jej udoskonalenia. Z chwilą rozpoczęcia wydawnictwa statystyki kopalnianej, opracowanej przez Stację Geologiczną w Boryslawiu, oraz reorganizacji statystyki rafinerijnej z inicjatywy Syndykatu Przemysłu Naftowego, uczyniono już znaczny krok naprzód. Praktyka przemysłowa stawia dziś jednak dalsze wymagania. Na pierwszy plan wysuwa się tutaj postulat, aby statystyka ta prowadzona była według jednolitych zasad i obejmowała całokształt życia gospodarczego naszego przemysłu. Obecnie prowadzą statystykę naftową władze górnicze i przemysłowe oraz szereg instytucji i organizacji, a mianowicie: Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Główny Urząd Statystyczny, Stacja Geologiczna, Krajowe Towarzystwo Naftowe, Izba Pracodawców, Związek Rafinerów i Syndykat Przemysłu Naftowego. Każdy więc komu potrzebne są daty statystyczne musi ich szukać w szeregu publikacji, przyczem przekonuje się, że daty te różnią się niekiedy dość znacznie, zaś szeregu danych o pierwszorzędnym znaczeniu praktycznym nie można wogóle znaleźć.

Nasuwa się więc tutaj również konieczność ścisłej współpracy zainteresowanych czynników w opracowywaniu i wydawaniu statystyki naftowej. Najlepsze rozwiązanie widzę w wydawnictwie jednego wspólnego organu statystycznego, który wydawany byłby regularnie co miesiąc przy „Przemysle Naftowym“ i obejmowałby całokształt statystyki przemysłu naftowego, przynosząc daty bieżące, końcowe i porównawcze.

Prace wstępne nad reorganizacją naszej statystyki winna przeprowadzić albo osobna komisja, albo Sekcja Naukowej Organizacji Krajowego Towarzystwa Naftowego w porozumieniu z Polskim Komitetem Wiertniczym, celem dostosowania układu statystyki — w myśl rezolucji Międzynarodowego Kongresu Wiertniczego w Paryżu — do potrzeb międzynarodowych. Komitety Wiertnicze wszystkich państw opracowują bowiem obecnie zasady międzynarodowego wydawnictwa wiertniczego organu statystycznego, a jak wiele cennego materiału z olbrzymiej ilości wierceń wykonywanych na całym świecie wydawnictwo takie będzie przynosić nie trzeba chyba szeroko udowadniać.

Szczegółowy program reorganizacji statystyki naftowej winien być opracowany przy współudziale fachowców z głównych działów pracy przemysłowej, celem uwzględnienia wszystkich najistotniejszych czynników. Winniśmy bowiem dążyć do stworzenia takiej statystyki, aby dawała ona — według określenia Fayol'a — wyjaśnienie na każde pytanie, na które odpowiedź może być wyrażoną w cyfrach.

\*

Przedstawiłem Panom w zarysie projekt ogólnych prac organizacyjnych leżących w interesie przemysłu naftowego. Mam głębokie przekonanie, że prace te spotkają się z poparciem zainteresowanych kół i ogarną w przyszłości wszystkie działy gospodarki przedsiębiorstw. W tej myśli kończę swój referat następującymi wnioskami:

III-ci Zjazd Naftowy, stwierdzając potrzebę rozszerzenia zainicjowanych przez Stowarzyszenie

Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego badań naukowych na dziedzinę administracji przemysłowej:

- I. Zwraca się z apelem do Krajowego Towarzystwa Naftowego,
  - 1) o utworzenie Sekcji Naukowej Organizacji,
  - 2) zainicjowanie prac nad reorganizacją statystyki przemysłu naftowego.
- II. Wzywa przedsiębiorstwa naftowe aby delegowały swych pracowników na kursy naukowej organizacji, organizowanie przez Instytut Naukowej Organizacji w Warszawie.

—oo—

### Od Redakcji.

W związku z publikacją powyższego referatu zaznaczyć musimy, że w okresie czasu, który upłynął od jego wygłoszenia do opublikowania, zapoczątkowane już zostały prace, proponowane przez autora. Na jednym z posiedzeń Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego powołano do życia komitet, który zająć się ma organizacją „Sekcji Naukowej Organizacji“. Również prace z zakresu statystyki zostały już znacznie posunięte. W szczególności przyspieszone zostało ogłaszanie zestawień statystycznych w porównaniu z rokiem ubiegłym o dwa tygodnie, w ten sposób, że zestawienia okazują się w druku normalnie w ciągu pięciu tygodni po upływie danego miesiąca. Zestawienia cyfrowe odpowiednio rozszerzone i uzupełnione objęte zostały osobnym wydawnictwem Stacji Geologicznej, dołączanem do „Przemysłu Naftowego“, podczas gdy omówienie statystyczne zarówno działu kopalnianego, jak i parafineryjnego zamieszczane są w analogicznych okresach w „Przemysle Naftowym“. W opracowaniu Polskiego Komitetu Wiertniczego znajduje się w tej chwili sprawa wydawnictwa międzynarodowej statystyki wiertniczej.

O dalszych wynikach zapoczątkowanych w ten sposób prac będziemy zapewne mogli w niedługim czasie poinformować naszych czytelników.

Inż. Władysław KLIMKIEWICZ

„Pionier“ S. A. Lwów.

## Tłoczenie gazu w złożu jako środek zwiększający wydobycie ropy.

(Dokończenie).

W okresie drugim objętość i ciśnienie medium pozostają stałe, jednak staje się widocznym wpływ odbudowy na szyby produktywne. Produkcja ropy i gazu wzrasta. Czas, w jakim to daje się zauważyć, waha się od kilku dni do kilkunastu miesięcy. — W okresie tym należy się zorientować co do kierunku rozchodzenia się ciśnienia i jego wysokości, ilości tłoczonego medium i stosunku wyprodukowanego gazu do ropy, oraz powinno się kontrolować powyższe czynniki.

Kierunek rozchodzenia się ciśnienia możemy określić za pomocą: zwiększenia produkcji ropy i gazu, przez zmianę stosunku gazu do ropy, analizę gazu, pomiar ciśnienie złoża, oraz zmniejszenie procentu wody. Analizę gazów przeprowadza się za pomocą znanego aparatu Orsata na dwutlenek węgla i tlen, a tam, gdzie gaz zawiera siarkowodor potrzebny jest dodatkowy odczynnik. Początkowo procent dwutlenku węgla wzrasta, a następnie dopiero pokazuje się zazwyczaj tlen. Należy być bardzo ostrożnym przy braniu próbek, jakoteż odczytach, skontrolowawszy poprzednio stan aparatu. Wartości powyżej pół procent tlenu bywają dopiero

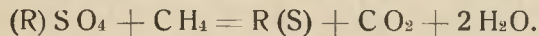
notowane. Tablica 4. ułożona przez Bureau of Mines<sup>9)</sup>, podaje jakim zmianom podlega powietrze przy cyrkulacji przez złoża ropne. Charakterystycznym jest zmniejszenie stosunku tlenu do azotu.

Tablica 4.

Czas cyrkulacji powietrza w złożu w godzinach	Objętościowy procent składników powietrza				Stosunek tlenu do azotu
	Tlen	Azot	Dwutl. węgla	Tlenek węgla	
0	20,00	80,00	0,00	0,00	0,250
102	19,00	77,00	0,67	0,00	0,249
271	16,70	80,21	0,42	0,27	0,208
695	13,84	80,21	0,48	0,68	0,172
815	13,66	82,31	0,54	0,65	0,166

Ciekawem jest jednak, że w pewnych warunkach pomimo dużej zawartości azotu z powietrza w gazie produkowanym, analiza nie wykazuje tlenu, lecz jedynie znaczny procent dwutlenku węgla. Powyższy fakt możnaby tłumaczyć tem, że tlen w obecności wilgoci tworzy kwas z połączeniami siarki, które znajdują się w złożu, kwas zaś reaguje

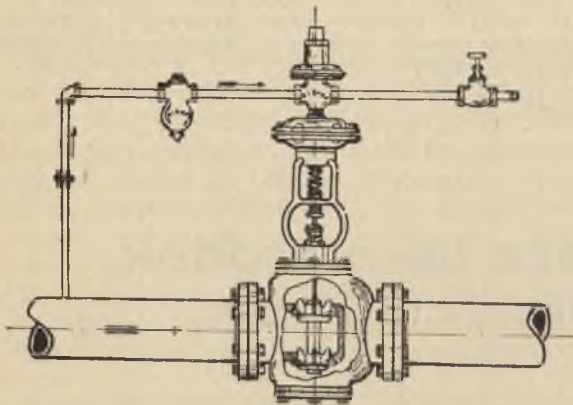
z węglowodorami. Metan i połączenia siarkowodorowe redukują się dając dwutlenek węgla, wodę i pozostałość siarkową w myśl cyklu Höffera:



Kontrolę stosunku wyprodukowanego gazu do ropy możemy przeprowadzić przez zmianę ilości tłoczonego medjum i przez rozłożenie ciśnienia, a więc wywarcie przeciwcisnienia na złożę w otworach o dużych ilościach gazu, i skierowanie gazu w kierunku przeciwnym, przez zastosowanie próżni na innych szybach.

Przeciwcisnienie możemy wyrzucić na złożę najprościej za pomocą słupa cieczy w otworze. — W tym wypadku, jak wspomniałem, paker lub odpowiednio postawione rury muszą odgraniczać złożę od górnej partji otworu, a cylinder pompy musi być umieszczony ponad złożem, by nie zczyrpywał płynu, zakrywającego ściany pokładu. Równocześnie wskazaną jest regulacja czasu pompowania oraz długości i ilości skoków.

Lepszym sposobem, wytworzenie przeciwcisnienia, a dającym dokładną i stałą kontrolę jest, umieszczenie wentyla regulującego na rurociągu gazowym, odpływowym z głowicy szybowej. Przez regulację ciężaru na dźwigni i za pomocą manometru na rurociągu, możemy daną wysokość przeciwcisnienia osiągnąć przez dławienie (Rys. 8.).



Rys. 8.

Wentyl regulujący przeciwcisnienie w szybie.

Szczególnie w ostatniej fazie odbudowy ciśnienia, gdy medjum zaczyna prześlizgiwać się nieefektywnie przez złożę, powyższe metody kontroli i rozłożenia ciśnienia muszą być szybko zastosowane. Prześlizgiwanie się powietrza daje się zauważyć, jak zaznaczyłem, przez wzrost ilości tlenu, lub znaczny procent dwutlenku węgla, w gazie produkowanym, obniżenie ciśnienia pracującego, oraz nieproporcjonalny wzrost stosunku gazu do ropy, a czasem też przez zmianę temperatury produkowanego gazu. — Metody rozłożenia ciśnienia są w tym wypadku tylko, półśrodkami, które jedynie przez pewien okres mogą spełniać swe zadanie. Całkowite rozwiązanie daje zmiana szybu tłoczącego na produktywny i obiór innego szybu tłoczącego. Nowy szyb musi być tak wybrany, by eksploatować złożę i odbudowywać je w pewnym kierunku, n. p. w kierunku posuwania się wody bocznej.

## Rozdział 7.

### Koszty ruchu.

Określenie kosztów inwestycyjnych przy odbudowie ciśnienia złoża jest ogromnie trudne ze względu na różnorodność wypadków. Z reguły używa się do tego celu już istniejącego urządzenia, jak kompresorów, budynków i rurociągów, a jakość ich jest bardzo różną, i wynosi na ogół około 90% zasadniczej pozycji inwestycyjnej. Faktycznie jednak rzeczywisty wydatek inwestycyjny przypadnie na koszty robocizny, przygotowanie szybów tłoczących, skracanie rurociągów i instalację kompresorów. — Lewis podaje koszt instalacji na 1 szyb tłoczący w Stanach około 100 dol.

Koszty ruchu będą znowu zależeć od wysokości ciśnienia i ilości tłoczonego medjum, cen za jednostkę energii, robocizny i transportu, oraz amortyzacji inwestycji. Zależnie od wysokości ciśnienia, zużycie mocy będzie wynosiło przy kompresji 1 m<sup>3</sup> na minutę:

przy atm.	5	10	15	20	25	30
HP	4,8	7,1	8,6	9,8	10,7	11,4

Z kosztów ruchu około 50% przypada na napęd, 40% na amortyzację urządzeń, zaś 10% na pracę. Tabela 5. zestawia koszty ruchu kopalni w Texas w r. 1928 za okres dwuletni. W tym czasie kopalnia posiadała stopniowo 9 szybów tłoczących, przez które przetłoczono 8 milion. metrów kub. gazu i powietrza o ciśnieniu około 20 atm.

Kompresory tłoczące zostały użyte z częściowo nieczynnej gazoliniarni. Odbudowa ciśnienia odbywała się w bardzo niekorzystnych warunkach, bo przy procencie wody wynoszącym od 70 do 98% i produkcji 500 kg do 1.5 wagona dziennie. Oprócz powietrza, około 13% wyprodukowanego gazu wtłoczono z powrotem w złożę.

Tabela 5.

	O k r e s		Procent kosztów miesięczn.
	dwuletni	miesięczny	
Transport . . . . .	327	13	0.9
Materiał . . . . .	391	16	1.1
Praca . . . . .	2747	160	10.6
Amortyzacja . . . . .	5108	580	38.8
Energja . . . . .	5489	731	48.6
Cały koszt . . . . .	14062	1500	100.0

Przeciętny koszt stu metr. sześć. sprężonego medjum do 20 atm. wynosi 17,5 centów am. Każdy wyprodukowany dodatkowo wagon ropy, dzięki stosowaniu odbudowy ciśnienia, zużył 2.100 metr. kub. medjum, czyli został wyprodukowany za 3,70 dolary. Przeciętny koszt ruchu jednego szybu tłoczącego wynosił w tym wypadku 167 dol. miesięcznie.

Na podstawie danych z innych kopalń w St. Zjedn. Am. Pół. można oszacować koszt kompresji stu metrów sześć. gazu na kwotę 0.15 do 0.70 dol., dla różnych używanych ciśnień i cen energii. — Przeciętnie dodatkowy jeden wagon ropy, zużył 1400 do 7000 metr. kub. medjum, czyli został dostarczony do otworu wiertniczego za cenę 2.10—49.00 dol.

Zysk uzyskany z gazu i gazoliny nie jest tu uwzględniony, choć jest on bardzo poważny.

W naszych obecnych warunkach koszt instalacji próbnej, która może wystarczyć dla stałego popędu kilku szybów tłoczających będzie zależał głównie od ceny kompresora. Kompresor dwustopniowy o pojemności 2 m. kub. na minutę i maksymalnym ciśnieniu 30 atmosfer kosztuje od 8.000 do 12.000 zł. Biorąc pod uwagę, że kopalnia posiada materiał na rurociąg i przewód tłoczący, oraz motor dla popędu kompresora, należy się liczyć z innymi wydatkami inwestycyjnymi na zakupno pakera, fitingów, ustawienie kompresora i robociznę w wysokości około 3.000 zł.

Miesięczne koszty ruchu takiej instalacji próbnej dla jednego lub dwu szybów będą wynosiły około 1.000 do 1.200 zł, czyli po przeliczeniu około 10 do 15 gr. za 1 m. kub. skompresowanego medjum do 20 atm. Koszty te odnoszą się jedynie do instalacji próbnej w okresie początkowym i przy jednym szybie tłoczającym, podczas gdy przy ruchu stałym większej instalacji cena za 1 m. kub. kompresji spada znacznie.

### Rozdział 8.

#### Skutki tłoczenia gazu w złożu.

Tłoczenie gazu w złożu dało bardzo dobre wyniki w Stannach Zjednoczonych A. P., a jedynie tylko początkowo w małej ilości wypadków (do roku 1917 w 20%), spotkała się z niepowodzeniem. Spowodowane ono było w części wskutek nieodpowiednich warunków naturalnych, i krótkiego okresu próby tłoczenia, oraz brakiem odpowiedniego zrozumienia zasad przez czynniki miarodajne<sup>1)</sup>.

Zalety tej metody są następujące:

1) Wzrost dziennej produkcji ropy i gazu. W praktyce spotyka się wartości przekraczające 300%, przyczem spadek produkcji przy stosowaniu metody jest bardzo powolny.<sup>1), 5), 17)</sup>.

2) Zwiększenie ostatecznego wydobycia ropy wynosi według Bureau of Mines<sup>9)</sup> przeciętnie około 100% tej produkcji, która może być wydobytą przy pomocy normalnie stosowanych metod eksploatacji. Jeżeli więc ze złoża udaje się wydobyć normalnie 15%, to po zastosowaniu metody, sumarycznie około 30% ropy w złożu zawartej może być wydobytej.

3) Wskutek zwiększenia produkcji gazu i ropy obniżają się koszty produkcji i transportu.

4) Przy użyciu gazu, jako medjum, wzrasta procent gazoliny w gazie.

5) Tłoczenie jest środkiem na powstrzymanie wody brzeżnej, a dzięki temu również zwiększa ostateczne wydobycie. W konsekwencji, obniżając procent zanieczyszczenia zmniejsza koszty przeróbki płynu i emulsji.

6) Jeżeli kopalnia posiada nadmiar gazu, może on w ten sposób być ekonomicznie zużyty.

Słabą stroną jest to, że przy pokładach miękkich i sypliwych, następuje często zamulanie otworów eksploatacyjnych, powodując nieregularność pompowania. Przy użyciu zaś powietrza, jako medjum, urządzenie pompowe podlega korozji, a ropa emulsyfikacji o ile produkowana jest wraz z wodą.

Jako bardzo charakterystyczny wypadek mogą służyć wyniki, osiągnięte w Pensylwanji, w Hamilton Corner<sup>5)</sup> w okresie 10-cio letnim. Gdy w roku 1915, przed rozpoczęciem metody, przeciętna produkcja jednego szybów wynosiła 16 kg. dziennie, to po zastosowaniu odbudowy, wzrasta ona o 300% i utrzymuje się do roku 1926 na prawie tej samej wysokości 64 kg. dziennie na szyb, przy stopniowym podwojeniu ilości szybów. Doskonałe wyniki osiągnięto również w Ekot Pool w Oklahamie, podnosząc produkcję trwale o 300—400%<sup>17)</sup>. Bieżąca literatura techniczna amerykańska przynosi coraz częściej sprawozdania z nadzwyczajnych wyników, osiągniętych w ostatnich latach w Stanach Zjedn. A. P.

### Rozdział 9.

#### Zachowanie czy odbudowa ciśnienia złoża.

Odbudowa ciśnienia złoża była stosowana do niedawna jedynie do pól, w których produkcja spadła, tak nisko, że eksploatacja prawie nie opłacała się. Była ona więc stosowana w końcowym okresie życia pola naftowego. W r. 1927 poczęto w St. Zjedn. A. P. odbudowywać ciśnienie złoża już w okresie początkowym, podczas gdy część szybów jeszcze płynęła samoczynnie. Doświadczenia te nad zachowaniem ciśnienia były przeprowadzone w Kalifornji i północnem Texas. W jednym z wypadków ciśnienia dochodziły do 120 atm. przy tłoczeniu 40.000 metr. kub. gazu dziennie. Rezultaty były tutaj również dodatnie, a wysokie ciśnienia pracujące okazały się praktycznymi, i niezbyt drogimi; przy zastosowaniu podwójnych separatorów i wyzyskaniu ciśnienia złoża innych horyzontów. Istnieje jednak kwestja teoretyczna dotychczas właściwie nierozstrzygnięta, która z metod, czy odbudowa wczesna czy późna wpływają bardziej na ostateczne wydobycie. Na podstawie prac stacji doświadczalnej Bureau of Mines<sup>9)</sup> i innych można narazie wnioskować, że jedynie czas odgrywa tu rolę, t. zn., że przy wczesnej metodzie, szybciej możemy te same ilości ropy wyeksploatować, niż przy jej późnem stosowaniu.

Praktycznie, wczesna odbudowa posiada następujące korzyści: 1) Szybsze wyeksploatowanie złoża przy bardzo nieznacznie spadającej dziennej produkcji. 2) Ekonomiczniejsze zużycie dużych ilości taniego gazu i tańsza jego kompresja. 3) Większy efekt tłoczenia medjum, ze względu na mniejsze opory ruchu przy niskiej wiskozie ropy, oraz mniejsze niebezpieczeństwo prześlizgiwania się gazu. 4) Najefektywniejsze powstrzymanie napływu wody brzeżnej. 5) Mniejsza ilość szybów potrzebna jest na wyeksploatowanie danej powierzchni. 6) Umożliwienie stosowania wydobywania ropy za pomocą sprężonego medjum gazowego, przez dłuższy czas.

Te zalety przemawiają za wczesnem rozpoczęciem racjonalnej eksploatacji przy pomocy tłoczenia nadmiaru gazu w złożu.

### Rozdział 10.

#### Streszczenie i konkluzje.

Celem tłoczenia medjum gazowego w złożu ropne, jest odtworzenie energii naturalnego ciśnienia gazu w złożu i zmniejszenia jego oporów, co

w konsekwencji zwiększa wydobycie ropy w porównaniu do normalnych metod eksploatacji.

Czynnikiem naturalnym, od którego zależy możliwość i wydajność metody jest samo złożo ropne, a więc charakter produkcji, właściwości petrograficzne piaskowca i stopień jego wyeksploatowania, struktura geologiczna złoża, ciśnienie i ilość gazu, oraz produkcja ropy. Czynniki od nas zależnymi są: sytuacja kopalni, położenie szybu tłoczącego, rodzaj, ilość i ciśnienie medjum gazowego, sposób tłoczenia, i rozłożenie ciśnienia, oraz jego kontrola.

Od przygotowania kopalni dla stosowania tej metody zależą także jej wyniki, jakoteż łatwość kontroli ruchu. Przygotowania te polegają na zebraniu dat statystycznych z kopalń i szybów sąsiednich, na urządzeniu szybów tłoczących i eksploatowanych, oraz zbudowaniu stacji kompresorów i rurociągów.

Kontrola ruchu nie mniej ma ważny wpływ na efekt metody. W początkowym okresie należy stopniowo zwiększać ilość i zorjentować się w kierunku rozchodzenia się medjum, a następnie utrzymać jego objętość, rozkładając ciśnienie i skierowując je w odpowiednim kierunku. W okresie zaś końcowym należy zapobiegać przeslizganiu się medjum, zmniejszając jego objętość i stosując inne półśrodki, lub zmieniając szyby tłoczące.

Koszty ruchu zależą w dużej mierze od inwestycji. Na ogół jednak używa się w tym celu część istniejącego materiału, którego wartość i jakość jest bardzo różna.

Zaletą metody jest zwiększenie dziennej produkcji i ostatecznego wydobycia ropy i gazu, oraz procentu gazoliny w gazie, a przez to obniżenie kosztów produkcji. Sposób ten jest również metodą na powstrzymanie wody brzeżnej. Słabą stroną jest nieraz nieregularność pompowania szybów produkcyjnych, a przy użyciu powietrza korozja urządzenia szybowego i emulsyfikacja ropy.

Wczesne stosowanie odbudowy ciśnienia złoża, czyli zachowanie ciśnienia w porównaniu z późniejszym jej stosowaniem nie zwiększa zapewne bardziej ostatecznego wydobycia, lecz posiada wiele zalet praktycznych, któreby przemawiały za wczesnym jej użyciem lub stosowaniem w okresie środkowym życia kopalni.

Wobec świetnych wyników osiągniętych tą metodą w Stanach Zjednoczonych A. P., musimy dążyć do wprowadzenia u nas w kraju tej racjonalnej metody wydobywania ropy, i zwiększenia jej ostatecznego wydobycia. Wobec wysokiej ceny ropy krajowej, a niskich kosztów ruchu i inwestycji metoda tłoczenia jest najaktualniejszą metodą zwiększenia, szybko obniżającej się produkcji naftowej przemysłu małopolskiego.

Do terenów, które posiadają dzisiaj warunki odpowiednie do zastosowania tej metody są: Lipinki, Urycz, Schodnica, Harkłowa, Strzelbice i wiele innych zachodniej Małopolski.

Wykaz literatury patrz zeszyt 13 str. 309.

SEKCJA NAUKOWEJ ORGANIZACJI  
STOW. POL. INŻYNIERÓW  
PRZEM. NAFT. w BORYSŁAWIU

## Racjonalizacja i normalizacja żurawia kombinowanego linowo-żerdziowego.

(Dokończenie).

### Rozkład krążków na koronie (rys. 21).

Korona składa się z dwóch piąter; na dolnym piętrze znajdują się 4 dźwigary Nr. 36 długości 2300 mm; na dźwigarach spoczywa:

- 1) krążek świdrowy 880/700 mm, który jest tak umieszczony, że lina świdrowa wpada w geometryczną oś wieży; naprzeciw krążka świdrowego znajduje się
- 2) krążek 1200/1000 dla liny pojedynki; jest on tak użyty dlatego, aby lina schodziła na bęben z zewnątrz wieży dla uniknięcia stawiania słupów i krążków przewodnikowych. Dalej znajdują się
- 3) krążki wielokrążkowe, których jest 6 o wymiarach 560/450 mm. Przewidujemy sześć krążków w tym celu, by można przy użyciu 5-krotnego wielokrążka na dole, zaczepić obydwie końce liny na bębnie wielokrążkowym, co umożliwi dwukrotnie zwiększenie chyżości wielokrążka.

Na górnych dźwigarach, których jest 2 Nr. 30 długości 2300 spoczywa krążek łyżkowy (wyciągowy) o średnicy 1200/1000.

Czopy krążków posiadają  $\phi = 115$  mm.

Wymiary wieży jako normalne przewidujemy:

podstawa	7.5 x 7.5 m
korona w świetle	1.7 x 1.7 m
wysokość wieży	24 m

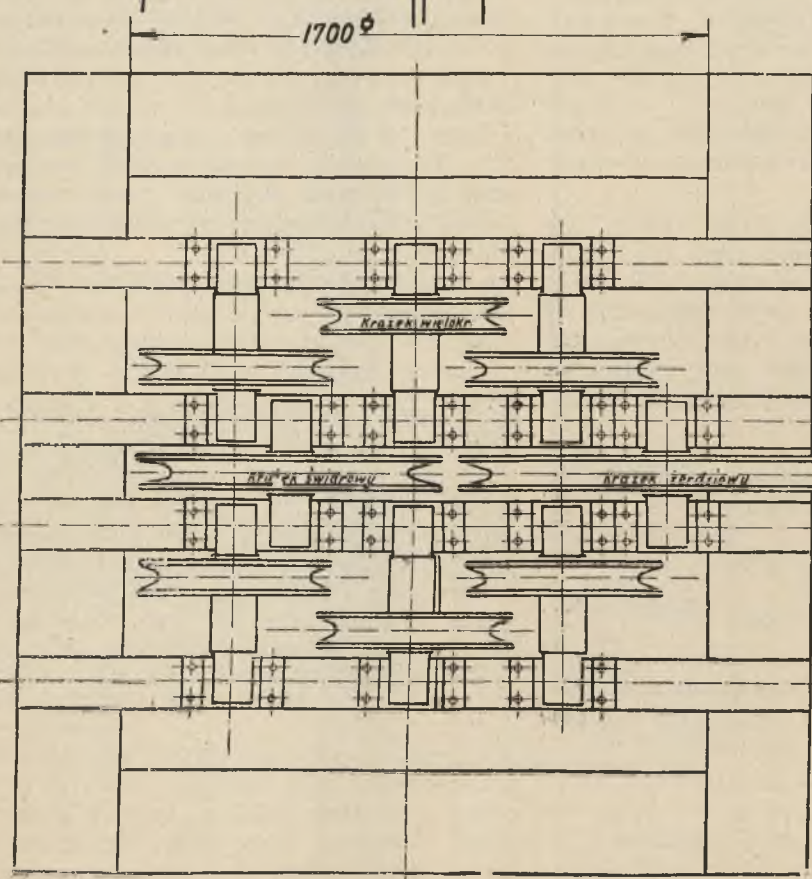
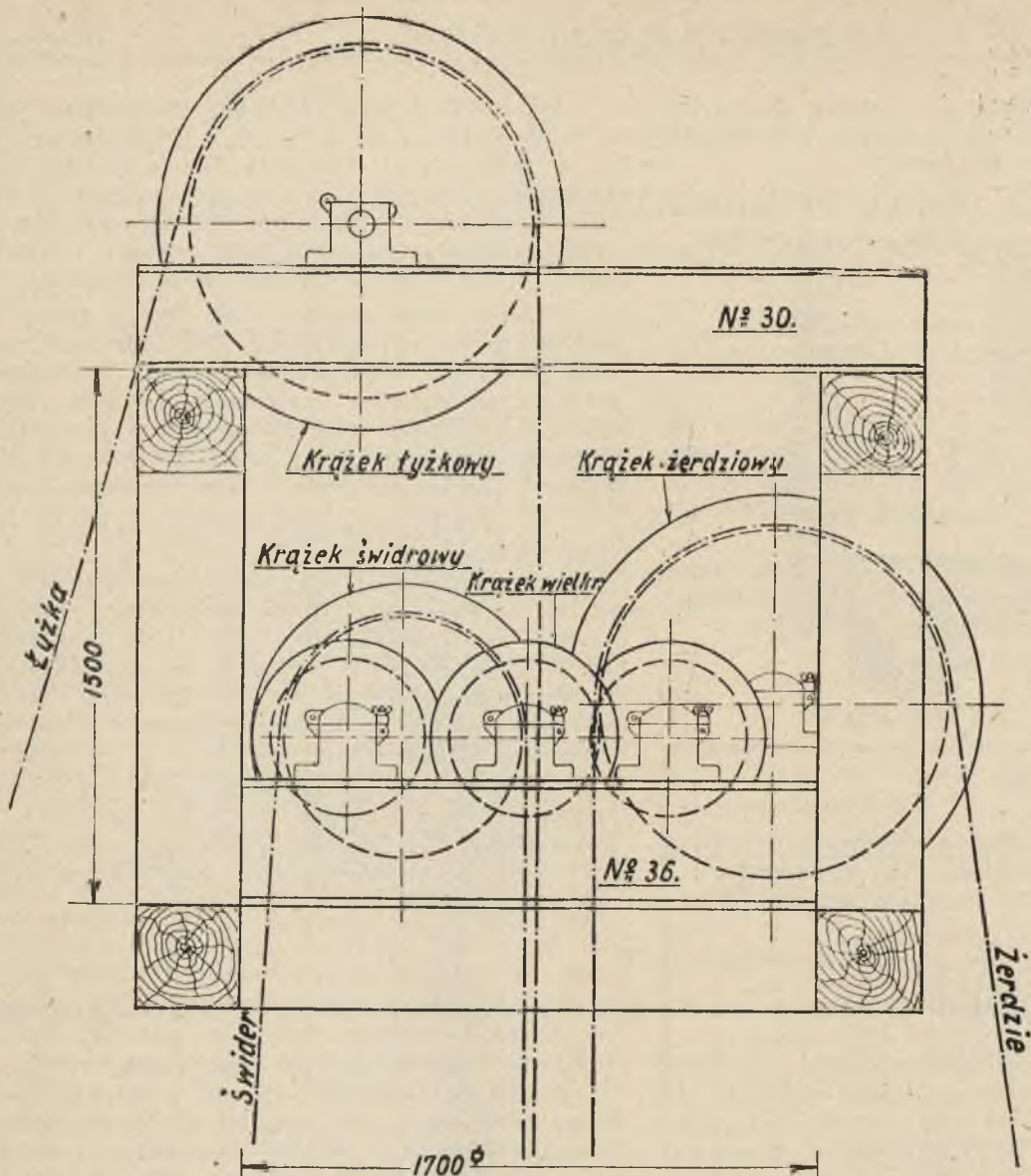
### Urządzenie szybiku (rys. 22).

Szybik czyli kopanka służy do ułatwienia rurowania w terenach sypliwych, gdyż pozwala na uniknięcie rurowania t. zw. kawałkami. Równocześnie pozwala na stawianie poszczególnych kolumn rur w ściskach albo w płytach, bez potrzeby wznoszenia się z rurami nad podłogę. Pozwala również na wiercenie przy huczku przykręconym do rur.

Głębokość szybiku: W zależności od warunków terenowych, szybik powinien mieć od 2—7 m. Przy głębokości 2 m odpada wygoda opuszczania rur przy przewiercaniu sypliwych pokładów, a służy on tylko do stawiania poszczególnych kolumn rur.

Wymiary rzutu poziomego powinny wynosić 2.5 x 2.5 m w świetle, co już wystarcza do wszelkich manipulacji wykonanych w szybiku.

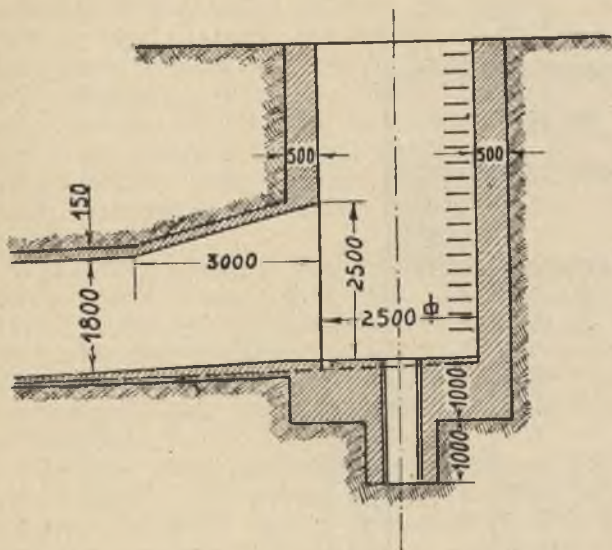




- Krażek świdrowy-880x700
- " tyżkowy-1200x1000
- " żerdziowy-1200x1000
- " wielokr.-560x450

Rys. 21.

Cembrowiny powinny być z drzewa albo z betonu. Cembrowiny z drzewa są tańsze i wymagają mniejszego wykopu niż betonowe.



Rys. 22.

Spód szybiku ma być wybetonowany. Płyta betonowa na spodzie powinna mieć conajmniej 1 m grubości i spoczywać na twardym gruncie.

W środku płyty ma się znajdować otwór, w który zapuszczona jest rura 2 m długa, o średnicy 2" większej niż pierwsza dymenzja rury, którą zaczynamy rurować. Rura ta ma być od zewnątrz zalana betonem. Rura betonowa, która w ten sposób powstanie ma mieć ściankę grubości conajmniej 20 cm i łączyć się ze spodnią płytą betonową.

Wzdłuż ścian szybiku mają być w płycie wykonane rowki o wymiarach 150 mm szer. i 100 mm głęb., dla odprowadzenia wody ściekającej z podłogi wieży, albo przeciekającej przez cembrowiny. Rowki mają mieć 2% spadku w kierunku naturalnego odpływu wody, wzgl. w kierunku zbiorniczka, skąd woda jest wypompowywana.

Do szybiku mają prowadzić 2 wejścia, jedno bezpośrednio przez otwór w podłodze wieży i kłamy wbite w cembrowinę albo zacementowane w ścianie szybiku, drugie przez sztolnię wychodzącą poza obręb szybu. Wysokość sztolni ma być 1.80 m w świetle. Na trzy metry przed wejściem do szybiku ma się strop sztolni podnosić, skośnie ku górze, tak aby wysokość sztolni w miejscu połączenia z szybikiem wynosiła 2.50 m (patrz rys. 22.).

Jest to w tym celu potrzebne, aby przy wierceniu w małej dymenzji, gdzie płyta stoi już dosyć wysoko ponad posadzką betonową, pomocnik trzymający kożę przy opuszczaniu rur miał miejsce na utrzymanie dźwigni koży.

X

### Przykład oszczędności na czasie przy żurawiu znormalizowanym.

W naszym znormalizowanym rygu, po usprawnieniu przeniesień osiągamy średnią prędkość dla wyciągania łyżki  $v = 8$  m/sek, zaś dla wyciągania świdra 4 m/sek. Chcąc przeprowadzić porównanie, użyjemy dat jednego z szybów, wierzonego żurawiem kombinowanym, a odwierzonego do głębokości 1477 m, w czasie 331 dni, t. j. w ciągu 11 miesięcy. (Jak więc widać, wzięto dla przeciwstawienia naszemu rygowi, szyb odwiercony w czasie lepszym, niż przeciętny).

Przyjmujemy, że w miejsce rygu, jakim ten szyb został odwiercony, wstawimy nasz ryg znormalizowany, czyli, że warunki naturalne będą takie same; a więc ten sam postęp wiercenia netto, te same instrumentacje, prostowania, rozszerzania, rurowania i t. d.; zmieni się tylko czas ciągnięcia świdra i łyżki, co wpłynie na zmianę postępu brutto.

#### Porównanie.

W przykładowym szybie zużyto na wszystkie prace odwiercenia szybu od początku do głębokości 1477 m	godzin 7944,—
na właściwe wiercenie (poza wszelkimi innymi czynnościami) zużyto	„ 1156,—
ciągnięcie i zapuszczanie świdra (2254 marsze) trwało	„ 873,—
łyżkowanie	„ 2086,—

Ponieważ czas zużyty na zapuszczanie łyżki i zapuszczanie świdra będzie w obu wypadkach jednakowy, weźmiemy pod uwagę czas zużyty tylko na wyciąganie łyżki i świdra, przyjmując, że na tę czynność zużyto połowę tego czasu, a więc na wyciąganie świdra zużyto 436 g., na wyciąganie łyżki 1046 godz.,

t. j. razem okrągło 1.480 godzin.

W żurawiu naszym chyżość wyciągania tak świdra, jak i łyżki jest dwa razy większa niż w żurawiu przykładowym, wymagać przeto będzie tylko połowę tego czasu.

Oszczędności czasu wyniosą 740 godzin, czyli 31 dni.

\* \* \*

Forma znormalizowanego żurawia nie jest ostateczną, odpowiada ona dzisiejszym wymaganiom techniki więcej, niż dotychczasowe żurawie typu kombinowanego; nie ulega jednak wątpliwości, że wiecznie trwać ona w stanie niezmiennym nie może, gdyż przyszłe wymagania ustawicznego postępu będą znowu inne i większe; wtedy pójdziemy i my z naszymi pracami naprzód, mając zawsze na względzie potrzebę usprawnienia i potaniania pracy według zasad naukowej organizacji.

PODKOMISJA GAZÓW TECHNICZNYCH PALNYCH P. K. N.

## Projekt tablicy Normalizacyjnej Gazów Technicznych Palnych P. K. N.

Streszczenie referatu, wygłoszonego przez inż. Krzyżkiewicza, asystenta Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie na XII. Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Drohobyczu w dn. 11. V. 1930 r.

Inicjatywa opracowania projektu tablicy wyszła w r. 1925 z redakcji „Przeglądu Gazowniczego i Wodociągowego“. Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem opracował w 1930 r. nowy projekt i zwrócił się do Wyższych Zakładów Naukowych, Zarządów Gazowni i instytucyj, interesujących się gazownictwem, wzywając je do współpracy.

W dn. 17. II. 1930 r. odbyło się pierwsze posiedzenie przedstawicieli tych instytucyj, które zareagowały na wezwanie Związku; utworzono Podkomisję Gazów technicznych palnych przy Komisji Technologii Chemicznej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Na przewodniczącego powołano Dr. Kazimierza Smoleńskiego, prof. Politechniki Warszawskiej, pozatem brali udział w pracach Podkomisji: inż. Czesław Świerczewski, dyr. Gazowni Warszawskiej, inż. Stanisław Torzewski, vice-dyrektor Gazowni Warszawskiej, Dr. Józef Zawadzki, prof. Politechniki Warszawskiej, inż. Józef Konopka, dyr. Związku Gospodarczego Gazowni, Dr. inż. Aleksander Szulce, inżynier doradca, inż. Stanisław Kowalewski, asystent Politechniki Warszawskiej i inż. Jan Krzyżkiewicz, asystent Chemicznego Instytutu Badawczego. Za podstawę prac przyjęto projekt Związku Gazowni i projekt Chemicznego Instytutu Badawczego, opracowany przez inż. J. Krzyżkiewicza.

Projektowana tablica normalizacyjna ma na celu usystematyzowanie gazów, stosowanych w technice do celów energetycznych, oraz zestawienie ich w grupy, pokrewne ze względu na pochodzenie, sposób wytwarzania i charakterystyczne właściwości fizyczne i chemiczne.

W pracy tej chodziło również o ujednostajnienie polskiego słownictwa technicznego w danym zakresie i starano się, aby proponowane nazwy charakteryzowały możliwie ściśle dany gatunek gazu.

Tablica zawiera 2 arkusze. Arkusz 1-szy podaje podział gazów i ich własności, arkusz 2-gi — pospolite nazwy techniczne.

Kolumny pionowe arkusza 1-go charakteryzują w sposób ogólny poszczególne grupy gazów. Przesuwając się od lewej strony do prawej, przechodzimy od ogólnej do szczegółowej charakterystyki danego gazu, kończąc na ciepłe spalania i na opisie.

Kolumna 1-sza „pochodzenie: sztuczne i naturalne“ podkreśla, jakie gazy są wytwarzane w technice, a jakie powstają w przyrodzie bez współudziału ręki ludzkiej.

Podział na „grupy“, oparty jest na rozróżnianiu podstawowego surowca, użytego do wytwarzania gazu. Odróżniamy grupy: „z paliw stałych, z paliw ciekłych i z surowców różnych“. Przytem „paliwem“ nazywa się materiał powszechnie stosowany

do celów opałowych i energetycznych, jak węgiel, koks, ropa naftowa i jej przetwory, i t. p., nie obejmując tą nazwą materiałów wogóle łatwo- lub trudnospalających się.

Termin sprzeciwów do 15 września 1930 r.

Sprzeciwy należy wysłać pod adresem biura:

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO,  
Warszawa, Elektoralna 2

### POLSKIE NORMY

Gazy techniczne palne		P. N.
Pospolite nazwy techn.		Projekt — (arkusz 2) N. P. 201.
Rodzaje	Odmiany	O p i s
miejski („świeltny“)		Gaz ten jest używany, jako źródło ciepła, siły i światła.
dalekotłoczony	dystylacyjny węglowy, retortowy lub komorowy — z gazowni lub kokso-wni, mieszany, wodny, wodny nawęglany, dwugaz, dwugaz nawęglany, ziemny i ich mieszaniny	Dalekotłoczony gaz, przesyłany przez gazociągi dalekosiężne, przeważnie pod zwiększonym ciśnieniem.
surowy		Gaz nieoczyszczony — taki, jaki wychodzi z pieców, retort lub generatorów.
oczyszczony		Gaz pozbawiony domieszek i produktów ubocznych.
fabryczny		Gaz, całkowicie lub częściowo oczyszczony, brany bezpośrednio z przewodów rurowych fabrycznych, a nie z ogólnego zbiornika.
ssany		Czas generatorowy oczyszczony i ochłodzony, który motor spalinowy ssie bezpośrednio z generatora.
ciśnieniowy		Gaz, który wychodzi z instalacji, wytwarzających pod zwiększonym ciśnieniem, gaz generatorowy niskociśnieniowy (do 300 mm słu- pa wody) i wysokociśnieniowy (300 do 700 mm słu- pa wody).
sprężony		Gaz, stosowany pod zwiększonym ciśnieniem, powyżej 300 mm słu- pa wody, sprężony przy pomocy urządzeń mechanicznych.
wysokoprężny		Gaz, stosowany przy wysokich ciśnieniach, sprężony przy pomocy urządzeń mechanicznych, do niego zalicza się także gaz ziemny, wydobywający się samoczynnie z szybów.

Uwaga: Szczegółowe normy przemysłowe dla górnej wartości opałowej będą podane później.

Przedruk dozwolony tylko za zezwoleniem P. K. N.

Kolumna 3-cia podaje „sposoby wytwarzania gazów“, a mianowicie: „przez odgazowanie i zga-

# P O L S K I E N O R M Y

Podział i własności		Gazy techniczne palne				P. N. Projekt — (arkusz 1) N. P. 201.	
Pochodzenie	Grupy	Sposób wytwarzania	Rodzaje	Odmiany (nazwy)	Wartość opałowa górna Kal./m <sup>3</sup> przy 0° i 760 mm słupa rtęci	O P I S	
S z t u c z n e	z paliw stałych	przez odgazowanie	z dystalacji rozkładowej	w niskich temperatur.	drzewny, torfowy, z węgla brunatnego, lignitu, węglowy i t.d.	2000—8000 i wyż.	Gazy te, zwane także gazami pierwotnymi lub skwarzelnymi, powstają w temperaturach poniżej żaru czerwonego zwykle w 450°—600°. Gazy te powstają w temperaturach powyżej czerwonego żaru.
				w wysokich temp.	mieszany (dystylac. i wodny)	3800—4500	
		przez odgazowanie i zgazowanie	wodne	d w u g a z		3000—3500	Dwugaz powstaje, jako mieszanina gazu wodnego z gazem, powstałym przy dystalacji paliwa w generatorze, gaz ten może być odpowiednio nawęglany (dwugaz nawęglany do 45000 Kal.); do tej kategorii zalicza się również „trójgazy”, będący mieszaniną gazu powietrzno-wodnego i gazu dyst.
				wodny zwyczajny		2500—2900	Gaz wodny, zwany dawniej również gazem błękitnym, powstaje przez wydmuchiwanie pary wodnej do rozżarzonych warstw paliwa.
		przez zgazowanie	wodny nawęglany (karburowany)	na zimno		3500—4500 i wyż.	Gaz wodny, nasycony parami paliw ciekłych w miernej temperaturze lub zmieszany z acetylenem, rozróżniamy: gaz wodno-benzynowy, wodno-benzolowy, (wodno-benzenowy) wodno-acetylenowy i t. d.)
				na gorąco		3900—4500 i wyż.	Gaz wodny, nawęglany gazem krakowym np. gaz wodno-olejowy, wodno-tłuszczowy, wodno-smołowy i t. d.
			wielkopieczowy („gardzielowy“)		700—900	Gazy wielkopieczowe uchodzą z gardzieli wielkich pieców.	
			ubogie	generatorowy	powietrzny	800—1800	Gaz ten powstaje przez zgazowanie paliwa przy dopływie tylko powietrza (dawniejsza nazwa — gaz Siemens).
				powietrzno-wodny	1000—1800	Gaz ten powstaje przez zgazowanie paliwa przy dopływie powietrza i pary wodnej (dawniejsze nazwy — gaz Dowsona i t. d.	
		z paliw ciekłych	przez nasycanie powietrza parami ciekłych, lotnych substancji	powietrzne	powietrzno-benzynowy		2000—3000
	-gazolinowy					1000—1200	
	przez krakowanie		krakowe	olejowy tłuszczowy smołowy		8000—15000 i wyż.	Gazy te powstają przez krakowanie (zokład i odgazowanie w wysokich temperaturach bez dostępu powietrza) olejów, tłuszczów lub smoły, np. gaz Pintscha; gaz Blaua, powstający przez sprężanie gazów krakowych po oddzieleniu składników łatwo skraplających się i t. d.
				acetylen		12000—14042	Gazy te wytwarzane są przez działanie wody na węgiel wapnia (karbid) w miernej temperaturze.
	z surowców różnych		w o d ó r (techniczny)			około 3000	Wodór otrzymywany jest przez przeróbkę gazu wodnego lub węglowego, przez działanie kwasów lub ługów na metale, przez elektrolizę niektórych związków chemicznych i t. d.
		t len e k w ę g l a (techniczny)			około 3000	Prawie czysty tlenek węgla wytwarza się przy otrzymywaniu karbidu w zamkniętych piecach elektrycznych, przez redukcję dwutlenku węgla węglem i t. d.	
metanowe		ziemny	„mokry“ (gazolinowy)		8000—13000	Gaz ziemny wydobywa się z naturalnych złóż podziemnych, „mokry“ (gazolinowy) nazywa się gaz o dużej zawartości węglowodorów ciekłych (gazoliny), „gazem ziemnym odgazolinowanym“ nazywamy gaz, pozbawiony gazoliny.	
	„suchy“ (niegazolinowy)				„Gaz suchy“ (niegazolinowy) nie zawiera gazoliny, składa się przeważnie z metanu i najbliższych homologów gazowych.		
	g a z o l			27000—30000	Gazolem nazywamy frakcję przeważnie propanowo-butanową, wyodrębnioną przy stabilizacji gazoliny, przechowuje się w stanie skroplonym — w bombach pod ciśnieniem.		
	b ł o t n y			około 9000 i niżej	Gaz błotny wydobywa się podczas gnicia związków organicznych bez dostępu powietrza, składa się przeważnie z metanu.		
Naturalne	k o p a l n i a n y			około 9000 i niżej	Gaz kopalniany wydobywa się samoczynnie ze złóż węglowych, powoduje wybuchy gazowe w kopalniach węgla, składa się przeważnie z metanu.		

Uwaga. Szczegółowe normy przemysłowe dla górnej wartości opałowej gazów będą podane później.

zowanie, przez zgazowanie, przez nasycanie powietrza parami ciekłych lotnych substancji, przez krakowanie i — przez rozkład karbidu wodą“.

Kolumna 4-ta obejmuje ogólne „rodzaje gazów“: „z dystalacji rozkładowej w niskich i wysokich temperaturach, — wodne, ubogie, powietrzne, krakowe“; gazy pochodzące z surowców różnych: — „karbidowe, wodór, tlenek węgla“ i wreszcie gazy „metanowe“ — pochodzenia naturalnego.

Kolumna 5-ta podaje przeważnie już indywidualne „odmiany (nazwy)“ gazów stosowane w praktyce, definiując je możliwie dokładnie.

Kolumna 6-ta podaje „ciepło spalania (górna wartość kaloryczna)“\*), obliczona w dużych kalorjach na m<sup>3</sup> przy 0° i ciśnieniu 760 mm słupa rtęci“. Dwie liczby, podane zazwyczaj, określają granice, w jakich najczęściej waha się ciepło spalania danej odmiany gazu w zależności od gatunku paliwa i sposobu jego przerabiania.

Przy gazach, stanowiących indywidualia chemiczne, jak acetylen, wodór, tlenek węgla, przyjęto jako wyższą granicę ciepła spalania dane ściśle lub z pewnym zaokrągleniem, znalezione dla chemicznie czystych gazów.

Przy gazach, których skład chemiczny jest zmienny, jak generatorowe, olejowe i t. d. zaokrąglono granice ciepła spalania od + 50 do + 100 kal., w wyjątkowych wypadkach i więcej, przy gazach posiadających stosunkowo bardzo dużą wartość cieplną.

Kolumna 7-ma obejmuje krótki, treściwy „opis“

\*) Ostateczna definicja będzie ustalona później na plenarnym posiedzeniu Komisji P. K. N.

każdej odmiany gazu, z zaznaczeniem pododmiany dla szczegółowszej charakterystyki niektórych gazów, oraz sposób jego powstawania, gdyż kolumna trzecia podaje ogólny „sposób wytwarzania“ dla całych grup gazów.

Szczegółowej analizie szeregów poziomych dokonywać nie będą, odsyłając zainteresowanych do sierpniowego zeszytu „Przemysłu Chemicznego“ r. b. Wyjaśnię jednak, że do grupy gazów metanowych zaliczono gaz „błotny“ i „kopalniany“. Są to wprawdzie gazy palne, ale nie związane ściśle z całością tablicy, gdzie podano gazy, służące do celów energetycznych. Wprawdzie są robione próby przeprowadzenia fermentacji odpadków organicznych w celu otrzymania metanu, ale jest to zagadnienie przyszłości. Ponieważ jednak i w następnej zaprojektowanej tablicy gazów przemysłowych niema właściwie miejsca dla gazu błotnego i kopalnianego, przeto umieszczono je tutaj, aby służyły jako ogniwa, łączące te dwie tablice.

Przechodzę z kolei do 2-go arkusza projektowanej tablicy, obejmującego „pospolite nazwy techniczne“. Charakteryzują one dodatkowo bądź sposób wytwarzania, bądź sposób zastosowania gazów i zyskały sobie prawo obywatelstwa w języku technicznym. Arkusz 2-gi dzieli się podobnie jak pierwszy na rodzaje, odmiany i opis.

Uwagi i sprzeciwy należy nadsyłać w terminie do 15. września r. b. \*) pod adresem biura Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa, Elektoralna l. 2, poczem nastąpi ostateczne uzgodnienie projektu.

\*) Termin ten prawdopodobnie będzie przesunięty.

## DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

**Zastosowanie pomp ośrodkowych do otworów wglębnych.** (Sprawozdanie z odczytu inż. Cegielskiego w Kole Mechaników w dn. 20 maja 1930 r. Wiadom. Zw. Pol. Zrzesz. Techn. Nr. 25).

Sprawa odwodnienia kopalń oraz podnoszenia wody z otworów świdrowych o niskim a przytem zmiennym poziomie wody, przy wykorzystaniu pomp dotychczas stosowanych, a więc czy to tłokowych, czy to pracujących o sprężonym powietrzu, czy też wreszcie zwykłych odśrodkowych o wale poziomym — nastęrczała wiele trudności i kłopotów, a przytem pociągała za sobą olbrzymie koszty, instalacyjne, względnie eksploatacyjne.

Minusem pomp tłokowych, pomimo, iż takowe pracują naogół z wysokim współczynnikiem sprawności, to

- 1) ich wolny bieg (średnio 30 obr./min.) wymagający przy napędzie elektrycznym szeregu przekładni, powodujących znaczne straty mechaniczne;
- 2) mała szybkość przepływu wody (średnio 0.3 m/sek.), co wpływa bezpośrednio na wielkość i ciężar samej pompy;
- 3) częste i bardzo kłopotliwe reperacje zaworów, wreszcie
- 4) wymagana znaczna średnica otworów wierconych.

Jednym i najważniejszym minusem pomp pracujących o sprężonym powietrzu to ich bardzo niski współczynnik sprawności. Co rzecz prosta nie pozwala na stosowanie tego typu pomp dla większych instalacji.

Siłą rzeczy przemysł górniczy zwrócił baczną uwagę na pompy odśrodkowe poziome, któremu też pompy te zawdzięczają swój olbrzymi rozwój.

Pierwotnie gdy konstrukcja pomp odśrodkowych pozwoliła na osiągnięcie man. wysokości podnoszenia wyrażającej się zaledwie kilkudziesięcioma metrami, pompy odśrodkowe ustawiano we wnękach szybu, podzielonego na piętra. Pompy łączono w szereg na ciśnienie, t. j. tłoczący przewód pompy dolnej służył jednocześnie przewodom ssącym dla pompy górnej i t. d.

Z rozwojem jednak pomp odśrodkowych i z możliwością osiągnięcia w jednym zespole coraz większych wysokości poprzedni układ został znacznie uproszczony, gdyż zamiast szeregu pomp, rozlokowanych na piętrach ustawiono jedną pompę wielostopniową w szybie na najniższym chodniku, na wysokości licząc od poziomu wody około 6 m., co odpowiada normalnej wysokości ssania.

W pompach dzisiejszej konstrukcji, jak wiadomo, można osiągnąć z łatwością wysokość podnoszenia 1200 i więcej metrów n. p. łącząc pompy w szereg.

Lecz i tego rodzaju instalacja pompowa znacznie uproszczona i ekonomicznie pracująca, nie rozwiązała należycie bolączek górnictwa. Wychodzono bowiem z założenia, że poziom wody w osadniku podziemnym uda się utrzymać na stałej wysokości, warunki jednak życiowe dowiodły, że tak nie jest i zdarzały się wypadki zalewania pomp, a wraz z nimi silników. Trzeba było się uciec do innego rozwiązania, a mianowicie do umieszczenia pompy odśrodkowej poziomej na windzie. Jest to tak zwana pompa szybowa.

Kłopotliwa jednak obsługa, ciężkie warunki pracy mechaników dozoruujących, wreszcie kosztowne, gdyż znacznych rozmiarów, szyby zmusiły konstruktorów specjalnych firm pompowych do dalszego wysiłku, który został uwieńczony ukazaniem się na rynku europejskim, na parę lat przed wojną światową, pierwszej pompy odśrodkowej o wale pionowym pracującej pod wodą, tak zwanej pompy otworowej.

Agregat pompowy tego typu składa się z właściwej pompy odśrodkowej wielo-stopniowej umieszczonej w otworze wiertniczym tuż nad najniższym poziomem wody, względnie pod takowym, następnie silnika, służącego do napędu pompy umieszczonego na poziomym terenie oraz wału łączącego część wirującą pompy z silnikiem. Wał ten umieszczony jest w środku rury tłoczącej, która u góry jest przymocowana do specjalnej podstawy, umieszczonej na fundamencie, u dołu dźwiga korpus pompy.

Wał napędowy w górnym końcu wisi na łożysku oporowym systemu Mitschla, na dolnej zaś części ma zaklinowane wirniki pompy.

Wał składa się z poszczególnych dzwon 2 do 2,5 m. długości łączonych specjalnymi sprzęgłami. W każdym miejscu styku znajduje się łożysko osadzone w rurze tłoczącej z panwiami z twardego drzewa, względnie gumy; w tych miejscach wał zabezpieczony jest od ścierania pochwami brzoźwami.

Do dolnego sztucera pompy przymocowana jest rura ssąca zakończona smokiem z zaworem stopowym. Pompy otworowe, jako pracujące pod poziomem wody, uruchamia się bez zalewania.

Wypada również przytoczyć inne rozwiązanie pompy otworowej, gdzie pompa jest sprzężona bezpośrednio z silnikiem elektrycznym i pracuje jako całość pod wodą. Rozwiązanie powyższe z punktu widzenia teoretycznego wydaje się bardzo szczęśliwym. Nie możemy jednak zapominać, iż z natury rzeczy silnik elektryczny nie lubi wody, w której się czuje tak doskonale pompa. I istotnie sprawa uszczelnienia silnika nastęrcza duże trudności. Wracając do pompy otworowej konstrukcji poprzedniej pozwolę sobie zwrócić uwagę, że olejem smarowane jest, a właściwie pracuje w oleju, tylko górne łożysko oporowe, natomiast wszystkie łożyska wału i pompy są smarowane wodą, a dzięki temu woda podnoszona jest zabezpieczoną od jakichkolwiek zanieczyszczeń smarami.

Omawiając zalety pomp opisanego wyżej typu pozwolę sobie zwrócić specjalną uwagę na te pluse, które przyczyniły się wybitnie do ich rozwoju.

Otóż jednym z najważniejszych czynników okazała się możliwość zainstalowania tego typu pompy — praktycznie biorąc — niemal w najmniejszym otworze świdrowym — przy zachowaniu stosunkowo

olbrzymiej wydajności. Jest to bardzo ważny czynnik, zwłaszcza, gdy chodzi o instalacje wodociągowe lokalne, jak n. p. dla zakładów przemysłowych, zużywających znaczne ilości wody.

Dla orientacji pozwalam sobie podać poniżej tabelkę wydajności otworów w stosunku do średnicy wiercenia, opartą na danych wziętych z praktyki:

średn.	4"	6"	8"	10"	12"
Q	4—8	6—20	8—40	10—50	15—60

litr/sek.

Powyższe ilości wody można zapomocą pomp otworowych bez żadnej trudności podnieść na żadaną wysokość.

Inaczej przedstawia się sprawa z pompami tłokowymi. Najczęściej pompa tłokowa nie może podać zadaniu.

Co się tyczy współczynnika sprawności pomp odśrodkowych otworowych, to on się waha w granicach dość znacznych, a mianowicie od 50 do 75% i w głównej mierze zależy od średnicy otworu i wydajności.

Modele pomp dla większych wydajności i większych średnic odznaczają się naogół dość wysokim skutkiem użytecznym.

Największą zwolenniczką tych pomp jest Anglia. Cały szereg miast posiłkuje się li tylko temi pompami już od dłuższego czasu.

Dość jednak ciekawą i charakterystyczną jest rzeczą, iż my, którzy najpóźniej zainteresowaliśmy się pompami tego typu mamy w kraju największe modele spotykane na kontynencie. A mianowicie Wodociągi Katowickie mają 2 pompy o wydajności 7,5 m<sup>3</sup>/min. przy man. wysokości podnoszenia 325 m. z głębokością zanurzenia 180 m. pod terenem. Pompy te napędzane są silnikami po 800 K. M.

Następnie firma Giesche ustawiła dla odwadniania kopalni Matylda pod Chrzanowem 3 pompy tego typu, o wydajności 25 m<sup>3</sup>/min., 1500 metr. sześć. godz.

—oo—

**Oznaczenie węglowodorów olefinowych i aromatycznych.** — W. F. Faragher, J. C. Morrell i J. M. Levine. — Ind. Eng. Chem. Anal. Edit. 2, str. 18—24 (1930).

Na wstępie do swojej pracy reasumują autorowie wszystkie najważniejsze metody oznaczania węglowodorów nienasyconych i aromatycznych w benzynach. I tak do oznaczania węglowodorów nienasyconych stosuje się dotychczas następujące odczynniki: 1) chlorowce (zwłaszcza brom i jod), 2) kwas siarkowy w różnej koncentracji, 3) pomiar ciepła reakcji z kwasem siarkowym, 4) kwas nadbenzoesowy, 5) Monochlorek siarki.

Węglowodory aromatyczne próbowano dotychczas oznaczać następującymi sposobami: 1) ciężarem właściwym, 2) współczynnikiem załamania, 3) punktem anilinowym, nitrobenzolem, alkoholem benzylovym, 4) stężonym kwasem siarkowym o rozmaitej koncentracji, 5) mieszaniną nitrującą o różnym składzie, 6) metodą Edeleanu.

Po omówieniu cytowanych metod przechodzą autorowie do opisu opracowanej przez siebie metody badania, polegającej na następującej zasadzie: W jednej próbce oznacza się sumę węglowodorów nienasyconych i aromatycznych przez traktowanie

benzyny 91%-wym  $H_2SO_4$ , redystylację i końcowe sulforowanie 98%-wym  $H_2SO_4$ .

W drugiej próbie usuwa się węglowodory nienasycone monochlorkiem siarki i następną dystalację. W ten sposób uzyskuje się benzynę wolną już od węglodorów nienasyconych, w której węglowodory aromatyczne oznacza się ilościowo przez nitrację. Na podstawie 14 tablic z wynikami usiłują autorowie wykazać stosowalność i rzetelność swojej metody. Wreszcie porównują ją z powszechnie używaną metodą Riesenfelda i Bandtego.

(Jak wynika z doświadczenia referenta metoda pracy przedstawiona powyżej nie przedstawia wcale ulepszenia i uproszczenia w porównaniu n. p. z metodą Riesenfelda i Bandtego, przyp. ref.).

W.

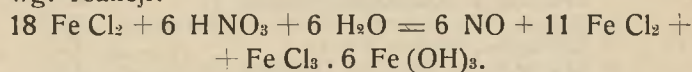
—oo—

**Usuwanie siarkowodoru z gazów.** — Kali. Ind. C. I. Thorssell i A. Kristensson Ang. Pat. Nr. 297, 114. — udziel. 2 XII. 1929. — Zgł. 31/VII. 1928. Priorytet Niemcy 16 IX. 1927.

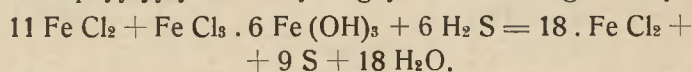
Znanem jest, że do usuwania  $H_2S$  z gazów stosuje się bądź suspensję  $Fe(OH)_3$  bądź też roztwór  $FeCl_3$ . W obu wypadkach następuje częściowe utlenienie siarkowodoru do wolnej siarki. Jednakże w wy-

padku pierwszym po reoksydacji powietrzem, uzyskana siarka zanieczyszczona jest  $Fe(OH)_3$ , w drugim zaś reakcja jest powolna, gdyż następuje pewnego rodzaju równowaga, zaś przy reoksydacji powietrzem  $FeCl_2$  utlenia się zbyt wolno na  $FeCl_3$ .

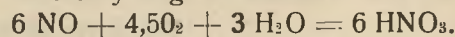
Niniejszy wynalazek chroni stosowanie suspensji zasadowych soli żelazowych, przy których podane wady nie występują. Odczynnik preparowuje się z soli żelazowej przez utlenianie kwasem azotowym wg. reakcji:



Zasadowa sól żelazowa jest w stanie koloidalnym i w tej formie zostaje zastosowana do zraszania wień absorpcyjnych. Tutaj reaguje ona  $H_2S$  wg. reakcji:



Reakcja przebiega ilościowo, siarka daje się łatwo usunąć z klarownego roztworu, zaś cały cykl zamyka się utleniając utworzony na początku NO na kwas azotowy wg. równania:



W.

## DZIAŁ GOSPODARCZY.

### Ustawy i rozporządzenia.

**Taryfy telefoniczne dla sieci eksploatawanych przez Polską Akcyjną Spółkę Telefoniczną** ustalone zostały Rozporządzeniem Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 17 czerwca 1930 r. (Dz. U. Rz. P. Nr. 49, poz. 411). Taryfa wylicza szczegółowo wysokość opłat jednorazowych za przyłączenie i przeniesienie aparatów, wysokość opłat abonamentowych oraz opłaty za pojedyncze rozmowy. Z dniem ogłoszenia tego rozporządzenia straciły moc obowiązującą rozporządzenia Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 15 czerwca 1927 r. (Dz. U. Rz. P. Nr. 55, poz. 487) i z dnia 18 stycznia 1930 r. (Dz. U. Rz. P. Nr. 16, poz. 116).

—oo—

**Lichwa pieniężna.** Rozporządzenie Ministrów Skarbu i Sprawiedliwości z dnia 15 lipca 1930 roku o lichwie pieniężnej (Dz. U. Rz. P. Nr. 50, poz. 424) nakłada na przedsiębiorstwa trudniące się czynnościami bankowymi obowiązek sporządzania dwa razy w roku wykazów najwyższych wymawianych i pobieranych procentów i prowizyj oraz najwyższych opłat, pobieranych jednorazowo przy inkasie, zleceniach giełdowych i wydawaniu akredytyw. Korzyści majątkowe, osiągnięte przy czynnościach kredytowych, wyszczególnionych w cytowanym rozporządzeniu, nie mogą przekraczać 11% w stosunku rocznym.

—oo—

**Pomoc dla bezrobotnych pracowników umysłowych.** Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dn. 13 czerwca 1930 r. (Dz. U. Rz. P. Nr. 54 poz. 459) o rejestracji, kontroli i udzielaniu świadczeń z powodu braku pracy pozostającym bez pracy pracownikom umysłowym zawiera: objaśnienia i postanowienia ogólne, ustala instytucje rejestrujące

i sposób rejestracji, sposób zgłaszania roszczeń z powodu braku pracy, postępowanie przy przyznawaniu świadczeń, przy zaoferowaniu odpowiedniego zajęcia bezrobotnemu, postanowienia normujące ewidencję i kontrolę pozostających bez pracy, wypłatę zasiłków, wstrzymanie i wznowienie świadczeń oraz ubezpieczenie pozostającego bez pracy na wypadek choroby.

—oo—

### Judykatura.

**Wynagrodzenie za godziny nadliczbowe.** Sąd Najwyższy wydał ostatnio wyrok, który wyjaśnił jedną z wątpliwości, przy obliczaniu wynagrodzenia za godziny nadliczbowe.

Mianowicie Sąd Najwyższy orzekł, że gdy pracownik biurowy mógł wykonać powierzoną mu pracę w godzinach normalnych, to praca jego poza godzinami normalnymi nie stanowiła pracy w godzinach nadliczbowych w rozumieniu art. 16 ustawy z 18. grudnia 1919 r. o czasie pracy w przemyśle i handlu i nie uprawniała pracownika do domagania się za tę pracę przewidzianego w ustawie wynagrodzenia dodatkowego (O. S. N. w sprawie N. I. C. 121/30).

—oo—

### Geny ropy naftowej,

w wysokości, ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc lipiec 1930 r. (za 1 wagon po 10 ton).

Marka:

Kryg Czarna . . . . .	Zł. 1.610.—
Rymanów . . . . .	1.761.—
Krościenko parafinowa, Równe Rogi parafinowa, Krosno parafinowa, Ropienka ad Dukla, Paszowa . . . . .	1.799.—
Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele, Wierchnia Mraźnica, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rajske, Łodyna, Hołowiecko, Zmiennica-Turzepole,	

Wulka, Węglówka, Lipinki, Libusza, Wańkowska, Białkówka-Winnica . . . . .	Zł. 1.894.—
Zagórz, Szymbark, Równe Rogi bezparaf. Kryg Zielona, Rypne loco Broszniów Dobrucowa, Męcinka paraf. . . . .	1.932.—
Krościenko bezparaf. . . . .	1.988.—
Klimkówka, Iwonicz, Lubatówka . . . . .	2.027.—
Krosno bezparaf. . . . .	2.083.—
Urycz — Pereprostyna . . . . .	2.121.—
Harkłowa . . . . .	2.178.—
Majdan — Rosulna . . . . .	2.215.—
Mokre . . . . .	2.235.—
Grabownica Humniska, Męcinka . . . . .	2.273.—
Bitków (loco zbiorniki Comp. Fr.-Polon.) . . . . .	2.462.—
Schodnica, Męcina Wielka . . . . .	2.471.—
Bitków (loco zbiorniki Standard Nobel) . . . . .	2.557.—
Potok . . . . .	2.570.—
Bitków (loco zbiorniki Dąbrowa), — Pa-sieczna . . . . .	2.652.—
Kłęczany . . . . .	2.746.—
Stara Wieś . . . . .	3.220.—
	3.599.—

## Cena gazu ziemnego.

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc lipiec 1930 roku ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym

**4.65 groszy za 1 m<sup>3</sup>.**

Przy obliczeniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

— 00 —

## Płace robotników w przemyśle naftowym.

W myśl protokołu z dn. 26 marca 1930 r., płace robotników w przemyśle naftowym pozostały niezmienione (vide „Przemysł Naftowy“ Nr. 9 str. 230).

— 00 —

# PRZEGLĄD STATYSTYCZNY.

## Przemysł naftowy w czerwcu 1930 r.

(Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu).

### I. Ropa.

W czerwcu 1930 roku wydobyto ogółem w Polsce **5.313** cyst. ropy naftowej, czyli o 145 cyst. mniej aniżeli w miesiącu poprzednim. W szczególności wydobyto w czerwcu:

z kopalń okręgu górń. Drohobycz . . . . .	4.238 cyst. (— 140 cyst.)
„ „ „ Jasio . . . . .	684 „ (+ 5 „ )
„ „ „ Stanisławów . . . . .	391 „ (— 10 „ )
<b>Razem wszystkie okręgi . . . . .</b>	<b>5.313 cyst. (— 145 cyst.)</b>

Po odliczeniu od wydobywania brutto ropy użytej w czerwcu na opał (10 cyst.) i zanieczyszczenia (177 cyst.) pozostaje produkcja czysta (netto) w ilości 5.126 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłocznio-wych i ekspedjowanej beczkami lub beczkowitzami z kopalń nie posiadających połączeń rurociągowych, wynosiła w czerwcu 1930 r.

**5101** cyst. (— 113 cyst.)

Z tej ilości na okręg Drohobycz przypada 4.018 cyst., na okręg Jasio 665 cyst. i na okręg Stanisławów 418 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem czerwca 1930 r. w zbiornikach na kopalniach i w magazynach tow. tłocznio-wych wynosiły ogółem 1.913 cyst. t. j. o 65 cyst. mniej aniżeli w maju 1930 r.

### Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobywanie ropy z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu 1930 r. 4.238 cyst. a w szczególności:

w Borysławiu . . . . .	942 cyst. (— 31 cyst.)
w Tustanowicach . . . . .	1395 „ (— 51 „ )
w Mraźnicy . . . . .	1221 „ (— 31 „ )
<b>Razem w rejonie Borysław. 3558 cyst. (— 113 cyst.)</b>	
Inne gminy poza rej. borysł. 680 „ (— 27 „ )	
<b>Ogółem . . . . .</b>	<b>4238 cyst. (— 140 cyst.)</b>

Przeciętna dzienna produkcja kopalń naftowych okręgu drohobyckiego wynosiła w czerwcu 141 cyst.

a więc była o 4 cyst. mniejsza aniżeli w poprzednim miesiącu.

Po odliczeniu z wydobywania brutto 175 cyst. zużytych na opał i zanieczyszczenia, otrzymamy 4.063 cyst. (— 128 cyst.) ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W czerwcu oddano ogółem w drohobyckim okręgu 4.018 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Tow. Magaz. Tłoczn. . . . .	3.965 cyst. (— 142 cyst.)
eksped. beczkami, beczkowitzami i t. p. 53 „ (— 23 „ )	
<b>Razem . . . . .</b>	<b>4.018 cyst. (— 165 cyst.)</b>

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjownie w drohobyckim okręgu do rafinerij kolejną i rurociągami 4.120 cyst. ropy a w szczególności:

ropy marki borysławskiej . . . . .	3.533 cyst.
„ marek specjalnych . . . . .	587 „
<b>Razem . . . . .</b>	<b>4.120 cyst.</b>

Widzimy zatem, że ilość ropy dostarczonej rafinerjom w czerwcu była o 57 cyst. większa od produkcji Różnicę tą pokryto z zapasu.

Z końcem czerwca 1930 r. było w drohobyckim okręgu ogółem 1.339 cyst. ropy w zapasie, a to: w zbiornikach kopalnianych 573 cyst. (— 26 cyst.) i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłocznio-wych 766 cyst. (— 57 cyst.).

Wielkie koncerny naftowe w drohobyckim okręgu odtłoczyły w czerwcu 2.997 cyst. ropy t. j. 74,6% ogólnej produkcji odtłoczonej w tym okręgu.

### Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy w miesiącu czerwcu 1930.

Firma:	Rejon borysławski	Kopalnie poza Borysł.	Razem
Młopotiska { Premier . . . . .	631 cyst.	169 cyst.	800 cyst.
{ Fanto . . . . .	362	—	362 „
{ Karpaty . . . . .	221 „	117 „	338 „
{ Nafta . . . . .	280 „	—	280 „
<b>Razem . . . . .</b>	<b>1494 cyst.</b>	<b>286 cyst.</b>	<b>1780 cyst.</b>



Galicja . . . . .	324 cyst.	71 cyst.	395 cyst.
Limanowa . . . . .	381 "	16 "	397 "
St. Nobel . . . . .	257 "	6 "	263 "
„Gazy“ Schodnica . . . . .	—	162 "	162 "
Razem wielkie konc.	2456 "	541 "	2997 "
Inne firmy . . . . .	857 "	164 "	1021 "
Ogółem . . . . .	3313 cyst.	705 cyst.	4018 cyst.

## Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu wydobyto w czerwcu 1930 r. 684 cyst. ropy, a więc o 5 cyst. więcej aniżeli w miesiącu poprzednim.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiły w czerwcu 1930 r. 5 cyst. zatem pozostawało produkcji czystej 678 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej w miesiącu sprawozdawczym wynosiła 665 cyst. (— 3 cyst.).

W zapasie pozostawało w dniu 30. VI. 1930 r. w zbiornikach na kopalniach 146 cyst., zaś w Towarzystwach magazynowo-tłoczeniowych 217 cyst. czyli ogółem 363 cyst. ropy (+ 52 cyst.).

Przeciętna dzienna produkcja w okręgu jasielskim wynosiła w czerwcu 22,8 cyst.

## Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w czerwcu 1930 r. 391 cyst., co w porównaniu z mies. majem stanowi niżkę 10 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpada w czerwcu 6 cyst. pozostaje z wydobycia brutto 385 cyst. czystej ropy.

Ilość ropy oddanej rafinerjom na przeróbkę wynosiła 418 cyst. (+ 55 cyst.).

W zapasie pozostawało w dniu 30. VI. 1930 r. ogółem 212 cyst. ropy (— 33 cyst.) a to: w zbiornikach na kopalniach 48 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczeniowych 164 cyst. ropy.

Przeciętna dzienna produkcja wynosiła 13 cyst.

## Produkcja odtłoczona przez wielkie koncerny naftowe w okręgach Jasło i Stanisławów w czerwcu 1930 r.

Firma	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska . . . . .	274 cyst.	144 cyst.	418 cyst.
Galicja . . . . .	56 "	0.19 "	56.19 "
Limanowa . . . . .	—	—	—
St. Nobel . . . . .	—	48 "	48 "
Comp. Franco Polonaise . . . . .	—	73 "	73 "
Razem . . . . .	330 cyst.	265.19 cyst.	595.19 cyst.
Różne inne firmy . . . . .	335 "	152.81 "	487.81 "
Ogółem . . . . .	665 cyst.	418 cyst.	1083 cyst.

Cena ropy wedle notowań Tow. „Petrolea“ wynosiła w mies. czerwcu b. r. dol. 215.46 = zł. 1.913.—

## II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego, wydobytego w Polsce w ciągu czerwca 1930 r. wynosiła ogółem

37,992.670 m<sup>3</sup> (— 1,096.162 m<sup>3</sup>).

a w szczególności: w okręgu drohobyckim wydobyto 28,136.028 m<sup>3</sup>, w okręgu jasielskim 6,067.580 m<sup>3</sup> i w okręgu stanisławowskim 3,789.062 m<sup>3</sup> gazu.

## Wydobycie gazu ziemnego w okręgu drohobyckim w miesiącu maju 1930 r.

Borysław . . . . .	4,329.505 m <sup>3</sup>
Tustanowice . . . . .	7,667.596 "
Mrażnica . . . . .	7,727.102 "
Ogółem . . . . .	19,724.203 m <sup>3</sup>
Daszawa . . . . .	5,101.049 "
Gelsendorf . . . . .	1,940.000 "
Inne gminy . . . . .	1,370.776 "
Ogółem . . . . .	28,136.028 m <sup>3</sup>

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń ogółem 24,292.599 m<sup>3</sup> (63,9%) a w szczególności: w okręgu Drohobycz 19,046.505 m<sup>3</sup>, w okręgu Jasło 2,352.226 m<sup>3</sup> i w okręgu Stanisławów 2,893.868 m<sup>3</sup>.

## III. Gazolina.

Z ogólnej ilości gazu, wydobytego w czerwcu w okręgach Drohobycz i Stanisławów przerobiono 73,5% na gazolinę. W okręgu drohobyckim przerobiono 20,575.022 m<sup>3</sup>, zaś w okręgu stanisławowskim 2,877.050 m<sup>3</sup> czyli ogółem 23,452.072 m<sup>3</sup> gazu.

Czynnych fabryk gazoliny było w rejonie borysławskim 15, w Drohobyczu 1, w Schodnicy 2, w Rypnem 1, w Bitkowie 2, czyli razem 21.

Ogółem wytworzono w miesiącu czerwcu 1930 r.

## 302 cyst. gazoliny

czyli w porównaniu z mies. majem o 1 cyst. więcej.

## Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w czerwcu 1930 r.

Małop.	Premier . . . . .	439.193 kg.
	Syndykat Nafta-Karpat . . . . .	447.932 "
	Fanto . . . . .	247.630 "
Razem Małopolska . . . . .		1,134.755 "
Gazolina . . . . .	423.666 "	
Limanowa . . . . .	325.539 "	
Galicja . . . . .	228.400 "	
St. Nobel . . . . .	183.800 "	
Raf. „Galicja“ . . . . .	130.563 "	
Gmina Chrześcijańska . . . . .	63.513 "	
Inż. Skoczyński . . . . .	43.995 "	
Kop. „Pasieczki“ . . . . .	11.830 "	
„Gazy“ Schodnica . . . . .	92.240 "	
„Alfa“ Rypne . . . . .	110.430 "	
„Małopolska“ Bitków . . . . .	269.350 "	
Razem . . . . .		3,018.081 kg.

## Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w czerwcu 1930 r.

Firma	Drohobycz			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mrażnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska . . . . .	5,449.710	1,017.484	6,467.194	2,352.226	2,245.968	11,065.388
Galicja . . . . .	761.444	—	761.444	—	—	761.444
Limanowa . . . . .	3,354.100	10.798	3,364.898	—	—	3,364.898
St. Nobel . . . . .	1,132.500	5.100	1,137.600	—	647.900	1,785.500
Gazolina . . . . .	274.320	4,461.560	4,735.880	—	—	4,735.880
Polmin . . . . .	—	2,579.489	2,579.489	—	—	2,579.489
Razem wielkie firmy	10,972.074	8,074.431	19,046.505	2,352.226	2,893.868	24,292.599
Różne inne firmy . . . . .	8,752.129	337.394	9,089.523	3,715.354	895.194	13,700.071
Ogółem . . . . .	19,724.203	8,411.825	28,136.028	6,067.580	3,789.062	37,992.670

Liczba robotników zatrudnionych we fabrykach gazoliny wynosiła w okresie sprawozdawczym 241, urzędników 26.

Ekspedycja gazoliny z fabryk wynosiła w czerwcu 1930 r. 291 cyst. 8.726 kg., całą tą ilość dostarczono krajowym rafinerjom.

Wywozu gazoliny zagranicę nie było. Przeciętna cena gazoliny w miesiącu sprawozdawczym wynosiła dol. 775— za 1 cyst. (10.000 kg.)

#### IV. Wosk ziemny.

W ciągu czerwca 1930 r. wydobyto w Polsce 8 wagonów i 3014 kg. wosku ziemnego. Kopalnia wosku „Borysław” w Borystawiu wyprodukowała 60.070 kg. zaś kopalnia w Dźwiniaczu 22.944 kg.

Ogółem wywieziono w czerwcu zagranicę 57.462 kg. wosku a to:

do Czechosłowacji . . . . .	10.498 kg.
do Niemiec . . . . .	21.904 „
do Ameryki . . . . .	25.060 „

Razem . . . 57.462 kg.

Całą tą ilość wywieziono z kopalni wosku „Borysław” w Borystawiu.

W kraju zużyto 10.005 kg. wosku.

W zapasie pozostawało z końcem czerwca 1930 r. 113.596 kg. wosku a to: w Borystawiu 61.188 kg., a w Dźwiniaczu 52.408 kg.

W czerwcu zatrudniła kopalnia „Borysław”, w Borystawiu 335 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 290 robotników, czyli razem 625 robotników.

#### V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem czerwca 1930 r. było w Polsce ogółem 2.838 szybów czynnych, a w szczególności:

	Drohobyecz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynne . . . . .	4	—	11	15
łtokowane . . . . .	315	24	91	601
łyżkowane . . . . .	121	50	—	—
pompowane . . . . .	929	822	131	1882
wyłączn. gazowe . . . . .	109	20	12	141
<b>Razem otworów w eksplo.</b>	<b>1478</b>	<b>916</b>	<b>245</b>	<b>2639</b>
w wierceniu . . . . .	50	40	18	108
w wierc. i produk. . . . .	30	15	5	50
instrument. . . . .	15	6	4	25
rekonstrukcja . . . . .	16	—	—	16
<b>Razem otworów czynnych</b>	<b>1589</b>	<b>977</b>	<b>272</b>	<b>2838</b>

montowane . . . . .	12	10	7	29
zmont. a nieuruch. . . . .	7	—	1	8
czasowo zastanow. . . . .	627	118	34	779
zaniechane . . . . .	—	47	29	76
likwidacja . . . . .	16	—	2	18
<b>Razem otw. świdrowych</b>	<b>2251</b>	<b>1152</b>	<b>345</b>	<b>3748</b>

#### Okręg górniczy Drohobyecz.

Na rejon borysławsko-tustanowicki przypada 657 szybów czynnych czyli 23,2% ogólnej ilości szybów czynnych w Polsce. Ruch otworów świdrowych w miesiącu sprawozdawczym przedstawia się w okręgu Drohobyecz następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mrażnica	Inne gminy	Razem
otwory eksploatujące ropę i gaz . . . . .	173	187	123	886	1369
otwory wyłączn. gazowe	40	56	3	10	109
otwory w wierceniu i produkcji . . . . .	4	8	12	6	30
otwory w wierceniu . . . . .	3	7	14	26	50
otwory inne . . . . .	12	10	5	4	31
<b>Razem . . . . .</b>	<b>232</b>	<b>268</b>	<b>157</b>	<b>932</b>	<b>1589</b>

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono w drohobyckim okręgu 6 nowych otworów świdrowych a to:

w Mrażnicy — Bogdau I	— „Limanowe” Tow. Naft.
w Dubie — Ropa Jan I.	— „Ropa” Ska Akc.
w Rypnem — Serhów 20	— „Małopolska” (Alfa)
w Uryczu — Urycka Ska 121	— Urycka Ska dla Przem. Naft.
w Wańkowej — Brelików 74	— „Małopolska” (Karpaty)
w Wołoszance małej Elwira I.	— „Nowa Ropa” Ska Naft.

W czerwcu rozpoczęto montaż urządzeń celem uruchomienia następujących otworów:

w Rypnem — Serhów 21	— „Małopolska” (Alfa)
w Uryczu — Urycka Ska 122	— Urycka Ska dla Przem. Naft.

Poza wyżej wyszczególnionymi nowymi otworami uruchomiono w czerwcu w drohobyckim okręgu górniczym 32 starych otworów (czasowo zastanowionych) przeważnie do eksploatacji drobnych ilości ropy i gazu.

#### Okręg Stanisławów.

W miesiącu czerwcu 1930 r. uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

w Bitkowie — Dąbrowa 49	— „Małopolska” (Karpaty)
w Majdanie — Raoul 3	— „Segil” Tow. Naft.
— Anna 5	— W. Zuckerberg
w Rosulnej — „Zofja 26”	— Francusko Polskie Tow. Górn.
w Krzyczce — Marja 1	— Krzyczkowska Ska Wiertn.

#### Okręg Jasło.

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

#### Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach w czerwcu 1930 r.

Firma	Drohobyecz					Jasło					Stanisławów					Razem				
	w eksploatacji	wiercen.	wiercen. i produk.	inne	Razem	w eksploatacji	wiercen.	wiercen. i produk.	inne	Razem	w eksploatacji	wiercen.	wiercen. i produk.	inne	Razem	w eksploatacji	wiercen.	wiercen. i produk.	inne	Razem
Małopolska	355	15	12	1	383	365	14	4	3	386	72	7	1	1	81	792	36	17	5	850
Galicja	75	5	—	1	81	18	4	—	—	22	1	—	—	—	1	94	9	—	1	104
Limanowa	48	10	1	—	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	10	1	—	59
St. Nobel	47	3	—	—	50	—	—	—	—	—	10	1	—	—	11	57	4	—	—	61
„Gazy” Schodnica	232	2	—	3	237	—	—	—	—	—	—	—	—	—	232	2	—	3	237	
<b>Razem wielkie firmy</b>	<b>757</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>810</b>	<b>383</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>408</b>	<b>83</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>93</b>	<b>1223</b>	<b>61</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>1311</b>
Różne inne firmy	702	15	17	26	779	533	22	11	3	569	162	10	4	3	179	1416	47	32	32	1527
<b>Ogółem</b>	<b>1478</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>1589</b>	<b>916</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>977</b>	<b>245</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>272</b>	<b>2639</b>	<b>108</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>2838</b>

w Męcinie wielkiej — Premier Skrzyński — Zachodnio Karpackie Zagłębie naft.  
w Ropicy ruskiej — Opolówka — Piotr Kukla i Franciszek Liszka

—OO—

### Kronika wiertnicza.

Okręg górniczy Drohobycz.

Mrażnica.

*Ballenberg* — „Standard Nobel”. Z końcem lipca przewiercano inoceramy w głębokości 1034 m.

*Karol* — „Standard Nobel”. W ciągu lipca uwiercono 38,3 m. Głębokość z końcem lipca 1474 m. w menilitach.

*Horodyszcze I.* — „Standard Nobel”. Uwiercono 147 m. Głębokość z końcem lipca 1427,5 m. W trakcie wiercenia ściągano ropę w ogólnej ilości 2,5 cyst.

*Horodyszcze III.* — „Standard Nobel”. Tłokowano. Produkcja za lipiec 15,2 cyst.

*Standard IV.* — „Standard Nobel”. Produkcja za lipiec 52,57 cyst. ropy. Gazu 3,2 m<sup>3</sup>/min.

*Standard VII* — „Standard Nobel”. Po podwierceniu 31,5 m. do głębokości 1512,5 m. (warstwy polanickie) uzyskano 23 m<sup>3</sup>/min. gazu. Otwór sieje ropą której ilość wynosi około 1800 kg. dziennie. Ogółem uzyskano w ciągu lipca 407 cyst. ropy.

*Union VII.* — „Limanowa”. W ciągu lipca wiercono. Głębokość z końcem tego miesiąca wynosiła 1611,6 m. w eocenie dolnym. W lipcu wzrosła w tym otworze produkcja gazu do 1,2 m<sup>3</sup>/min. W pierwszych dniach sierpnia b. r. w głębokości 1617,1 m. zaznaczył się silniejszy przypływ ropy i gazu. 3. VIII. uzyskano częściowo z wybuchów a częściowo z tłokowania 0,8 cyst. zaś 4. VIII. całodzienna produkcja wyniosła 1 cyst. ropy. Gazu 4,9 m<sup>3</sup>/min.

*Gdańsk* — „Limanowa”. Otwór pogłębiono do 1531,2 m. w warstwach popie'skich. Zabito spód od horyzontu 1464,2 m. (piaskowiec borysławski) z której to głębokości eksploatauje się 0,72–0,82 cyst. ropy dziennie. Gazu 24 m<sup>3</sup>/min.

*Minister Kwiatkowski* — „Limanowa”. Wiercenie postępuje normalnie. Głębokość z końcem lipca 899,3 m w 10” rurach.

*Petaín II.* — „Limanowa”. Głębokość z końcem lipca 808,1 m. w 10” rurach. Wiercenie postępuje normalnie.

*Ropa* — „Limanowa”. Z końcem lipca otwór znajdował się w głębokości 1361,6 m.

*Gallieni* — „Limanowa”. Wiercenie postępuje normalnie. Głębokość z końcem lipca 877,2 m. w 10” rurach.

*Zygmunt V.* — „Galicja”. Wiercenie postępuje normalnie. Głębokość z końcem lipca 650,2 m.

*Bitumen A I.* — „Galicja”. Z końcem lipca przewiercano inoceramy w głębokości 895 m. Od 887,8 m. słabe ślady gazów.

*Bitumen A II.* — „Galicja”. Z końcem lipca przewiercano warstwy dobrotowskie w głębokości 1392 m. Wiercenie postępuje normalnie.

Borysław.

*Iutrzeńka (Belweder)* — W lipcu przeprowadzono w głębokości 1217–1220 m. torpedowanie otworu (100 kg. dynamitu) z dobrym wynikiem. Produkcja bowiem, która przed torpedowaniem wynosiła około 0,2 cyst. ropy dziennie wzrosła do przeszło 0,4 cyst.

Równe.

*Równe 51 (Ignacy)* — „Małopolska”. Pogłębienie otworu do 746 m. doprowadziło w dniu 29. lipca b. r. do nawiercenia większej produkcji, której ilość dochodziła do 1,75 cyst. na dobę. Obecnie produkcja tego otworu ustaliła się na 0,5 cyst. dziennie.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**IV. Zjazd Naftowy** odbędzie się w b. r. w październiku. Referaty obejmą działy techniki wiertniczej, eksploatacyjnej i rafineryjnej. Poza tem omawiana będzie szczegółowo na Zjeździe ogólna sytuacja w przemyśle naftowym i środki zaradcze dla przełamania obecnej stagnacji. Lista referatów nie została jeszcze zamknięta. Wszelkie zgłoszenia referatów przyjmuje Sekretariat Komitetu Wykonawczego Zjazdu, Borysław, Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego.

—OO—

### Referaty na IV. Zjazd Naftowy we Lwowie.

W związku z mającym się odbyć w październiku b. r. IV. Zjazdem Naftowym we Lwowie przystępujemy do opracowania specjalnego zeszytu poświęconego zagadnieniom, które mają być tematem obrad Zjazdu. W tym celu zwracamy się, w porozumieniu z Komitetem Wykonawczym Zjazdu, z prośbą do p. p. Prelegentów, którzy zgłaszają referaty na Zjazd, o łaskawe przesłanie do Redakcji naszego pisma skrótu referatu najdalej do dnia 15 września b. r., celem umożliwienia publikacji streszczenia referatu przed otwarciem Zjazdu.

—OO—

**Import ropy rumuńskiej do Polski.** Wedle ostatnio otrzymanych wiadomości Spółka Akc. „Limanowa” sprowadziła z Rumunii 33 cyst. ropy a 15 tonn. Transport ten znajduje się obecnie w drodze do rafinerji w Limanowej. Bliższe wiadomości podamy w następnym numerze.

—OO—

**Dowiercenie szybu „Violetta”.** Dnia 24 lipca b. r. dowiercił szyb „Violetta” w Mrażnicy własność S-ki Akc. „Limanowa” w głębokości 942.60 m. produkcję w ilości około 20 wagonów na dobę. Ropa pochodzi z nasuniętych warstw inoceramowych, poziomu nawierconego poprzednio przez szyby „Gdańsk”, „Mina”, „Zygmunt IV”, „Zuzanna” i t. d. Ropę eksploatowano zrazu przy pomocy łyżkowania, przyczem łyżka schodziła do głębokości 100 m. od wierzchu otworu, poczem następowały wybuchy.

Obecnie produkcja ustaliła się na 5 cystern ropy dziennie i 5 m<sup>3</sup>/min. gazu.

Ogółem wydobyto z otworu do końca lipca 66.87 cystern ropy, odtłoczono zaś około 50 cystern.

—OO—

**Wiercenia Spółki Akcyjnej „Pionier” w lipcu b. r.** Szyb „Minister Kwiatkowski” w Mrażnicy osiągnął głębokość 899.30 m. w rurach 10”. Od głębokości 788 m. wiercenie odbywa się w potrzaskanej partji piaskowców i sypliwych łuków warstw inoceramowych, utrudniających wiercenie.

Szyb „Pułkownik Boerner” w Jeżowie osiągnął głębokość 584.20 m. w drugim piaskowcu ciężkowickim w wymiarach rur 7 i 9”. Po wyciągnięciu rur 7” uruchomiono postawione 9-tki, w których, po rozszerzeniu otworu, prowadzi się obecnie wiercenie. Analiza śladów ropy napotkanych w głębokości 535 m. wskazuje na typ ropy „Krygu”.

Szyb „Jankowce I.” koło Liska, uwiercił 102.80 m. i znajduje się w warstwach krośnieńskich w głębokości 755,40 m., w rurach 7”. W głębokości 707 m.

powtórzyły się ślady ropy. W czasie wiercenia przeprowadzono próbę brania rdzeni świdrem udarowodrzeniowym.

Prace przygotowawcze i budowa drogi do pro-

jektowanego szybu w Orowie zostały rozpoczęte. Szyb ten jest nastawiony na głęboką ropę elementu borysławskiego, a projektowane zarurowanie powinno pozwolić do osiągnięcia 2000 m. W. K.

## PRZEGLĄD ZAGRANICZNY.

**Światowa produkcja ropy w roku 1929.** W zeszycie 4 „Przemysłu Naftowego” na str. 95 podaliśmy aproksymatywne zestawienie produkcji światowej, oparte na danych prof. Garfiasa. — Obecnie jesteśmy w możności podać daty ustalone, zaczerpnięte z amerykańskiej statystyki, które przedstawiają się następująco:

	cystern	%
Kalifornia . . . . .	3,892.853	19,61
Oklahoma . . . . .	3,381.874	17,04
Texas . . . . .	3,333.860	16,79
Gulf Coast . . . . .	740.801	3,73
Kansas . . . . .	571.324	2,88
Appalachian . . . . .	449.931	2,27
Rocky Mountains . . . . .	351.479	1,77
Arkansas . . . . .	334.263	1,69
Louisiana . . . . .	173.210	0,87
Illinois i Poł. Zach. Indiana . . . . .	96.289	0,48
Lima-Ind. i Michigan . . . . .	78.687	0,40
<b>Razem Stany Zjedn. A. P. . . . .</b>	<b>13,404,621</b>	<b>67,53</b>
Venezuela . . . . .	1,826.210	9,20
Columbia . . . . .	271.732	1,37
Peru i Equador . . . . .	196.684	0,99
Argentyna . . . . .	117.304	0,59
Trinidad . . . . .	117.437	0,59
<b>Razem Ameryka Poł. . . . .</b>	<b>2,529.367</b>	<b>12,74</b>
Persja . . . . .	603.182	3,04
Indje Hol. . . . .	505.527	2,55
India . . . . .	112.905	0,57
Sarawak . . . . .	70.343	0,35
Japonja i Sachalin . . . . .	42.256	0,21
Irak . . . . .	10.637	0,05
<b>Razem Azja . . . . .</b>	<b>1,344.850</b>	<b>6,77</b>
Rosja . . . . .	1,372.990	6,92
Rumunja . . . . .	477.214	2,40
Polska . . . . .	66.024	0,33
Niemcy . . . . .	10.237	0,10
Francja . . . . .	7.465	
Czechosłowacja . . . . .	1.240	
Włochy . . . . .	648	
<b>Razem Europa . . . . .</b>	<b>1,935.818</b>	<b>9,75</b>
Mexyk . . . . .	595.704	3,00
Egipt . . . . .	24.874	0,21
Kanada . . . . .	15.103	
Inne kraje . . . . .	400	
<b>Razem produkcja światowa . . . . .</b>	<b>19,850.737</b>	<b>100,00</b>

—oo—

### Przemysł gazu ziemnego w Ameryce. (T.B.)

Zużycie gazu ziemnego w Ameryce wzrasta z roku na rok bardzo szybko. Roczna produkcja gazu, która przed 20-tu laty miała wartość blisko 20 milionów dolarów, wzrosła w roku ubiegłym do sumy 441 milionów.

W ostatnim dziesięcioleciu zastosowano gaz zarówno do celów przemysłowych i użytku domowego. Powstają liczne przedsiębiorstwa, zaopatrujące w gaz miasta oraz środki przemysłowe, odległe nieraz o setki kilometrów od pól gazowych. Gaz ziemny znajduje

się w 10 Stanach, do najbardziej produktywnych należą pola gazowe w Texas, Oklahoma, Louisiana i Kalifornia. Daleko położone okręgi produkcji są połączone gazociągami, o średnicy od 18" do 22", z konsumentami, z których 80% stanowią fabryki, a 20% gospodarstwa domowe. Najdłuższy będący w ruchu rurociąg liczy 838 km. i łączy pola Manroe w Louisiana z St. Louis. Drugi o długości 640 km. jest położony do Atlanta, Georgia, posiada on średnicę 22" i wydajność 420.000 m<sup>3</sup> na dobę.

Obecnie w szybkim tempie postępuje budowa 24"-go rurociągu z Texas do Chicago, na przestrzeni 1448 km. Koszt tej budowy wynosi 100 milionów dolarów. Wydajność tego gazociągu będzie zależała od mocy i systemu pomp rozmieszczonych w oznaczonych odstępach na całej przestrzeni rurociągu.

W ciągu kilku lat zostanie też zaopatrzony w gaz częściowo lub całkowicie Nowy Jork, Baltimore i Washington. Sam gaz w przemyśle znajduje zastosowanie w cegielniach, w hutach żelaza i szkła, fabrykach cementu, samochodów i piekarniach.

Do największych przedsiębiorstw gazowych należy zaliczyć firmę Columbia Gas & Electric Company. Posiada ono 2.4 milionów hektarów terenów gazowych, i zaopatruje w gaz 1000 placówek przemysłowych i 5 milionów mieszkańców. Na drugim miejscu stoi firma Standard Oil Company w New Jersey.

Przemysł gazu ziemnego w Ameryce należy do najbardziej czynnych i ma wielką przyszłość. We wszystkich częściach kraju buduje się w szybkim tempie gazociągi. Rurociąg do Garfield N. J. jest też zbudowany, a miejscowość ta odległa jest od Nowego Jorku tylko o 15 km.

—oo—

**Najgłębszy szyb** uwiercony przy pomocy metody linowej został ukończony w maju b. r. z wynikiem ujemnym w Irion Conty w Texas. Głębokość otworu wynosi 8900 stóp t. j. 2.970 m. Powyższa głębokość została osiągnięta w ciągu 167 dni roboczych. Do rurowania użyto czterech dymenzji, a mianowicie, rur 12 $\frac{1}{2}$ " do 250 m, 10" do 620 m, 8 $\frac{1}{4}$ " do 1212 m, 6 $\frac{5}{8}$ " do 1590 m. jako ostatniej kolumny. Dla zabezpieczenia się przeciwko zasypom około głębokości 2950 m zapuszczono na linie 30 m rur 5 $\frac{3}{16}$ ". Charakterystycznym jest, że nawiercona ostatnia woda słona była bliska punktu wrzenia. Wiercenie odbywało się przy pomocy normalnego żurawia pensylwańskiego, z bębniem łyżkowym napędzanym z wału korbowego przy pomocy sprzęgła i kół zębatach, oraz łańcucha Galla. Jako popęd służył motor 6 cylindrowy Diesla o mocy 90 HP i 800 obr./min. Całkowite zużycie paliwa kosztowało 980 \$ przy przeciętnym zapotrzebowaniu dziennym około baryłki oleju gazowego. Wiercenie postępowo normalnie, z wyjątkiem instrumentacji za warsztatem wiertniczym około głębokości 1600 m. na co stracono 30 dni czasu. W. K.

—oo—

**Tłoczenie gazów w złożu**, przy współdziałaniu trzech firm naftowych przeprowadza Louisiana Oil Refining Co. w Heynesville, La. Towarzystwa te posiadają około 300 szybów produktywnych, które mają zamiar objąć powyższą metodą. Po próbnym eksperymencie uruchomiono na razie 7 szybów tłoczających, przyczem wypada 1 otwór tłoczający na 8 produkujących. Przeciętna ilość tłoczonego gazu wynosi 0,7 m<sup>3</sup>/min. przy 3 atmosferach ciśnienia.

W. K.

—oo—

**Konserwacja gazu i ograniczenie produkcji ropnej** w Kalifornii doprowadziło w marcu b. r. do podwyżki cen ropy. Kooperatywa zainicjowana przez duże firmy i niektórych drobnych przemysłowców naftowych, a poparta przez nowe prawo o konserwacji gazu i ropy, wydane przez stan Kalifornii, doprowadziło gospodarkę do równowagi, oraz pozwala spodziewać się jeszcze znaczniejszej poprawy cen. Produkcja całego stanu obniżyła się ostatnio do 644,400 baryłek dziennie, przyczem osiągnięto najniższy poziom od 2 lat. Większa zwyżka cen dotknęła lżejsze gatunki ropy, które podskoczyły od 25 do 50 centów amer. na baryłce. Również ciężkie gatunki ropy podniosły się nieco w wartości. Proces wytoczony przez niektórych drobnych producentów przeciwko nowemu prawu konserwacji, jako sprzecznemu z konstytucją, został w marcu przez nich przegrany, a prawo utrzymane. ostatnia zwyżka cen i wynik po-

wyższego procesu pozyskała wielu zwolenników dla współdziałania w konserwacji gazu i ograniczenia produkcji ropnej.

W. K.

—oo—

**Monopol benzynowy** wprowadzić zamierza Szwajcaria. Wyniki osiągnięte przez zmonopolizowanie handlu produktami naftowymi w Hiszpanii i w Turcji są naogół ujemne, urzeczywistnienie tedy projektu szwajcarskiego jest dosyć wątpliwe.

—oo—

### ZAWIADOMIENIE.

Dnia 17 lipca 1930 r. odbędzie się w sali konferencyjnej Okręgowego Urzędu Miar we Lwowie, ul. Strzała 12 (boczna Iśsakowicza) konferencja w sprawie legalizacji (sprawdzanie, wzorcowanie, cechowanie, ekspertyzy) przyrządów do mierzenia objętości ropy naftowej (mierników) ustawionych w stacjach odbioru ropy, tłoczniach, rafinerjach i t. p.

Na konferencji tej będą omówione szczegółowo dotyczące przepisy, plan legalizacji przyrządów do mierzenia ropy naftowej na okres 1930/31 i ewentualne wnioski zainteresowanych firm.

Do wzięcia udziału w tej konferencji zaprasza się wszystkie zainteresowane przedsiębiorstwa za uprzednim pisemnym zgłoszeniem delegatów.

Naczelnik Okręgu Legalizacji  
Narzędzi Mierniczych we Lwowie

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Odp. Redaktor: Inż. Stefan Sulimirski.

Wykonano w „Drukarni Lwowskiej“ we Lwowie, ul. Kopernika 11. — Telefon 8-31.



# JAKOŚĆ i STAŁOŚĆ

*marek produktów naftowych gwarantowana*

**KOPALNIE**  
w Borysławiu, Mrażnicy i Bitkowie.  
**FABRYKA GAZOLINY**  
w Borysławiu  
**RAFINERJA**  
w Libuszy  
**ORGANIZACJA  
SPRZEDAŻY**  
obejmuje około 1000 stacji benzynowych  
i punktów sprzedaży zaopatrzonych  
w 600 pomp. Standard Nobel zatrudnia  
przeszło 3000 polskich pracowników.

W ciągu ostatnich trzech lat firma Standard Nobel w Polsce należycie zorganizowała w całym kraju sprzedaż i obsługę, gwarantując publiczności: automobilistom, fabrykantom i innym konsumentom produktów naftowych — szybką i dobrze wykonaną dostawę produktów odpowiednich

gatunków, po cenach normalnych. Uprzejmość i fachowość naszych pracowników stale zwiększa zaufanie polskiej publiczności. Sztabę i Koło „Standard” i „Stanob” rozpoznają wszyscy natychmiast, jako godło oszczędności przy użyciu produktów naftowych.

**S T A N D A R D N O B E L w P O L S C E S. A.**  
CENTRALA, ALEJA JEROZOLIMSKA 57, WARSZAWA

Rok założenia 1885.

# Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Bergheim i Mac Garvey

Fabryka maszyn i narzędzi wiertniczych, Glinik marjampolski, <sup>(Mało -)</sup> <sub>polska</sub>

Oddział w BORYSŁAWIU.

Poczta i telegraf w miejscu. ————— Telefon Gorlice Nr. 17. ————— Adres telegr.: „Ekscenter“ Gl. mp.  
Stacja kolejowa: Zagórzany. ————— Przystanek kolejowy: Glinik marjampolski



**Zastępstwa i przedstawicielstwa w kraju:** w Warszawie, Lwowie, Krakowie Borysławiu i Sosnowcu.

**Zagranicą:** w Bukareszcie, Londynie, Paryżu, Rotterdamie, Rzymie i Wiedniu.

DOSTARCZAMY Z WŁASNYCH WYTWÓRNI, NA PODSTAWIE DŁUGOLETNIICH DOŚWIADCZEŃ NA KOPALNIACH WŁASNYCH NASZEGO TOWARZYSTWA, (obecnie 730 szybów w wierceniu i eksploatacji):

**a) W dziale budowy maszyn:**

Maszyny parowe dla celów wiertnictwa,  
Parowe wyciągi tłokowe,  
Wyciągi tłokowe z napędem elektrycznym i motorami spalinowymi,  
Pompy parowe, transmisyjne i ręczne,  
Młoty parowe, przenośne nastawialne, do uderzenia w kierunku pionowym i skośnym.

**b) W dziale kopalnianym:**

Kompletne urządzenia wiertnicze wszelkich systemów,  
Żurawie wiertnicze polsko-kanadyjskie, pensylwańskie i kombinowane,  
Żurawie płuczkowo-udarowe i „Rotary“,  
Żurawie wiertnicze przewoźne,  
Wszelkie narzędzia, przybory, maszyny i aparaty, wchodzące w zakres wiertnictwa,  
Urządzenia pompowe, grupowe i pojedyncze, oraz przybory do pompowania,  
Kompletne gazolinie,  
Aparaty „Metan“ do oczyszczania emulsji metodą ciągłą.

**c) W dziale rafineryjnym:**

Maszyny, aparaty, przybory, prasy sączkowe, płyty i ramy do tychże i t. p.

**d) W dziale odlewniczym:**

Odlewy żelazne do 5.000 kg., odlewy mosiężne, surowe i obrobione.

**e) W dziale konstrukcyjnym:**

Konstrukcje żelazne, zbiorniki żelazne, suwnice itp.

**f) W dziale ogólnym:**

Beczki żelazne, spawane, o pojemności 200 litrów, czarne, pomalowane lub ocynkowane,  
Kuźnie polowe, ogniska kuzienne i formy ogniowe,  
Imadła równoległe,  
Palniki i urządzenia do opału płynnego i gazowego,  
Wyroby kute (żelazne i stalowe) w stanie surowym lub obrobionym.

Wykonujemy również wszelkie naprawy maszyn i urządzeń wchodzących w zakres kopalnictwa naftowego i rafinerii nafty, w szczególności **naprawy i przeróbki cystern.**



# „POLMIN“

**PAŃSTWOWA FABRYKA  
OLEJÓW MINERALNYCH**

**SIEDZIBA CENTRALI: LWÓW, UL. SZPITALNA № 1**

**TELEFONY: 2-48, 3-28, 39-20, 39-21**

**FABRYKA OLEJÓW MINERALNYCH w DROHOBYCZU**

**TELEFON 105**

**REPREZENTACJA w WARSZAWIE, UL. SZKOLNA № 2**

**TELEFONY 70-84.**

**Reprezentacja w Gdańsku. — Polish State Petroleum Company. —  
Państwowe Zakłady Naftowe m. b. H. Wallgasse 15/16. — Tel. 287-46**

**PRZEDSTAWICIELSTWA ZAGRANICZNE WE WSZYSTKICH  
STOŁECZNYCH MIASTACH EUROPY. — POLECA W NAJLEPSZYCH GATUNKACH  
PO CENACH KONKURENCYJNYCH**

**BENZYNY:** ekstrakcyjną, lotniczą, samochodową, motorową. — **NAFTĘ:** rafinowaną, silno-  
płomienną i destylat. — **OLEJ GAZOWY.** — **OLEJE MASZYNOWE:** rafinowane, lekkie,  
średnie i ciężkie. — **OLEJE CYLINDROWE:** do pary nasyconej i przegrzanej. — **OLEJE  
SPECJALNE:** lotnicze, transformatorowy, turbinowy, kompresorowe, do motorów Diesla, do  
wirówek Westona. — **OLEJE SAMOCHODOWE.** — **PARAFINĘ:** świece, wazelinę. —  
**SMARY:** Tovotte'a, kalipsol do wozów, lin. — **ASFALTY:** ciągliwej, niskiej i wysokie  
topliwości. — **SULFÓKWASY:** kwasy naftenowe i inne produkty specjalne.

**SKŁADY WŁASNE i KOMISOWE**

**NA CAŁYM OBSZARZE RZECZYPOSPOLITEJ.**

**WŁASNY PARK CYSTERNOWY.**

# „MAŁOPOLSKA“

**GRUPA FRANCUSKICH TOWARZYSTW NAFTOWYCH  
:- PRZEMYSŁOWYCH I HANDLOWYCH W POLSCE :-**  
(Koncern „Premier“, Koncern „Karpaty-Dąbrowa“, Twa Akc. „Fanto“ „Nafta etc.)

**PARYŻ**

1. Rue Taitbout

„OMPETROLMO“

**LWÓW**

Pl. Marjacki 8.

Adres telegraficzny :

„KARPOLEUM“

**WARSZAWA**

Plac Piłsudskiego 1.

„KARPOLEUM“

## Kopalnie :

Białkówka, Bitków, Bóbrka, Borysław, Brelików, Brzezówka, Dobrucowa, Duba, Jaszczew, Kobylanka, Krościenko, Kryg, Leszczowate, Lubatówka, Męcinka, Mrażnica, Niebyłów, Opaka, Pasiczna, Perehińsko, Pniów, Potok, Popiele, Rogi-Równe, Rypne, Sądkowa, Sobniów, Starunia, Strzeszyn, Tustanowice, Wańkowa, Wietrzno, Wulka.

## Tłocznie :

TOW.: „PETROLEA“, „FANTO“, MONTAN“, „KARPATY“  
w Borysławiu, Mrażnicy, Tustanowicach, Schodnicy, Bitkowie, Krośnie i Wańkowej.

## Gazolinlarnie :

6 Fabryk : Bitków, Borysław (2), Rypne, Tustanowice (2 ,

## Zakłady elektryczne :

„Premier“ Polska Naftowa Spółka Akc. Borysław.  
„Elektrownia Zagłębia Krośnieńskiego“, Brzezówka.  
„Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne“, Borysław.  
„Sieć Elektryczna Zagłębia Krośnieńskiego“, Krosno.

## Cegielnia :

„Polanka-Karol“ cegielnia i fabryka towarów glinianych, Polanka-Karol.

## Fabryki Maszyn :

Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych, Glinik Marjampolski.  
Fabryka Maszyn i Narzędzi „Nafta“ Borysław.  
Warsztaty Mechaniczne: Borysław, Bitków, Krościenko Niżne, Krosno, Rypne, Tustanowice.

## Fabryka beczek bezklepkowych :

„PILAK“ małopolska spółka akcyjna dla przemysłu naftowego i drzewnego (dawniej S. Szczepanowski i Ska.

Adres telegr. Centrali : Pilak, Lwów ; Adres telegr. Fabryki : Pilak, Peczenizyn.

## Rafinerje :

W POLSCE : „Dros“ i „Nafta“ w Drohobyczu ; Trzebinia, Dziedzice, Jedlicze, Glinik Marjampolski, Ustrzyki Dolne.

NA WĘGRZECH : „Hazai“, Vaterländische Mineralöl-Industrie A. G., Budapest.

W CZECHOSŁOWACJI : „Apollo“ w Bratislavji i w Sumperku (Mährisch-Schönberg).

W AUSTRJI : „Nova“ Oel- und Brennstoffgesellschaft Akt. Ges., Drösing.

## Organizacje handlowe : w Kraju :

„Karpaty“ Sprzedaż Produktów Naftowych, Lwów, Batorego 26.

Filje we wszystkich większych miastach w Polsce.

**Na Austrię ; Czechosłowację, Jugosławię, Italię, Szwajcarię i Węgry :** „Nova“  
Oel- und- Brennstoffgesellschaft A. G. Wiedeń I, Graben 29.

**Na Niemcy :** „Milag“ A. G. Berlin - Charlottenburg, Bismarkstr. 5.

**Na Gdańsk, Anglię, Holandję, kraje skandynawskie, bałtyckie i zamorskie :**  
Polish Petroleum Co. Gdańsk, Krebsmarkt 7/8.

**Na Francję :** Societe Commerciale „Premier“ Paris 1 rue Taitbout.