

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VI

25 marca 1931 r.

Zeszyt 6

KOMITET REDAKCYJNY: Dr. St. BARTOSZEWICZ, Prof. Inż. Z. BIELSKI, K. KOWALEWSKI, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Dr. St. SCHÄTZEL, Inż. St. SULIMIRSKI, Dr. St. UNGER, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOWARZYSZENIE POL. INŻYNIERÓW PRZEM. NAFTOWEGO.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHÄTZEL.

I. Kurs parowy: 8—11 kwietnia br. we Lwowie. Program str. 150.

I. Kurs torfowy: 13—15 kwietnia br. we Lwowie. Program str. 150.

Inż. Leopold ADAMIAK
Okręg. Urząd Górniczy, Drohobycz

Przemysł naftowy w Stanach Zjedn. A. P.

(Wrażenia osobiste)

Referat wygłoszony na IV. Zjeździe Naftowym we Lwowie, dnia 8. XII. 1930 r.

Na wstępie do niniejszej pracy pragnę zaznaczyć, że starałem się przedstawić w niej w ogólnych zarysach obraz całego amerykańskiego przemysłu naftowego w r. 1930, oraz opisać instytucje związane z tym przemysłem. Dla podkreślenia różnic, zachodzących między Starym Światem a Nowym, pozwoliłem sobie naszkicować w niniejszym referacie szereg zjawisk znaczenia nawet drugorzędnego, których przedstawienie pozwoli jednak na pobieżne choćby scharakteryzowanie całokształtu amerykańskiego życia gospodarczego, w którym przemysł naftowy odgrywa pierwszorzędną rolę.

Amerykańskie metody organizacji, system administracji i całość układu stosunków społeczno-prawnych są w wielu wypadkach zupełnie inne niż w Polsce względnie w Europie i oparte są nieraz na całkowicie nowych zasadach lub kierowane nowo wytworzonymi teorjami.

Pozatem nie mogę tu nie wspomnieć, że dokonany w ostatnich latach niebywały rozwój amerykańskiej techniki w przemyśle naftowym, naturalne bogactwo zasobów naftowych Stanów Zjednoczonych, przedsiębiorczość, duch pionierski i gospodarczy sposób myślenia Amerykanów, ich wytrwałość w realizowaniu planów, projektowanych z ogromnym rozmachem oraz przenikająca wszystko młodzieńcza energia tamtejszego społeczeństwa — w całokształcie swoim stanowi bardzo obszerny i bardzo różnorodny przedmiot studjów.

Rozmieszczenie geograficzne przemysłu naftowego.

Złoża naftowe Stanów Zjednoczonych rozmieszczone są geograficznie w pięciu rozległych obszarach: 1) wschodnim, zwanym również pensylwańskim, 2) środkowego kontynentu (Mid Continent), 3) nadbrzeża zatoki meksykańskiej (Gulf Coast), 4) Gór Skalistych (Rocky Mountains) i 5) kalifornijskim.

Obszar naftowy wschodni obejmuje terytorja Stanów: New York, Pennsylvania, West Virginia, Kentucky, Tennessee i wschodnią część Ohio. W obszarze tym znajdują się najstarsze kopalnie nafty. Położone w tym obszarze appalachskie pola naftowe produkowały w 1910 r. 56% ogólnej produkcji Stanów Zjednoczonych — dzisiaj produkcja tego obszaru wynosi zaledwie 5% ogólnej wydobywania.

Drugi, idąc na wschód, obszar środkowego kontynentu rozciąga się przez terytorja Stanów: Arkansas, Oklahoma, Kansas, oraz północną część Stanu Texas, i Stanu Louisiana i produkuje 60% ogólnej wydobywania ropy Stanów Zjednoczonych.

Trzeci obszar naftowy nadbrzeża Zatoki Meksykańskiej położony jest w południowych częściach Stanów Texas i Louisiana. Obszar ten, odkryty dopiero w r. 1901, reprezentuje 8% ogólnej produkcji Stanów Zjednoczonych.

Czwarty, położony dalej na wschód, obszar naftowy Gór Skalistych obejmuje terytorja Stanów: Montana, Wyoming i Colorado. Kopalnie nafty są tu rozrzucone, a produkcja ich jest stosunkowo nieznaczna i wynosi 3% ogólnej produkcji.

Piąty i ostatni obszar naftowy kalifornijski, produkuje pozostałe 24% ogólnej produkcji Stanów Zjednoczonych.

Prócz wymienionych wyżej pięciu dużych obszarów naftowych znajdują się jeszcze kopalnie w Stanach: Michigan, Alabama i Missisipi. Produkcja tych kopalń w stosunku do ogólnego wydobycia jest obecnie nieznaczna, wobec jednak prowadzonych intensywnie wierceń poszukiwawczych, Stany te mogą odegrać w przyszłości poważną rolę w produkcji naftowej Stanów Zjednoczonych, tem więcej, że zdaniem geologów, wyniki dotychczasowych wierceń wskazują na obecność przypuszczalnie obfitych złóż naftowych.

Stan Związkowy Texas produkuje 37% ogólnej produkcji, Stan Oklahoma 25%, a Stan California 24%, czyli te trzy Stany reprezentują w sumie około 86% produkcji Stanów Zjednoczonych. W obszarze kalifornijskim i obszarze środkowego kontynentu rozwinął się obecnie w porównaniu do pozostałych obszarów naftowych, najintensywniejszy ruch kopalniany, przyczem kalifornijskie kopalnie nafty są pod względem technicznym najwyżej postawione i najlepiej prowadzone.

Produkcja ropy naftowej.

Obecna produkcja ropy naftowej w Stanach Zjednoczonych wynosi przeciętnie 32.000 cystern dziennie, czyli tyle, ile Polska produkuje obecnie w okresie przeszło półrocznym. Potencjalna produkcja Stanów Zjednoczonych jest jednak daleko większa. Zdaniem fachowców, gdyby otworzono wszystkie samopłynące otwory świdrowe, które obecnie z powodu ograniczenia produkcji posiadają wypływ częściowo zdławiony, możnaby zwiększyć dzienną produkcję Stanów Zjed. przynajmniej w dwójnasób.

W ostatnich miesiącach odkryto i odwiercono w Stanie Oklahoma nowe złoża ropy naftowej „Oklahoma City“. Pełna zdolność produkcyjna tego złoża jest jednak dotychczas nieznana, ponieważ wszystkie otwory świdrowe dławiono natychmiast po dowieczeniu do horyzontu ropnego, a to ze względu na konieczność ogólnego ograniczenia produkcji w państwie. Znaczący twierdzą, że pełna produkcja tego złoża wynosi około 60.000 cystern dziennie, czyli jest około dwa razy większą od dzisiejszej dziennej produkcji całych Stanów Zjednoczonych.

Produkcja ropy naftowej Stanów Zjednoczonych i Polski w skali światowej przedstawiona jest w niżej podanej tabeli ¹⁾:

Kraj	Rok 1929		Od r. 1857—1927	
	Cystern	Procent	Cystern	Procent
Stany Zjedn.	13.379.800	67.6	137.544.343	65.4
Polska	65.874	0.3	2.763.460	1.3

¹⁾ Statystyka U. S. Bureau of Mines.

Zapasy ropy naftowej.

W roku 1926 „Komisja Ochrony Złóż Naftowych“ oszacowała zapasy naftowe w złożach na podstawie li tylko istniejących otworów świdrowych samopłynących i w pompowaniu na około 60.000.000 cystern. Komisja ta w ostatnim sprawozdaniu z 1929 r. zaznaczyła, że po r. 1926 powiększyły się ogólne zapasy ropy naftowej, a to wskutek odkrycia w tym czasie wielu nowych złóż ropnych, przez głębsze wiercenia i wskutek stosowania na coraz większą skalę nowych, i pod względem technicznym bardziej ulepszonych metod eksploatacji, które zwiększają ogólną ilość możliwej do wydobycia ropy ze złoża. Wobec jednak szybko wzrastającego spożycia produktów naftowych, nie należy tych faktów w ogólnych przewidywaniach przeceniać, tem więcej, że ogólne zapasy naftowe są ograniczone i nowe odkrycia odraczają tylko chwilę, kiedy zapasy te będą praktycznie wyczerpane. Dlatego Komisja Ochrony Złóż Naftowych zaleca stosowanie jak najoszczędniejszej gospodarki bogactwami naftowymi i usunięcie wszelkiego marnotrawstwa w przemyśle naftowym.

Stosunki prawne.

W każdym Stanie obowiązuje inne ustawodawstwo górnicze, atoli we wszystkich Stanach ustawodawstwo to oparte jest na zasadzie przynależności minerałów do właściciela gruntu, czyli na t. zw. zasadzie akcesji.

W Stanach Zjednoczonych można wyróżnić niejako cztery rodzaje własności gruntowej: 1) własność prywatna, 2) własność Indian (rezerwaty), 3) własność Stanowa, 4) własność Rządu Związkowego.

Przeciętne obciążenie terenów naftowych udziałami brutto (royalty) wynosi od 1/8 (12.5%) do 1/6 (16.6%).

Do rozwoju amerykańskiego przemysłu naftowego przyczyniła się niewątpliwie okoliczność, że w Stanach Oklahoma i Texas, które produkują przeszło 60% ogólnej produkcji Stanów Zjednoczonych, znajduje się stosunkowo duża ilość terenów związkowych, stanowych i indyjskich. Duże obszary, bez zbytnich obciążeń, sprzyjały planowej rozbudowie i eksploatacji pól naftowych w tych Stanach. Rozwinięto tu na szeroką skalę nowoczesne metody eksploatacji, które zwiększają ogólną ilość możliwej do wydobycia ropy naftowej, które dają się jednak łatwo zastosować tylko na tych polach naftowych, gdzie złoża należy do jednego lub niewielu właścicieli.

Amerykanie zaczynają obecnie coraz więcej doceniać ujemne skutki dla przemysłu naftowego prawnej zasady akcesji, a mianowicie: rozdrobnienie kopalń, marnotrawienie gazu, oraz trudności w zastosowaniu racjonalnej i planowej eksploatacji złoża ropy naftowej jako jednostki zamkniętej.

Przytoczę tu, że Prezydent Stanów Zjednoczonych, Coolidge, na wstępie swego pisma z dn.

19 grudnia 1924 r., którem powołał do życia Związkową Komisję Ochrony Złóż Naftowych, pisze:

„nie ulega wątpliwości, że nasze obecne metody eksploatacji złóż naftowych są rabunkowe. Tego rodzaju gospodarka dobrami narodowymi musi budzić tem większe obawy o przyszłość naszego przemysłu naftowego, iż według obowiązującego ustawodawstwa naftowego, opartego na zasadzie przynależności minerałów do właściciela gruntu, niemożliwym jest zachować ropę w złożu w wypadku, gdy sąsiedni właściciel lub dzierżawca terenu zamierza to złożo eksploatawać“.

Ten ustęp dobitnie charakteryzuje ówczesną gospodarkę w Amerykańskim przemyśle naftowym i ujemne skutki ustawodawstwa naftowego, opartego na zasadzie akcesji.

W Kalifornii, w zagłębiu naftowym Los Angeles, miałem możność zaobserwowania ujemnych skutków zasady akcesji. Nowe kopalnie w trzech dużych, w ostatnich latach odkrytych polach naftowych: Santa Fe Springs, Long Beach łącznie z Signal Hill i Huntington Beach, założone są na rozdrobnionych gruntach, należących do różnych właścicieli. Pola te są „podziurawione“ zbyt wielką ilością otworów świdrowych, oddalonych od siebie często o 8 m. tak, że jedna wieża wiertnicza dotyka do drugiej. Według doświadczeń, połowa istniejących otworów wystarczyłaby do racjonalnej eksploatacji tych złóż. Wskutek zbyt dużej ilości otworów świdrowych wypuszczono w powietrze znaczne ilości towarzyszącego ropie naftowej gazu ziemnego, tej tak cennej siły motorycznej, wyrzucającej ropę ze złoża na powierzchnię ziemi. Przypomina to w części przedwojenny obraz polskiego zagłębia naftowego w Boryslawiu.

Drugi przykład ujemnych skutków zasady akcesji. W polu naftowym Santa Fe Sprigs prowadzono od 7 miesięcy układy między przedsiębiorcami naftowymi w celu wspólnego zastosowania nowej metody eksploatacji, polegającej na wtłaczaniu sprężonego gazu do złoża, celem zwiększenia w ten sposób produkcji. Nadmienię, że metoda tłoczenia gazu daje się zastosować tylko do całego złoża ropnego jako całości, i dlatego na terenach rozdrobnionych wymaga uprzedniego porozumienia się wszystkich przedsiębiorców. Pertraktacje te pozostały jednak bez wyniku. Głównym punktem spornym w prowadzonych układach było, przez czyj otwór świdrowy ma być wtłaczany gaz, i jaką przyznać kompensatę właścicielowi tego otworu z powodu utraty produkcji.

Ujemne skutki zasady akcesji wystąpiły również przy ograniczaniu produkcji. Tak poważna instytucja jak Związkowa Komisja Ochrony Złóż Naftowych podnosi w swoim sprawozdaniu za r. 1930, że w 1929 r. przekroczono produkcję ropy naftowej ponad zalecaną przez tę komisję ilość dwunastu milionów cystern głównie z powodu odkrycia w tym roku nowych i obfitych pól naftowych na terenach rozdrobnionych, a więc przeważnie tam, gdzie nie dało się za-

stosować umów, zobowiązujących wszystkich właścicieli do wspólnego ograniczenia produkcji.

Inny przykład. W polu naftowym Signal Hill jeden przedsiębiorca naftowy założył kopalnię na tak małym terenie, że wystarczył on za ledwie na ustawienie wieży wiertniczej. Skład narzędzi, kancelarcja ruchu i inne pomocnicze urządzenia znajdowały się wewnątrz wieży wiertniczej, względnie pod podłogą wieży. Trudno żeby na tak małym terenie można było prowadzić racjonalną i planową eksploatację złoża naftowego. Prasa — naturalnie za pieniądze — nie omieszkła tego faktu wyolbrzymić w znaczeniu dodatniem, jako rekordu najmniejszej na świecie kopalni, co w niefachowych kołach społeczeństwa, przyzwyczajonego do rekordów, było przyjęte przychylnie.

W końcu, opisując stosunki prawne, nadmienię, że w amerykańskich ustawach naftowych, niema tak jak w ustawie naftowej obowiązującej w Małopolsce postanowień o minimalnej powierzchni, potrzebnej do prowadzenia ruchu kopalni, o polach i księgach naftowych dla celów stworzenia hipoteki naftowej, o komasacji terenów kopalnianych, o kwalifikacjach pracowników technicznych i t. p. Pod tym względem cechuje amerykański przemysł naftowy, swoboda inicjatywy i niekrępowanie jego poczynąń różnemi ustawami, jak to ma miejsce w innych krajach.

Tereny naftowe Rządu Związkowego.

Prawa naftowe na terenach, należących do Rządu Związkowego, wydzierżawiane są na podstawie ustawy z dn. 25 lutego 1920 r. na okres dwudziestu lat, z prawem pierwszeństwa prolongaty na dalsze dziesięć lat. Zastrzeżone na rzecz Rządu Związkowego udziały brutto zmieniają się w stosunku do uzyskanej produkcji, w granicach od 12½% przy produkcji 0.26 cysterny dziennie do 25% przy produkcji powyżej 2.66 cysterny dziennie, a to dla ropy naftowej o mniej niż 30° Baumé. Dla rop o 30° Baumé i wyżej dolna granica obciążenia jest ta sama, zaś górna wynosi 33⅓% udziału brutto przy produkcji ponad 2.66 cysterny dziennie. Poza tem przedsiębiorca naftowy na terenach Rządu Związkowego musi przestrzegać ustaw i rozporządzeń, obowiązujących w danym Stanie, z czego wynika, że warunki kontraktowe Rządu Związkowego nie mogą być sprzeczne z ustawami dotyczącego Stanu.

Organem Rządu Związkowego, powołanym do czuwania nad przestrzeganiem postanowień kontraktowych przez przedsiębiorców, jest Związkowy Inspektorat Geologiczny (The U. S. Geological Survey) przy Departamencie (Ministerstwie) Spraw Wewnętrznych. Do r. 1925 funkcje te sprawowało Związkowe Biuro Górnicze (The U. S. Bureau of Mines). Związkowy Inspektorat Geologiczny posiada podległe sobie wydziały w poszczególnych obszarach naftowych, a to głównie w Stanach: Oklahoma, Louisiana i California. W Stanie Texas przeważają tereny na-

leżące do Rządu Stanowego, tak zw. „tereny szkół publicznych“²⁾.

Produkcję z terenów Rządu Związkowego przedstawia poniższa tabela³⁾:

Rok	Ropa naftowa w baryłkach	Gaz ziemny w stopach sześć.	Gazolina w galonach
1926	29,712.876	18,535.880	35,910.791
1929	22,458.842	22,770.394	47,319.874

Dochód z terenów Rządu Związkowego przedstawia się następująco:

Rok	U d z i a ł b r u t t o			Inne	Razem
	Ropa naftowa \$	Gaz ziemny \$	Gazo- lina \$	świad- czenia \$	
1926	7,951.665	93.508	154.265	250.503	8,449.943
1929	3,437.477	125.013	116.254	7.138	3,685.833

Na tem miejscu pragnę wyjaśnić ciekawy objaw istnienia w Stanach Zjednoczonych terenów naftowych, usytuowanych w „szachownicę“. W połowie ubiegłego stulecia Rząd Związkowy, chcąc zachęcić Taworzystwa kolejowe do budowy linii kolejowych, łączących wschód z wybrzeżem Pacyfiku, darował tym towarzystwom część swych posiadłości. Dla sprawiedliwego podziału, dzielił grunta „w siatkę“ o boku długości jednej mili (1.6 km.), czyli „szachownicę“ i pola „czarne“ pozostawiał dla siebie, a pola „białe“ darowywał Towarzystwom kolejowym. Dzisiaj na tak podzielonym terenie znajduje się odkryte kilka lat temu obfite i rozległe złoża naftowe Kettleman Hill w Kalifornii.

Tereny naftowe rezerw floty wojennej.

Tereny naftowe rezerw floty wojennej leżą w Stanach California i Colorado. Tylko część tych terenów w Kalifornii jest obecnie eksploatowana. Ich produkcja w 1929 r. wynosiła 8,116.635 baryłek ropy naftowej, 7,711.858 stóp sześciennych gazu ziemnego i 24.908.262 galonów gazoliny.

Tereny naftowe na rezerwach indyjskich.

Jak wyżej wspomniałem, wiele pól naftowych znajduje się na rezerwach indyjskich, szczególnie w Oklahomie. Rezerwat indyjski pod względem prawnym polega na tem, że Indianie w obrębie rezerwatu rządzą się swymi starymi prawami. W rezerwacie plemienia Osage w Oklahomie np. ziemia należy do właściciela, minerały zaś jakie się w ziemi znajdują, należą wspólnie do wszystkich członków plemienia. Rezerwatami temi w interesie Indian administruje Rząd Związkowy. W r. 1929 produkcja ropy naftowej z najobfitszych terenów naftowych plemienia Osage wynosiła 16,629.115 baryłek,

²⁾ Ustawodawstwo stanowe przeznacza dochód z tych terenów na cele oświaty powszechnej (Public schools).

³⁾ Według U. S. Geological Survey.

a z tytułu udziałów brutto wypłacono członkom tego plemienia \$ 4.925.777⁴⁾.

Sumaryczna produkcja ropy naftowej z terenów publicznych, z terenów floty wojennej i z rezerwatów indyjskich wynosi około 1/10 ogólnej produkcji Stanów Zjednoczonych.

Administracja górnicza.

Podczas gdy w Polsce górnictwo nadzorowane jest przez jednolitą administrację górniczą, to w Stanach Zjednoczonych niema jednolitej t. zn. związkowej administracji górniczej. Nadmienię, że polska administracja górnicza nie jest zespolona z organami administracji ogólnej, lecz tworzy samoistne jednostki administracyjne.

W Stanach Zjednoczonych każdy Stan jest w pewnym stopniu odrębnym państwem i posiada odrębną administrację państwową, zwaną stanową. Administracja górnicza w jednych Stanach jest wydzielona z administracji ogólnej, w innych nie jest wydzielona, a to w zależności od rozwoju górnictwa na terytorjum danego Stanu. W niektórych Stanach funkcje administracji górniczej sprawuje zatem administracja przemysłowa, jak to np. ma miejsce obecnie w Małopolsce odnośnie do kopalń fosforytów na Podolu, w niektórych zaś Stanach utworzono dla nadzoru górnictwa osobne wydziały górnicze, zespolone jednak z administracją przemysłową, wreszcie w niektórych utworzono samoistną administrację górniczą, jak np. w Polsce. Miałem możność zapoznać się z wyodrębnioną administracją górniczą w bogatej w zasoby mineralne Kalifornii. Charakterystyczną cechą kalifornijskiej administracji górniczej jest jej dwuistość w organach niższych instancji, t. zn. istnieją osobne urzędy górnicze dla nadzoru kopalnictwa kruszcowego i osobne urzędy naftowe, dla nadzorowania kopalnictwa naftowego. Schemat ustroju kalifornijskiej administracji górniczej przedstawia się następująco: Departament (Ministerstwo) Bogactw Naturalnych Stanu California (State of California Department of Natural Resources) dzieli się na kilka wydziałów (division) jak: leśny, górniczy, i inne. Wydziałowi górniczemu, odpowiadającemu mniej więcej polskiemu Departamentowi Górniczo-Hutniczemu w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, podlegają urzędy górnicze niższych instancji. Z chwilą powstania w Kalifornii przemysłu naftowego, utworzono osobny Inspektorat Ropy Naftowej i Gazu Ziemnego (State Oil and Gas Supervisor), podległy Wydziałowi górniczemu. Inspektorat ten odpowiadałby zatem polskiemu Wyższemu Urzędowi Górniczemu w Krakowie. Inspektora-towi Ropy i Gazu Ziemnego podlega pięć niższych Urzędów Naftowych, odpowiadających polskiemu Okręgowym Urzędem Górniczym. Na czele Urzędu Naftowego stoi deputowany (deputy). Te Urzędy Naftowe nadzorują tylko prace podziemne kopalnictwa naftowego, t. j. zamy-

⁴⁾ Statystyka „Office of Indian Affairs, Department of Interior“.

kanie wód, dowiercanie i eksploatację złoża ropy naftowej wzgl. gazu ziemnego i t. p. Natomiast polskie Urzędy Górnicze nadzorują pracę dokonywanych pod ziemią również i działalność przedsiębiorcy na powierzchni kopalni nafty, a to zatwierdzają granice kopalń, sytuację otworów świdrowych i obiektów pomocniczych oraz czuwają nad bezpieczeństwem ruchu i personelu. W Kalifornii pozwolenie na wiercenie otworu świdrowego i wystawienie obiektów pomocniczych udzielają gminne władze miejskie lub wiejskie, a nad bezpieczeństwem ruchu i personelu czuwa inny, zupełnie odrębny, organ administracji Stanowej.

Inspektorat Ropy i Gazu Ziemnego wydaje co miesiąc biuletyny, w których inżynierowie z Urzędów Naftowych omawiają bieżące zagadnienia ochrony złóż naftowych.

Poszukiwania złóż naftowych.

W Stanach Zjednoczonych poszukiwania nowych złóż naftowych pozostawione są inicjatywie prywatnej, a amerykański przemysł naftowy łoży corocznie duże sumy na prace poszukiwawcze. Duże firmy posiadają osobne wydziały poszukiwawcze ze sztabem geologów naftowych, którzy przeprowadzają wstępne badania na nowych terenach, opierając się przytem na wynikach badań geologii naukowej. Geologowie dużych firm w czasie badań połowych mają do dyspozycji nowoczesne środki lokomocji, nadto dosyć często posługują się w pracach poszukiwawczych płytkimi wierceniami rdzeniowymi.

W ostatnich kilku latach stosowano na szeroką skalę dla celów geologii praktycznej nowe i obecnie dokładniejsze metody geofizycznych poszukiwań. Metody te przyczyniły się w znacznym stopniu do ściślejszego oznaczania struktury zagłębiających pod powierzchnią ziemi pokładów geologicznych. Z nowych metod geofizycznych znalazły praktyczne zastosowanie dla celów geologii naftowej metody: grawimetryczna, magnetyczna, sejsmiczna i elektryczna. Przez zastosowanie tych metod do prac poszukiwawczych odkryto — zdaniem Komisji Ochrony Złóż Naftowych — po 1925 r. wiele nowych złóż, nadto zmniejszono znacznie ilość nieudanych wierceń poszukiwawczych, t. zw. wierceń pionierskich.

Dla celów poszukiwawczych przemysł amerykański przeprowadza również stosunkowo dużą ilość głębokich wierceń, jako jedynych sprawdzianów odkrycia złóż naftowych. Dokładnej statystyki tych wierceń nie mogłem odszukać. Pewne pojęcie o ilości przeprowadzonych wierceń poszukiwawczych może nam jednak dać statystyka otworów dowierconych z wynikiem i bez wyniku (dry holes). W ostatnich latach wierci się rocznie przeszło 20.000 nowych otworów świdrowych, których koszt wynosi ponad pół biliona dolarów. W ciągu 1929 r. ukończono wiercenie 26.336 otworów świdrowych, z czego 15.572 otworów uzyskało produkcję ropy naftowej, czyli 60% ogólnej ilości otworów, 2.870

otworów t. j. 10% ogólnej ilości uzyskało produkcję gazu ziemnego, a pozostałe 7.914 otworów, czyli 30% ogólnej ilości, nie uzyskało żadnej produkcji. W ostatnich pięciu latach przeciętna ilość otworów świdrowych dowierconych bez wyniku, wynosiła 29% ogólnej ilości wierconych otworów⁵⁾. Pozatem w wielu nowo dowierconych otworach produkcja spadła szybko poniżej opłacalności, wobec czego otwory te praktycznie należy również zaliczyć do otworów ukończonych bez wyników.

Jak z tego widać Stany Zjednoczone muszą corocznie przeprowadzać dużą ilość nowych wierceń, by dotrzymać kroku wzrastającej konsumpcji produktów naftowych. Wspomnę tu jeszcze, że zdaniem Komisji Ochrony Złóż Naftowych odkryto w ostatnim pięcioleciu wiele nowych horyzontów ropnych w starych polach naftowych, głównie przez pogłębianie otworów świdrowych, dochodzących do głębokości 3.000 m. A więc jak widzimy z praktyki amerykańskiej, wdzięczną dziedziną pionierskich prac poszukiwawczych może być nie tylko wiercenie na nowych terenach, ale również pogłębianie otworów w starych złożach.

W Stanach Zjednoczonych duże firmy przeprowadzają często wiercenia poszukiwawcze na wspólny koszt, podobnie jak to obecnie czyni w Polsce S. A. „Pionier“. Wyjaśnię tu jak odbywają się amerykańskie wiercenia poszukiwawcze na wspólny koszt. Przedsiębiorca wydzierżawia od kilkunastu właścicieli gruntu prawa naftowe, skupiając w ten sposób w jednym ręku prawa naftowe na dużym zwartym terenie. Z tego dużego terenu poddzierżawia działkami prawa naftowe kilkunastu firmom naftowym, zostawiając w środku swego terenu małą działkę dla siebie. Wszystkie firmy naftowe, wydzierżawiające prawa naftowe od owego przedsiębiorcy zobowiązują go w kontrakcie naftowym do wywiercenia w pewnym terminie na jego własnej działce otworu świdrowego do pewnej głębokości. Wiercenie tego poszukiwawczego otworu świdrowego przeprowadza on za pieniądze, jakie otrzymał od firm z tytułu dzierżaw naftowych. Przedsiębiorca występuje tu zatem jako pośrednik, który skupił prawa naftowe, i jako wiertnik, wykonywujący wiercenie poszukiwawcze za pieniądze, złożone wspólnie przez firmy z tytułu dzierżaw naftowych. Ryzyko wiercenia rozłożone jest na większą ilość firm. Bardzo często przedsiębiorca zostawia dla siebie więcej terenu, który po odkryciu złoża naftowego odstępuje za wysoką cenę. Tego rodzaju pośredniczenie w pracach poszukiwawczych jest jednak możliwe w kraju, gdzie jest do dyspozycji dużo kapitału, potrzebnego do wykupienia od właścicieli gruntu praw naftowych.

Mówiąc o pracach poszukiwawczych nadmienię, że tak firmy naftowe amerykańskie jak i czynniki rządowe pilnie śledzą rozwój kopalnictwa naftowego w obcych krajach.

Związkowy Urząd Ochrony Złóż Naftowych

⁵⁾ U. S. Bureau of Mines i „Oil and Gas Journal“.

w sprawozdaniu z r. 1929 podał opis wszystkich złóż naftowych na świecie, właśnie w celu ułatwienia zorientowania się kapitałom amerykańskim w sytuacji naftowej zagranicą. Obecnie Europa jest po Ameryce najpojemniejszym i ciągle wzrastającym rynkiem zbytu dla amerykańskich produktów naftowych i dlatego uwaga amerykańskiego przemysłu naftowego skierowana jest w znacznym stopniu na nowe prace poszukiwawcze w Europie. Związkowy Departament (Ministerstwo) Handlu (United States Department of Commerce) wspólnie z Związko-

wem Biurem Górniczym tłumaczy obecnie wszystkie ustawy górnicze obcych państw, niewątpliwie w celu ułatwienia kapitałowi amerykańskiemu zorientowania się w warunkach poszukiwania minerałów w obcych krajach. Poczytny tygodnik „Oil Weekly“ w sierpniowym zeszycie 1930 r. zamieścił opisy stanu i rozwoju przemysłu naftowego we Francji, w Niemczech, Polsce, Rumunii i Rosji. Celem tych artykułów było również poinformowanie kapitału amerykańskiego o sytuacji kopalnictwa naftowego w Europie.

Inż. Kazimierz ZUBER

Lwów

Kilka uwag o kontroli głębokości otworów wiertniczych

Podczas wiercenia ciągle mamy do czynienia z problemem kontroli głębokości otworu. Kwestja ta jest aktualna w czasie każdej czynności w otworze wiertniczym, tak przy wierceniu, jak rurowaniu i jakiegokolwiek instrumentacji lub eksploatacji. W czasie wiercenia wiertacze często zatajają prawdziwy postęp wiertniczy dla „odłożenia rezerwy“ na chwilę, gdy postęp nie będzie odpowiedni do oczekiwanego, czasem zaś dodają, aby mieć minimum „wymagane“ przez kierownika lub dla zaspokojenia ambicji, licząc na odrobnie nie zaległości przy korzystniejszych warunkach terenowych. Kiedy indziej znów, przy najlepszej nawet chęci podania prawdziwego postępu, nie są w stanie go stwierdzić z powodu założenia nowej liny lub urwania żerdzi i wtedy głębokość podana bardzo się różni od prawdy. Czasem inne powody wpływają na podanie nieprawdziwej głębokości, n. p. nieodpowiedni system płatniczy przy braku kontroli. Że stan taki fatalnie może się odbić na całości robót nie trzeba chyba zbyt wiele podkreślać. Wystarczy tylko pomyśleć o sytuacji, jaka się może wytworzyć przy prostej instrumentacji!

Ciągła kontrola głębokości otworu jest konieczna dla uniknięcia niemiłych niespodzianek, nie mówiąc już o tak ważnej sprawie, jak dokładne i odpowiadające prawdzie określenie głębokości z jakiej pochodzi próbka pokładu.

Kontrolę głębokości otworu wiertniczego możemy wykonać przewodem wiertniczym lub rurami.

Przeprowadzając kontrolę przewodem wiertniczym zależnie od tego, czy mamy do czynienia z żerdziami (rurkami płuczkowymi), czy z liną, musimy użyć odpowiedniego systemu pomiaru.

Do pomiarów używać należy taśmy stalowej, nigdy zaś parciaanej. Najlepsza jest taśma ze stali nie rdzewiejącej, a koszt jej nie odgrywa żadnej roli przy wydatkach związanych z robotami na szybko, robienie natomiast oszczędności w tej dziedzinie mści się dotkliwie.

Każdą żerdź (rurkę) mierzymy w chwili, gdy jest obciążona nad otworem wiertniczym bezpośrednio przed zapuszczeniem, przez przyłożenie punktu zerowego taśmy do brzegu wieńca pod czopem, a długość odczytujemy przy brzegu wieńca czopa żerdzi już zapuszczonej (Rys. 1 a), przy pomiarze rurek zaś, mierzymy długość od górnego brzegu mufki rurki mierzonej do górnego brzegu mufki rurki zapuszczonej (Rys. 1 b).

To przyłożenie punktu zerowego taśmy do brzegu wieńca czy mufki napotyka na pewne trudności związane z warunkami pracy, i jest najczęstszym powodem fałszywego mierzenia, które spotęgowane ilością pomiarów może dać zupełnie niezgodne z prawdą wyniki.

Nie zawsze mamy do dyspozycji robotnika tak inteligentnego, ażeby kontrolował sam siebie i myślał o tem, co robi i dlaczego.

Przez zastosowanie odpowiednich a niezmiernie prostych urządzeń możemy usunąć zupełnie możliwości pomyłek, spowodowanych fałszywym przyłożeniem miary.

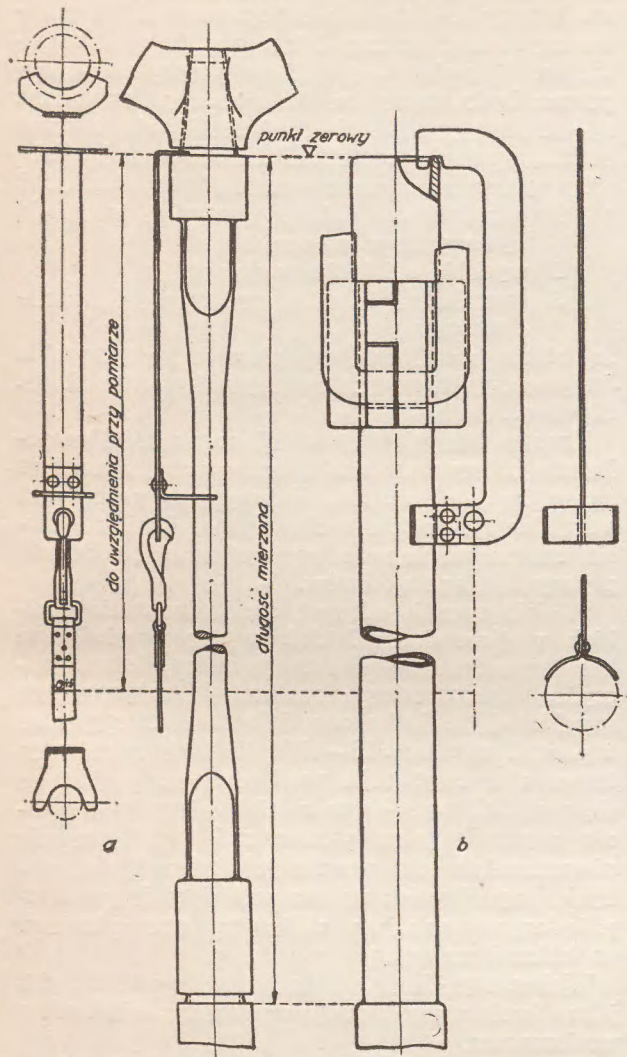
Na rys. 1 a) mamy przedstawione takie urządzenie do pomiaru żerdzi. Zawieszka wykonana z blachy żelaznej o grubości 2—3 mm. i kształcie widocznym na rysunku, umożliwia dokładne przyłożenie punktu zerowego. O ile zapuszczamy rurki płuczkowe lub pompowe przy pomocy elewatorów chwytających pod mufą, nadajemy zawieszce kształt nieco odmienny, lecz równie prosty (Rys. 1 b).

Stosując taką zawieszke do przyłożenia taśmy trzeba uwzględnić jej przedłużenie przy odczycie wymiaru, lepiej jest jednak dla uniknięcia ewentualnych pomyłek skrócić odpowiednio taśmę, tak, ażeby odczyt odpowiadał rzeczywistej miarze.

Jeżeli przewodem, który chcemy zmierzyć jest lina, to sprawa o tyle trudniej się przedstawia, że na linie nie mamy stałych punktów nadających się do pomiaru; sztuczne ich tworzenie, to znaczy zawiązywanie sznurkiem lub znaczenie

kreda, jest niewystarczające i łatwo stać się może powodem dużej pomyłki.

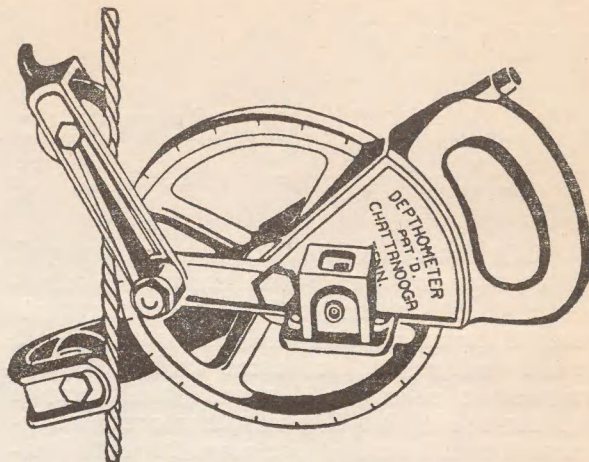
Dobłą usługę oddaje przyrząd specjalnie skonstruowany w celu pomiaru głębokości liną, (The Depthometer) przedstawiony na Rys. 2. Wykonany jest z hartowanego glinu o stalowym wieńcu koła pomiarowego. Przy umiejętnej obsłudze wyniki są dokładne, a szybkość z jaką można wykonać pomiar oddaje wielką usługę. Przyrząd ten jest wprost nieoceniony przy obserwacjach przy-
pływu płynu w otworze.



Rys. 1.

Głębokość otworu możemy zmierzyć również kolumną rur, znając dokładnie jej długość, przez postawienie ich na dnie. Sposób ten jednak nie zawsze nadaje się do zastosowania. Nieostrożnie stosowany przy większych głębokościach z łatwością może spowodować uszkodzenie buta lub wcięcie się kolumny rur w teren, należy więc raczej unikać tego sposobu kontroli otworu, tem bardziej, że nie zawsze oszczędzi nam czasu, a często staje się powodem instrumentacji.

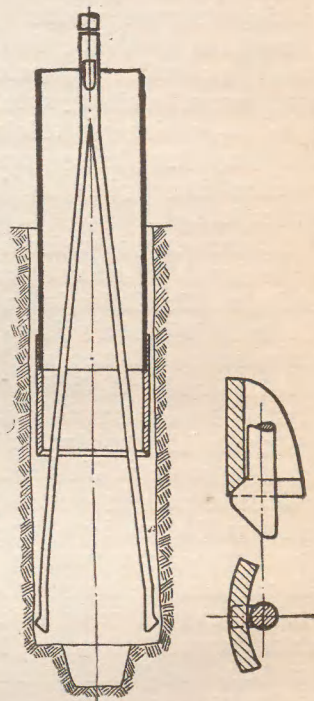
Mierzenie długości samej kolumny odbywa się w czasie zapuszczania i to podobnie jak pomiar przewodu wiertniczego, tylko zawieszka do przyłożenia punktu zerowego taśmy jest nieco



Rys. 2.

odmienna w kształcie i wymiarach, ze względu na większe średnice rur, lecz w zasadzie niczem się nie różni od stosowanej przy żerdziach. Niekiedy, zamiast mierzyć każdą rurę po jej przykręceniu, a bezpośrednio przed zapuszczeniem, mierzy się długość rury bez gwintu przed szymbem, dodając potem do tej miary długość gwintu, który pozostał niezakręcony.

O ile chcemy skontrolować długość kolumny rur, uskuteczniamy to odmierzoną poprzednio przewodem wiertniczym przez chwilowe zahaczenie go o but rur t. zw. „pazurkiem“. Przyrząd ten, prosty w swej konstrukcji, wykonany jest z żerdzi wiertniczych i powszechnie znany. Kształt używanego pazura jest jednak często niewłaściwy. Niedosć głęboko nadcięty pazur może łatwo uszkodzić but, zwłaszcza jeśli nim jest zwyczajna rura. O ile nadcięto go za dużo, to pazur urywa się już przy lekkim podstawieniu i następuje strata czasu z powodu niemożliwości powtórzenia pomiaru, lepiej więc do tego celu nadaje się kształt pazura uwidoczni-
ony na Rys. 3; pozwala on bowiem na powtórzenie pomiaru. Pamiętać jednak należy o dobrem dostosowaniu pazurków do wymiarów rur. Elastyczność, wymiary i kształt pazurków powinny być takie, ażeby można je było opuścić poniżej buta bez obawy zahaczenia o teren, i pozwalałyby one na ewentualne postawienie ich na dnie, jak również i na bezpośrednie powtórzenie pomiaru.



Rys. 3.

Dr. Hugo BURSTIN

Rafinerja „Galicja“ Drohobycz

Uwodornianie olejów mineralnych

Referat wygłoszony na IV. Zjeździe Naftowym we Lwowie, dnia 7. grudnia 1930 r.

Uwodornianie ciężkich olejów mineralnych stoi bezsprzecznie na czele zagadnień współczesnej technologii nafty. Żywe zainteresowanie tym problemem widzimy nie tylko w naukowych sferach naftowych, lecz coraz częściej spotykamy się z objawem, iż wyniki praktycznych prób znajdują głośnie echo nawet w prasie periodycznej i codziennej. Wobec powyższego tematu laboratorium Towarzystwa „Galicja“ od dłuższego już czasu prowadzi w tym kierunku próby, które obok całokształtu zagadnień, omówione zostały na końcu niniejszego referatu.

Przez uwodornianie (hydrowanie) olejów mineralnych należy rozumieć przyłączenie gazowego wodoru do molekuł węglowodorowych.

Jak wiadomo, wodór reaguje z substancją organiczną dwójako: albo przyłącza się do wiązania podwójnego, przeważnie w łańcuchu węglowym, gdzie wysyca — jak mówimy obrazowo — wolną wartościowość, albo też działa substytucyjnie i wypiera w organicznej cząsteczce inny pierwiastek jak chlorowiec, lub tlenowiec.

Z pierwszego rodzaju działania, najłatwiej stosunkowo przebiega przyłączenie wodoru do olefinów, diolefinów lub acetylenów, trudniej już do bardziej trwałych węglowodorów pierścieniowych typu benzenu.

Jako katalizatorów do tej reakcji używa się drobno rozdzielonych metali, platyny, palladu, niklu lub ich tlenków, które działają jako przewodniki wodoru. Na tej zasadzie opiera się, jak wiadomo, potężny przemysł hartowania tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, oraz upłynnienia i wzbogacenia w wodór takich węglowodorów, jak naftalin, lub benzen. Główną cechą tej grupy reakcyj związków organicznych z wodorem jest niska temperatura pracy, która leży poniżej temperatury rozkładu substancji redukowanych wodorem.

Przy hydrowaniu rzecz ma się nieco inaczej. Przedewszystkiem przyłączenie wodoru do wielkich i skomplikowanych cząsteczek węglowodorowych ma zupełnie inny cel. Chodzi mianowicie nie tyle o wysycenie ewentualnych wiązań nienasyconych, ile o zachowawcze rozbitcie tych cząsteczek z wytwarzaniem nasyconych w wodór mniejszych drobin benzynowych, bez wydzielania się koksu. Rzecz jasna, że wobec tego warunki pracy muszą być odmienne od stosowanych czy to przy utwardzaniu tłuszczów, czy przy upłynnianiu np. naftalinu. Temperatura więc musi leżeć wyżej temperatury rozkładu traktowanych wodorem węglowodorów.

Wobec małej reaktywności molekularnego wodoru z rozkładającymi się drobinami ciężkich węglowodorów, musi się tutaj stosować o wiele

wyższe ciśnienie, dochodzące setek atmosfer. Wysokie ciśnienie wodoru przeszkadza również tworzeniu się zbyt małych cząsteczek węglowodorowych, będących jeszcze gazami, jak przedewszystkiem metanu i jego najniższych homologów. Trzecim czynnikiem przyspieszającym proces hydrowania są katalizatory, stosowane np. ostatnio przez I. G. Farbenindustrie, o czym później pozwolę sobie mówić obszerniej.

Powyższe zasadnicze warunki hydrowania t. j.

- 1) temperatura leżąca powyżej rozkładu hydrowanego węglowodoru,
- 2) wysokie ciśnienie wodorowe,
- 3) ewentualne katalizatory, sprzyjające hydrowaniu,

są stosowane już to w pierwotnym sposobie Bergiusa, już to w najnowszym sposobie I. G. Standard.

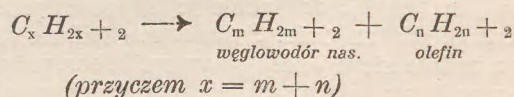
Trudno omówić wyczerpująco w krótkim referacie znany zresztą historyczny zarys rozwoju sposobów hydrowania. Wiemy, że proces ten pomyślany pierwotnie dla węgla, znajduje dzisiaj zastosowanie przedewszystkiem do ciężkich, płynnych węglowodorów.

W jaki sposób odbywa się hydrowanie ciężkich węglowodorów? Jak wyżej powiedziano konieczną jest wysoka temperatura, leżąca powyżej temperatury rozkładu traktowanego węglowodoru. Leży ona, jak cały szereg prac wykazał, między 375—450° C. W tym zakresie temperatur cząsteczka węglowodoru, znajdująca się wskutek wysokiego ciśnienia jeszcze we fazie płynnej, pęka, wodór zaś przyłącza się równocześnie do powstałych wiązań podwójnych, zapobiegając w ten sposób dalszym niepożądanym reakcjom wtórnym, prowadzącym do koksu i metanu.

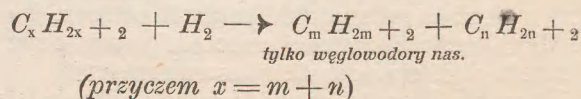
Wobec tego hydrowanie możemy zdefiniować jako krakowanie pod wysokim ciśnieniem wodorowym.

Ilustrują to poniżej przytoczone najprostsze równania:

Proces krakowania:



Proces berginizacji:



W rzeczywistości ani proces krakowania ani hydrowania nie przebiegają w sposób tak prosty, gdyż przedewszystkiem same ciężkie węglowo-

dory posiadają bardzo skomplikowaną budowę, w powyższych równaniach zaś przedstawiono w sposób najprostszy wyjściowy węglowodór jako węglowodór alifatyczny. Wobec wysoce skomplikowanej budowy węglowodorów ropnych, proces berginizacji jest bardzo zawity i jego studium jest kwestią empiryczną, wymagającą mnóstwa prób i doświadczeń.

Wysoko rozwinięty od szeregu lat proces krakowawy, stosowany już prawie do wszystkich możliwych rodzajów i frakcji ropy różnorodnego pochodzenia, pozwolił nam ustalić podstawowy kierunek zachodzących przy nim reakcji, który można sformułować w jednym zdaniu: podczas krakowania węglowodorów, reakcja rozkładu przebiega w kierunku tworzenia się trwalszych termicznie cząsteczek. Skoro więc wydziemy z węglowodoru alifatycznego nasyconego, powstanie podczas krakowania: węglowodór olefinowy, $\rightarrow$ hydro-aromatyczny, $\rightarrow$ aromatyczny łańcuchowy, $\rightarrow$ coraz bardziej skondensowany aromatyczny bez łańcuchów, i wreszcie gazy trwałe i koks.

Z punktu widzenia zawartości wodoru, kierunek ten możemy określić jako dążenie z jednej strony do cząsteczki węglowodorowej, coraz uboższej w wodor, z równoczesnym utworzeniem bardzo trwałego termicznie metanu i wolnego wodoru.

Przemysłowy proces krakowania nie dąży do końcowych elementów rozkładu, lecz stara się ten proces gwałtownie przerwać w chwili, gdy produkt znajdujący się w stadium krakowania zawiera najwięcej węglowodorów o $C_5 - C_{15}$ t. j. benzynowych.

Teoretycznie możemy sobie wyobrazić dla dowolnego systemu krakowego moment, w którym z cząsteczki o ilości C powyżej 15, powstanie mieszanina tylko pożądaných cząsteczek benzynowych.

Wobec skomplikowanej budowy wyjściowego materiału i całego szeregu czynników, na których bliższe rozpatrywanie nie mamy tu miejsca, cel ten praktycznie nigdy nie zostaje osiągnięty, t. zn. przy żadnym zwyczajnym systemie krakowym nie osiąga się 100% benzyny z surowca węglowodorowego, lecz obok benzyny otrzymuje się, że tak powiem polimeryzat krakingowy, będący bądźto w postaci płynnej, bądź też w stałej formie koksowej, oraz trwały gaz, złożony z homologów metanu i etylenu.

Jasne jest wobec tego, z jakiego powodu przemysł naftowy przywiązuje tak wielkie nadzieje do sposobu hydrowania. Spodziewa się on, co jest już zresztą faktem, że przy pomocy hydrowania wytworzy więcej benzyny, właśnie tych 100% z materiału wyjściowego. Z punktu widzenia teoretycznego, nadzieja ta jest zupełnie uzasadniona, gdyż obecność wodoru sprężonego, o czym już wspominałem, reguluje właśnie proces rozkładu w kierunku utworzenia pożądaney benzyny i zapobiega niepożądanym reakcjom. Po drugie, obecny wodor częściowo przyłącza się do poddanego traktowaniu surowca węglowodorowego, wskutek czego polepsza

w nim stosunek C:H i pozwala na utworzenie w samym procesie bardziej nasyconych produktów. Na pierwszy rzut oka wydawać się może, że drugie działanie, od którego zresztą pochodzi nazwa całego procesu t. j. „uwodornienie“, jest podstawą całej reakcji. Ściśle rzecz biorąc tak nie jest, co wyjaśni dalsze nasze rozumowanie.

W najprostszym węglowodorze t. j. metanie stosunek wagowy wodoru do węgla wynosi 1:3. Stosunek ten maleje ze wzrostem cząsteczki, tak, że np. dla oktanu, wrzającego przy $126^\circ C$ i będącego przeciętnym węglowodorem benzynowym, wynosi on tylko 1:5,3. W szeregu olefinowym, naftenowym, a zwłaszcza benzenowym stosunek ten jest jeszcze mniejszy i np. dla benzolu wynosi on już zaledwie 1:12. Dla przeciętnej benzyny, będącej jak wiadomo mieszaniną tych trzech typów węglowodorów, stosunek wodoru do węgla waha się między 1:6 a 1:8. Proste porównanie przytoczonych ostatnio trzech cyfr wykazuje, że już w przeciętnej ropie znajduje się dostatecznie dużo wodoru, aby cały obecny węgiel mógł występować w postaci lekkiej benzyny, typu mieszanego, a nawet jeszcze o przewadze węglowodorów parafinowych. Z objawem tym nie spotykamy się przy zwyczajnym krakingu, a pochodzi to stąd, iż wówczas tworzą się gazy bardzo bogate w wodor, a przede wszystkim, jak już wspominałem, metan i jego najbliższe homologu.

Główną więc rolą sprężonego wodoru — podkreślam jeszcze raz — nie jest wydatne hydrowanie, lecz przesunięcie procesu krakingowego możliwie w kierunku minimalnego tworzenia się węglowodorów gazowych. Samo zużycie wodoru jest naogół bardzo małe, i jak to wynika z najświeższych cyfr podanych przez Standard I. G., wynosi ono dla 15 wagonów dziennie przetwarzanego surowca tylko $28.000 m^3$ t. j. 0,25 wagonu, a więc mniej niż 1,7% licząc na olej wyjściowy.

Mimo stosunkowo małego zużycia wodoru koszt jego wytworzenia jest jednak dosyć ważny dla rentowności całego procesu hydrowania.

Jak wiadomo, znamy obecnie następujące metody wytwarzania wodoru:

- 1) z gazów koksowniczych i gazowniczych, metodą Lindego;
- 2) z gazów ziemnych, bądźto przez termiczny rozkład, bądźto przez traktowanie parą i powietrzem w obecności katalizatorów i wymywanie utworzonego kwasu węglowego;
- 3) z węgla i pary wodnej (gaz wodny), przez dalsze utlenienie obecnego w nim CO parą wodną w obecności katalizatorów i wymycie utworzonego CO_2 ;
- 4) na drodze elektrolizy wody.

Jeśli ostatni proces wskutek zbyt wielkiego zużycia prądu nie opłaca się naogół, to odnośnie do pierwszych 3-ch sposobów nadmienić trzeba, że są one tanie, aczkolwiek miarodajne sfery nie są w zgodzie, któremu z nich należy przyznać pierwszeństwo taniości. Zdaje się, że zależnie od lokalnych warunków każdy z nich ma rację

bytu, a więc na terenach obfitujących w gaz ziemny, proces przedstawiony pod 2). W zagłębiach węgla kamiennego i brunatnego bez rozwiniętego przemysłu suchej dystalacji należałoby stosować sposób opisany pod 3), w okręgach wielkich gazowni i koksowni wydaje się najodpowiedniejszym proces 1).

W łączności z kwestią wodorową wspomnę jeszcze, że poważnym ułatwieniem przy hydrowaniu jest to, iż nie wymaga ona w odróżnieniu od syntezy amoniaku, zupełnie czystego wodoru, co wydatnie obniża ogólne koszty procesu.

W dotychczasowych wywodach pobieżnie poruszono doniosłość, zasadę i główny cel hydrowania, a następnie omówiono metody wytwarzania wodoru potrzebnego do tego procesu. Obecnie, przed podaniem dotychczasowych wyników uzyskanych w laboratorium Tow. „Galicja“ wskazaniem jest pokrótce omówić pojedyncze sposoby hydrogenizacji, stojące nam obecnie do dyspozycji.

Mało jeszcze opracowanym systemem jest sposób Melamida, pracujący pod zwyczajnym ciśnieniem wodorowem w obecności katalizatorów. Przeznaczony do uwodornienia olej rozpyła się technicznym wodorem, lub nawet gazem wodnym i przeciska się w temperaturze 375 do 450° C przez stopioną cynę.

Wyniki uzyskane we Fryburgu przy zastosowaniu napół technicznej aparatury są zadowalniające, otrzymując z pozostałości ropy Pechelbronn 28% benzyny, 65% oleju, 4,5% parafiny i 1% smoły. Niestety nie wiem jakie postępy poczynił sposób Melamida w ostatnich 2-ach latach.

Najstarszym i podstawowym dla wszystkich innych sposobów hydrogenizacyjnych jest sposób Bergiusa. Węgiel, maź lub pozostałość ropną traktuje on w temperaturze 300 do 400° pod ciśnieniem wodorowem, sięgającym do 200 atm. Bergius nie używa katalizatorów, tylko przy surowcach zawierających siarkę, stosuje on tlenek żelazowy celem związania siarki. Mimo, że sama zasada metody jest bardzo prosta, techniczne jej przeprowadzenie wymagało kilkunastu lat niestrudzonej pracy chemików, technologów i mechaników, milionowych wkładów, a przede wszystkim uporczywej, niezachwianej wiary jej twórcy, aby dojść do technicznej realizacji. W fabryce Mannheimowskiej, która przerabia 5 wagonów dziennie, hydruje się bądźto ciężką maź, bądźto odpowiedni węgiel. Ten ostatni idzie do przeróbki w formie pasty zmieszany z ciężkim olejem, pochodzącym z hydrowania.

Ogrzewanie przeprowadza się przy pomocy azotu przegrzanego pośrednio w osobnej łaźni metalowej. Aparatura jest zautomatyzowana i temsamem bardzo skomplikowana.

Co się tyczy uzyskanego wydatku, to w literaturze znajdujemy szereg wyników dla różnych węgli, nieliczne zaś dane dotyczące interesujących nas ciężkich węglowodorów. Należy

tu podnieść, że z polskiego oleju gazowego otrzymał Bergius 97% bezbarwnego oleju syntetycznego, złożonego z 45% benzyny wrzącej do 180°, i 49% oleju wrzącego do 300°, przyczem nie wytworzył się koks.

Na pytanie, czy proces Bergiusa rentuje się, bezpośrednio trudno odpowiedzieć bez znajomości długotrwałych wyników, otrzymanych na aparaturze fabrycznej. Również niepewną przy tym procesie jest kalkulacja, takich pozycji jak amortyzacja i koszt potrzebnego wodoru. Do obliczenia i rozłożenia amortyzacji trzeba wiedzieć jaki jest czas życia ciśnieniowej aparatury, dotychczas mało znany, a który napewno jest bardzo krótki i nie przekracza może jakich 5-ciu lat. Tem samem raty amortyzacyjne będą bardzo wysokie, co wydatnie obciąży koszty przeróbki.

Szacowania kosztów wytwarzania potrzebnego wodoru są również bardzo rozbieżne, i tak Bergius określa koszt 100 m³ wodoru na 2.80 Mk. W zagłębiu Ruhr cena jego wynosi co najmniej od 4 do 5 Mk. za 100 m³, a angielskie towarzystwo Synthetic Amonia et Nitrates podaje cenę wodoru na 7 Mk. za 100 m³. Z drugiej strony komisja wyznaczona przez rząd belgijski do studjowania sposobu Bergiusa obliczyła, że przy hydrowaniu pozostałości ropnych, przy uwzględnieniu nawet wysokich kosztów przeróbki i szybkiej amortyzacji urządzenia, możliwy jest aż 100% zarobek.

Ze względu na ograniczony rozmiar niniejszej pracy nie mogę bliżej zająć się tą bezsprzecznie interesującą, gospodarczą stroną tego procesu. Zresztą kwestja ta straciła już nieco na aktualności, ponieważ jak wiadomo firma I. G. Farbenindustrie zakupiła patenty Bergiusa, skombinowała je ze swoim sposobem w jedną całość, i łącznie z Tow. Standard Oil Co. zajmuje się rozbudową tego procesu.

W tym celu zawiązano specjalne towarzystwo pod nazwą Standard I. G., które od kilku miesięcy puściło w ruch w Bayway w New Jersey pierwszą wielkotechniczną aparaturę na dzienną przeróbkę 30 do 60 wagonów wyjściowego surowca. Dwa inne urządzenia techniczne obecnie są w budowie.

W ostatnich miesiącach naczelne władze towarzystwa Standard I. G. a przede wszystkim Haslam, wiceprezydent i Russel generalny dyrektor towarzystwa Hydro Engineering et Chemical Co. ogłosili pierwszy komunikat o wszechstronnem zastosowaniu hydrowania różnych surowców ropy. Według nich zakres zastosowania tego procesu jest następujący:

- 1) zamiana ciężkich rop i pozostałości ropnych bogatych w siarkę i asfalt na benzynę i dystalaty wolne od siarki i asfaltu;

- 2) przemiana małowartościowych olejów smarowych na wysokowartościowe oleje o dobrej krzywej wiskozy i małej liczbie Conradsona;

- 3) przemiana źle rafinujących się i źle palących się dystalatów naftowych na jasną znakomicie palącą się naftę;

Tabela 1.

Zakres stosowania katalitycznego uwodorniania olejów mineralnych.									
Sposób	Produkt wyjściowy	Wyniki uwodorniania	Wydażność objętościowa w %					Usunięta siarka w % wag.	Gazy stałe w % wag.
			Ben- zyna	Nafta	Olej gazowy	Olej smarowy	Ogółem % objętość.		
1	Ciężkie pozostałości asfaltowe z wysoką zawartością siarki	Asfalt i siarka znikają, cały produkt zawiera tylko lekkie dystylaty	30	—	71	—	101	65—85	2—3
2	Małowartościowe oleje smarowe, dystylow.	Powstają oleje smarowe, wysokowartościowe, benzyna i olej gazowy	10	—	29	65	104	80—95	0,5—1,5
3	Małowartościowa nafta	Powstaje wysokowartościowa nafta o małej zawartości siarki	30	73	—	—	103	80—95	0,5—2
4	Krakowa benzyna	Siarka znika i następuje stabilizacja bez obniżenia siły przeciwstukowej	100	—	—	—	100	50—95	0,5
5	Olej gazowy parafin.	Powstaje benzyna o małej zawartości siarki i gumy o dobrych własnościach przeciwstukowych	65-100	—	—	—	70—100	80—95	5—35

4) rafinacja benzyny bogatej w siarkę i wydzielającej gumę, na benzynę trwałą o dobrych własnościach przeciwstukowych;

5) wytwarzanie dobrej benzyny z parafinowych olejów gazowych bez tworzenia się ciężkich pozostałości lub koksu.

Jak widać z tabeli 1, pierwsze trzy procesy pozwalają otrzymać około 100% objętościowych produktów olejowych. I tak np. ze 100 baryłek pozostałości ropnej, otrzymuje się 30 baryłek benzyny o c. g. około 0.735 i 71 baryłek oleju gazowego o c. g. 0.875. Cyfry te przeliczone na procenty wagowe dają wydatek 86%.

W jaki sposób osiąga Standard I. G. taką fleksyjność procesu? Przez zmianę temperatury pracy, szybkości przepływu, a przede wszystkim katalizatorów można prowadzić proces uwodornienia w każdym pożądanym kierunku. Proces hydrowania można też skombinować w dowolny sposób z jakąkolwiek aparaturą krakową. I tak np. ciężkie pozostałości ropne bogate w asfalt i siarkę, dające stosunkowo mało benzyny i dużo koksu przy zwykłym krakowaniu w najlepiej do tego celu dostosowanym aparacie krakowym, można wzbogacić w wodór przez hydrowanie i uwolnić od siarki i asfaltu. Produkt tak otrzymany, złożony już przeważnie z oleju gazowego, można następnie krakować na zwyczajnej aparaturze krakowej.

Inny przykład stosowania tego procesu:

Ciężki olej cylindrowy o wysokiej lepkości, zawierający dużo siarki i asfaltu, zamienia się

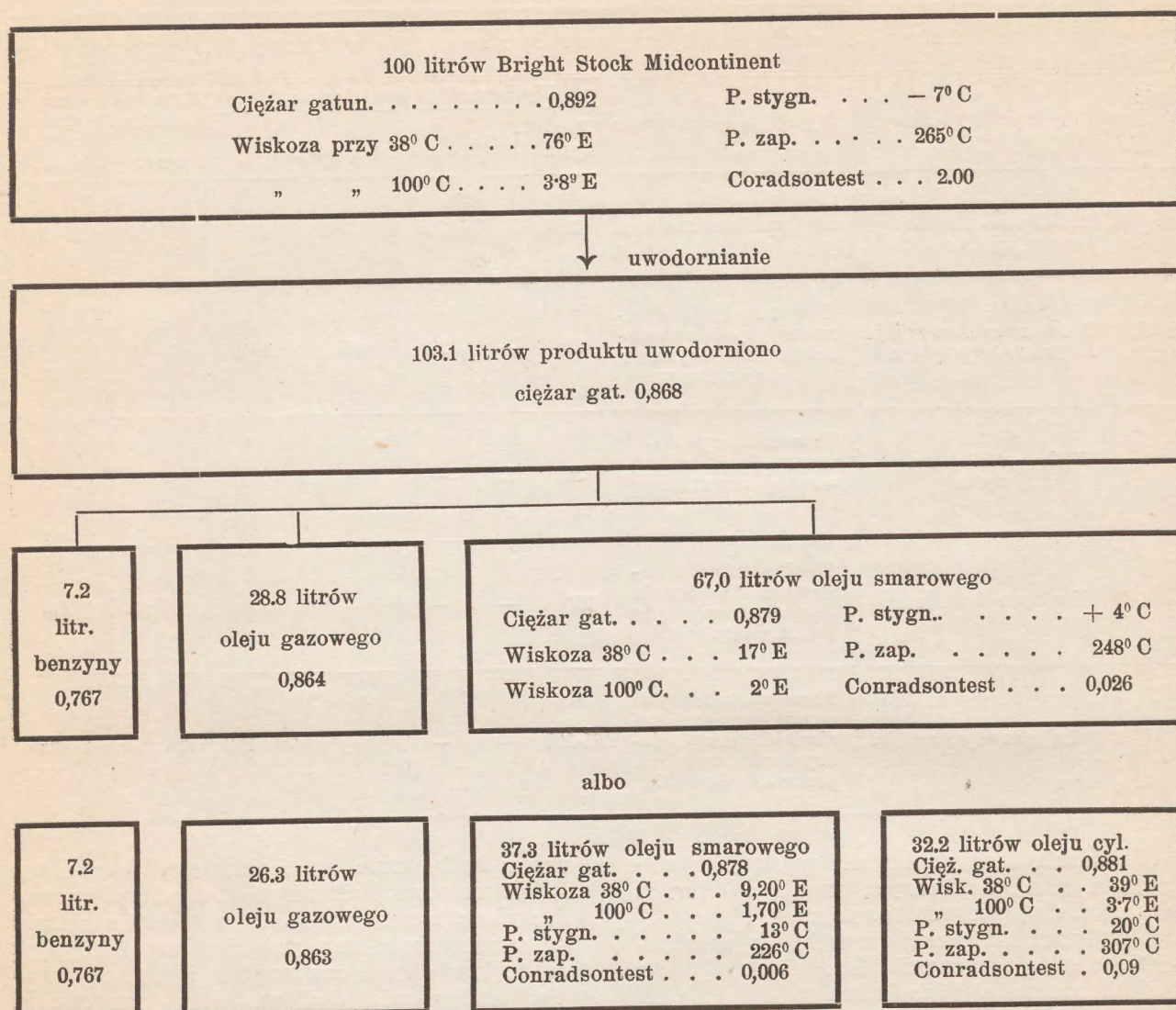
przez hydrowanie na benzynę, olej gazowy i oleje smarowe. Następnie można oddzielić przez dystylację lżejsze frakcje. Pozostałość, zależnie od stopnia skoncentrowania, jest mniej lub więcej lepkiem olejem smarowym. Podobny przykład hydrowania ciężkiego oleju smarowego, uwidoczony jest w tabeli 2.

Wszystkie tak otrzymane dystylaty, a nawet i pozostałość nie wymagają dalszej rafinacji. Oleje smarowe wykazują płaską krzywą wiskozy i niską liczbę Conradsona. Fakt uzyskiwania dobrych olejów smarowych podkreśla Standard I. G. ze szczególnym naciskiem, a za każdą baryłkę otrzymanego oleju smarowego żąda bardzo wysokiej licencji.

Jak widać z przytoczonych tu przykładów, zakres działania sposobu hydrowania Towarzystwa Standard I. G. jest bardziej szeroki. Nie wiem jak dalece wypróbowano wszystkie te sposoby na skalę przemysłową. W każdym razie proces ten przedstawia następujące korzyści:

- 1) jest bardzo fleksyjny, zależnie więc od potrzeby może prowadzić do różnych produktów końcowych i uszlachetnić wszelkiego rodzaju surowce ropne;
- 2) wobec nietworzenia się koksu aparatura może pracować w nieprzerwanym ruchu, jak dotychczas stwierdzono przez 8 i więcej miesięcy;
- 3) wydatki końcowych produktów zbliżają się do 100% objętościowych materiału

Tabela 2.



wyściowego, gdyż unika się wytworzenia koksu i wolnych gazów;

- 4) stosować można wodór techniczny, który nie wymaga uprzedniego zupełnego uwolnienia od np. metanu, CO, azotu i t. d. co wysoce obniża koszty jego wytwarzania.

Powyższe zestawienie wykazuje szeroki zakres stosowania sposobu Standard I. G. Czy jednak jest rentowny? O tem dotychczas w literaturze nic się nie słyszy. Przy dzisiejszej nadprodukcji ropy w Ameryce, Wenezueli, Ru-

munji i t. d. proces ten narazie może jeszcze nie bardzo się opłaca, lecz nie ulega wątpliwości, że w miarę wyczerpywania się złóż ropy stanie się on z czasem wprost koniecznością życiową przemysłu naftowego.

Przyczyni się do tego coraz niższy z pewnością koszt przeróbki, i ulepszenia idące zawsze w parze z rozwojem metody. Wszak i synteza amonjaku sposobem Haber-Bosch była zrazu tylko nierentującą się gałęzią przemysłu wojennego, a dziś Niemcy produkują związki azotowe przy pomocy tego właśnie systemu taniej nawet niż Chile.

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w roku 1930

Poniżej zamieszczamy streszczenie dorocznego sprawozdania z działalności Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego za rok 1930.

Działalność Stowarzyszenia obejmowała 3 kierunki:

- A. prace naukowe, badawcze i oceny techniczne;
- B. sprawy zawodowe i świadczenia na rzecz członków;
- C. sprawy ogólne, społeczne i reprezentacyjne.

A. Prace naukowe, badawcze, oceny techniczne i t. p.

IV. Zjazd Naftowy.

W grudniu ub. r. powołany przez Stowarzyszenie Komitet Wykonawczy Zjazdów Naftowych zwołał doroczny IV Zjazd Naftowy we Lwowie w salach Politechniki. Zjazd był licznie obsłany przez przedstawicieli władz, nauki i przemysłu. Uczestnicy Zjazdu obradowali w sekcjach kopalnianej i rafineryjnej, oraz w posiedzeniach plenarnych dla wysłuchania referatów z dziedziny prawa naftowego i polityki naftowej. Referatów ogólnych wygłoszono 7, w Sekcji kopalnianej 14, w Sekcji rafineryjnej 9, — razem 30 referatów.

Komitet Wykonawczy Zjazdów Naftowych obradował również w ostatnim roku nad sprawą medalu im. Ign. Łukasiewicza, oraz wyjednał subwencje na pokrycie kosztów wykonania medalu.

Wyłoniona z Komitetu specjalna Komisja, opracowuje regulamin Zjazdów Naftowych.

Stowarzyszenie brało udział w organizacji Zjazdu Gazowników i było reprezentowane tak w Komitecie organizacyjnym jak i prezydium Zjazdu. Zjazd odbył się w maju ub. r. w Drohobyczu. Z grona członków Stowarzyszenia zostały wygłoszone dwa referaty.

Na podstawie uchwały tegoż Zjazdu powierzona została Stowarzyszeniu do rozpatrzenia wspólnie z Sekcją Gazowniczą Związku Gazowników i Wodociągowców Polskich — sprawa wniosku, dotyczącego upaństwowienia gazociągów dalekosieżnych. Powołano do tego specjalną Komisję, która wypowiedziała się w tym kierunku, że ustawa z dnia 2 maja 1919 o upaństwowieniu gazociągów posiada duże braki i jako taka nie nadaje się do rozszerzenia jej na gazociągi dla gazu koksowego.

Na Zjeździe delegatów Zrzeszeń Technicznych we Lwowie w październiku ub. r. było Stowarzyszenie reprezentowane przez delegatów, którzy referowali sprawę zmiany ustawy o ubezpieczeniu pracowników umysłowych.

Stowarzyszenie wypowiedziało się również w sprawie ustawy o Izbach Inżynierskich w tym kierunku, aby Izby podzielone były według zawodowych specjalności, oraz aby tylko inżynierowie wchodzili do Izb.

Kursy dokształcające.

Stowarzyszenie otrzymało od Kuratorium Okr. Szkół. we Lwowie zezwolenie na prowadzenie kursów dokształcających pod nazwą: „Dokształcające Kursy dla pracowników przemysłu naftowego“.

W roku ubiegłym urządzono dwa kursy, mianowicie: 2-miesięczny kurs dla dystylatorów gazolinowych, oraz 3-tygodniowy kurs dla kowali kopalnianych.

Na kursie gazolinowym było uczestników 54, z których 41 zdało egzamin na dystylatorów.

Kurs dla kowali kopalnianych miał 32 uczestników; kurs ten urządzono wspólnie z Mechaniczną Stacją Doświadczalną.

Sprawa pomiarów gazowych.

Komisja dla spraw mierzenia gazu ziemnego odbyła w ciągu ostatniego roku sześć posiedzeń, na których omówiła projekt obliczeń miesięcznej produkcji gazów szybów ssanych, wyniki badań Laboratorium Maszynowego nad rurkami spiętrzającymi, oraz tymczasowe wyniki mierzenia gazu ziemnego zwężeniem przekroju. Poza tem odbyła się konferencja z przedstawicielami Urzędów Górniczych w sprawie zmiany rozporządzenia ustalającego metodę mierzenia gazu ziemnego, na której ustalono jako podstawową metodę mierzenia gazu ziemnego metodę zwężenia przekroju.

Dla szerszego zaznajomienia wszystkich zainteresowanych sprawami pomiarów gazowych urządzono w porozumieniu z Mechaniczną Stacją Doświadczalną oraz Laboratorium Maszynowym Politechniki Lwowskiej dwa wieczory dyskusyjne, na których Prof. Witkiewicz i inżynierowie wyżej wymienionych instytucji wygłosili pięć referatów.

Sprawozdanie dotyczące legalizacji gazomierzy umieszczono na str. 116 „Przemysłu Naftowego“ z r. 1931.

Sprawa cechowania zbiorników ropnych.

Główny Urząd Miar wystąpił z projektem cechowania zbiorników ropnych.

Sprawą tą zajęło się również Stowarzyszenie, powołując Komisję dla spraw cechowania zbiorników ropnych, która opracowała obszerny materiał przedstawiony przez delegatów Stowarzyszenia.

Na zaproszenie Stowarzyszenia odbyła się w Borysławiu konferencja zainteresowanych firm.

Stanowisko Stowarzyszenia przedłożono w dwóch materiałach Okręgowemu Urzędowi Miar, oraz zainteresowanym instytucjom i firmom.

Przepisy elektryczne.

Delegat Stowarzyszenia uczestniczył w dwóch konferencjach w sprawie przepisów elektrycznych, zwołanych przez Wyższy Urząd Górniczy.

Ustawa Naftowa.

Dla omówienia projektu ustawy naftowej odbyło 2 posiedzenia Komisji wspólnie z p. Naczelnikiem Dr. Markiewiczem. Poza tym p. Poseł Dr. Wojciechowski wygłosił na specjalnym zebraniu, zorganizowanym przez Stowarzyszenie, referat o zasadach nowego projektu ustawy.

Międzynarodowa Statystyka wiertnicza.

Dla Polskiego Komitetu Wiertniczego opracowuje Stowarzyszenie projekt statystyki wierceń za ropą naftową. Sprawę tą powierzono specjalnej Komisji.

Instrukcja gazowa.

Na życzenie Okręgowego Urzędu Górniczego opracowano instrukcję dla obchodzenia się z instalacją, służącą dla opalenia mieszkań gazem ziemnym. Instrukcja została zatwierdzona przez Urząd Górniczy w Drohobyczu, oraz wydrukowana i rozesłana do firm.

Bezpieczeństwo pracy w przemyśle naftowym.

Konferencja w sprawie bezpieczeństwa pracy została zwołana przez Okręgowy Urząd Górniczy celem obmyślenia środków zapobieżenia niebezpiecznym wypadkom przy wierceniach liny. Na konferencji tej przedstawiono obszerny memoriał, domagający się wprowadzenia instrukcji pisemnych, normujących sposób wykonywania czynności oraz utworzenie poradni psychotechnicznej dla przemysłu naftowego. Instrukcje znalazły swój wyraz w rozporządzeniu Urzędu Górniczego. Poradnia psychotechniczna została już utworzona.

W sprawie ustanowienia rzeczoznawców sądowych opracowano podział przemysłu na poszczególne działy, dla których przewidziano odpowiednich fachowców, — którzy za pośrednictwem Stowarzyszenia wnieśli podania do Sądu Apelacyjnego we Lwowie. Stanowisko Stowarzyszenia poparte zostało przez Izbę Pracodawców Przem. Naft.

Publikacje.

Stowarzyszenie współpracuje nadal w wydawnictwie „Przemysł Naftowy“, w którego Komitecie Redakcyjnym jest Stowarzyszenie zastępowane. Delegat Stowarzyszenia jest obecnie redaktorem działu techniki kopalnianej. Duża część artykułów jest opracowana przez członków Stowarzyszenia, a prawie w całości dział techniki kopalnianej. Delegat Stowarzyszenia jest redaktorem tyg. „Sprawy Naftowe“, wydawanego jako dział „Słowa Polskiego“, gdzie Stowarzyszenie zamieszcza często sprawozdania i komunikaty, jak również artykuły swych członków.

Praktyki wakacyjne.

Stowarzyszenie stara się o praktyki wakacyjne dla studentów uczelni technicznych. Łącznie otrzymano w r. ub. 25 praktyk i rozdzielono je według klucza dotychczas przyjętego.

Prace techniczne, oceny fachowe i opracowywanie aktualnych zagadnień wykonuje Stowarzyszenie w Sekcji Naukowej Organizacji, oraz w utworzonym „Biurze Techniczno-Badawczym“. Zarząd Biura stanowi prezes Stowarzyszenia, prezesi Sekcyj oraz kierownik Biura.

Dzięki finansowemu poparciu udzielonemu przez Spółkę Akc. „Pionier“, Krajowe Towarzystwo Naftowe, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Izbę Pracodawców w Borysławiu oraz ze strony „Polminu“, a w końcu dzięki dotacjom za prace nad Podręcznikiem Naftowym — rozporządzała Sekcja do września ub. r. 2-ma, a od września do grudnia 3-ma płatnymi inżynierami, a poza tym kilkoma siłami pomocniczymi. Tej to okoliczności zawdzięcza Sekcja w znacznej mierze wykonanie programu uchwalonego na ostatnim Walnym Zebraniu.

O wszystkich pracach informowano co pewien czas instytucje które udzielały zamówień, oraz szerszy ogół przez publikacje w prasie. Prócz tego została przedrukowana w całości w „Przemysle Naftowym“ praca p. t. „Racjonalizacja i normalizacja żurawia kombinowanego linowo-żerdziowego“.

W ramach referatu Prof. Bielskiego ogłoszonego w „Przemysle Naftowym“ pomieszczony został elaborat Sekcji p. t. „Analiza Rurowania“, który po wygłoszeniu na Międzynarodowym Zjeździe Naftowym w Paryżu, ukazał się drukiem w języku francuskim w pamiętnikach z tegoż Zjazdu.

Informacyjny referat omawiający wszystkie prace Sekcji i Biura został wygłoszony na ostatnim Zjeździe Naftowym.

Normalizację przeprowadza się w powołanej do życia w ubiegłym roku „Komisji Mechanicznej Przemysłu Naftowego“, jako Komisji „Polskiego Komitetu Normalizacyjnego“ w Warszawie, złożonej z 2 podkomisji: a) żurawi wiertniczych, b) narzędzi wiertniczych.

Na zamówienie Spółki Akc. „Pionier“ rozwiązuje się konstrukcyjnie opracowany ub. r. normalny żuraw. Dotychczas wykonano konstrukcyjnie wszystkie jego części składowe. Podkreślić należy, że Wyższy Urząd Górniczy w Krakowie udzielił dla żurawia normalnego wyjątku na zmniejszenie odległości maszynowni od otworu z 12 m na 7.5 m, co należy dodać do innych jego zalet.

Normy połączeń gwintowych narzędzi wiertniczych.

Podkomisja Narzędzi Wiertniczych opracowała normy połączeń gwintowych narzędzi wiertniczych linowych, oparte na normach Amerykańskiego Instytutu Naftowego, prawie identycznych z używanym u nas typem kalibrów „Eastern“. Projekt został przesłany do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, a po nadesłaniu uwag P. K. N. projekt uzupełniono, wprowadzając poprawki i przesłano ponownie celem ostatecznego zatwierdzenia.

Normy stali.

W zeszycie lipcowym „Wiadomości Pol. Kom. Norm.“ został ogłoszony projekt norm stali, który jednak nie odpowiada w zupełności obecnie stawianym wymaganiom, a dopuszczając duże zanieczyszczenia materiału, nie odpowiada specjalnie warunkom pracy w przemyśle naftowym.

Dlatego też Sekcja zgłosiła sprzeciw i przesłała do P. K. N. opracowane na podstawie elaboratu Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki lwowskiej normy stali z oznaczeniem „Y“ wraz z drobnymi zmianami i uzupełnieniami projektu.

Normy rur.

Komisja Mechaniczna Przemysłu Naftowego współpracowała również z Sekcją Rur wiertniczych i opracowała dla niej normy rur pompowych zwykłych i wzmocnionych, oraz rur płuczkowych do wiercenia udarowego i do wiercenia obrotowego. Po zapoznaniu się z normami zagranicznymi, oraz z projektem Polskich Walcowni rur, zaproponowała Sekcja określone wielkości i kształty tych rur.

Normalizacja budowy kopalnianych.

Izba pracodawców w Przemyśle Naftowym w Borysławiu wystąpiła do Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej oraz Ministerstwa Przemysłu i Handlu z memorjałem, w którym domaga się zwolnienia przedsiębiorstw od każdorazowego

obowiązku przedkładania planów przy otwarciu nowej kopalni — względnie jej przebudowie; Ministerstwa te przychyliły się do próby i poleciły opracować typ urządzeń budynków na kopalniach. Na tej podstawie i na życzenie Urzędu Górniczego i Inspektoratu Pracy — przystąpiła Sekcja do opracowania typów budowli, które uwzględniać mają wymogi nowoczesnej higieny, warunków bezpieczeństwa pracy i zasad naukowej organizacji. Zagadnienia te opracowuje specjalna Komisja, która odbyła dotychczas dwa posiedzenia.

Na najbliższym posiedzeniu omówiony zostanie projekt normalnej kotłowni, kuźni, kancelarii, magazynu, łazienki, ogrzewalni i warsztatu.

Osuszanie i oczyszczanie gazu.

„Polmin“ udzielił Sekcji zamówienia na opracowanie problemu osuszania i oczyszczania gazu ziemnego.

Rozwiązanie tego zagadnienia powierzono fachowej Komisji, która odbywała w tej sprawie 4 konferencje. Studium problemu zaczęto od zaznajomienia się z zagranicznymi doświadczeniami w tej dziedzinie i zapoznania się z urządzeniami do osuszenia i oczyszczania gazu, używanymi zagranicą. W tym celu nawiązano kontakt z firmami i wytwórniami zagranicznymi oraz sprowadzono odnośną literaturę.

Zaznajomiono się również z warunkami eksploatacji gazów w Daszawie, oraz zbadano używane na miejscu odwadniacze.

Na podstawie powyższych danych ujęto sprawę osuszania gazu w formę referatu, uzgodnionego na posiedzeniach Komisji. Referat ten ukaże się w druku w formie osobnego wydawnictwa. Referat obejmuje:

1. ogólne teoretyczne zasady osuszania gazu;
2. zestawienie 22 odwadniaczy (z opisem stosowanych metod);
3. krytyczne omówienie zalet i wad poszczególnych urządzeń z uwzględnieniem warunków, do jakich się one nadają, oraz wskazaniem specjalnych typów godnych polecenia i tych, które się do ruchu nie nadają;
4. propozycje co do normalizacji tych urządzeń.

Eksploatacja ropy parafinowej z głębokich odwiartów.

Dalszy punkt programu Sekcji uchwalony na ostatnim Walnym Zebraniu, stanowił problem racjonalnej eksploatacji ropy parafinowej z głębokich odwiartów. Do rozwiązania tego zagadnienia, na które skutecznie zamówienie „Pionier“, powołano osobną Komisję.

Po gruntownym zaznajomieniu się z literaturą i doświadczeniami, przede wszystkim amerykańskimi, doszła Sekcja do przeświadczenia, że najbardziej odpowiednią i ekonomiczną metodą wydobywania ropy w Borysławiu może być pompowanie przy pomocy pomp wgłębnych. Stąd też sprawie pompowania poświęcono najwięcej czasu i uwagi.

Prócz zebrania i krytycznego omówienia doświadczeń amerykańskich wykonano szereg badań, zdjęć i pomiarów z prób pompowania w Borystawiu, a zwłaszcza w Tow. Naft. „Galicja“. Uskuteczniiono pomiary zużytej energii elektrycznej, wykonano wykresy pracy maszyn parowych i motorów spalinowych napędzających pompy, porobiono rysunki stosowanych u nas urządzeń pompowych, wyważeń pomp i głowic, sporządzono wykresy przerw w tłokowaniu i pompowaniu, oraz wiele innych szczegółów.

Referat obejmujący całość tego problemu jest bardzo obszerny, — bo złożony z ponad 200 stron pisma maszynowego, i przedstawia dużą wartość dla techniki eksploatacyjnej naszego przemysłu.

Po przedyskutowaniu na posiedzeniach Komisji zostanie referat opublikowany w formie osobnego wydawnictwa.

Poradnia psychotechniczna dla przemysłu naftowego.

Dalszy dział programu Sekcji obejmował prace nad utworzeniem poradni psychotechnicznej dla przemysłu naftowego.

Na skutek starań Sekcji otrzymano w maju ub. r. subwencję rządową na założenie poradni psychotechnicznej w kwocie 10.000 zł. Dla przeprowadzenia prac organizacyjnych powołano specjalny Komitet organizacyjny złożony z 3 Komisji z p. naczelnikiem Urzędu Górniczego Dr. Markiewiczem jako przewodniczącym.

Od Koncernu „Małopolska“ otrzymała poradnia bezpłatne pomieszczenie. Z subwencji rządowej zakupiono oraz zadatkowano aparaty dla poradni za ogólną kwotę Zł 8.000. Część aparatów jest już w poradni lwowskiej gotowa do użytku. Statut poradni przesłano do Województwa, które go zatwierdziło. Nazwa tej nowej instytucji brzmi: „Towarzystwo Porad i Doboru Zawodowego dla przemysłu naftowego“.

Prócz dotacji rządowej wpłaciły dotychczas subwencje: „Krajowe Tow. Naft.“ 500 zł, Izba Przem. Handlowa 500 zł, „Gazy Ziemi“ w Schodnicy 200 zł, „Galicja“ 100 zł, i Spółka Naft. „Mrażnica“ 50 zł.

Do Ministerstwa Przemysłu i Handlu wniesiono pozatem podanie o subwencję na prowadzenie poradni. Po otrzymaniu subwencji zaangażowana zostanie specjalna siła, tak że poradnia uruchomiona zostanie prawdopodobnie w początkach kwietnia. br.

Ostatnim wreszcie działem programu Sekcji jest opracowanie artykułów do Podręcznika Naftowego. Z powołanych w tym celu 9 podkomisji 3 ukończyły całkowicie swoje prace.

Każda z utworzonych podkomisji opracowała już większą część powierzonych im referatów, z których część została już definitywnie przyjęta przez Komitet Podręcznika Naftowego, na posiedzeniach odbytych wspólnie z nacz. redaktorem p. Prof. Fabiańskim.

Wszystkie podkomisje odbyły dotychczas 75 posiedzeń. Komitet Podręcznika Naftowego odbył 6 posiedzeń.

Dotychczas opracowano artykuły o objętości 100 stron pisma maszynowego, dalsze artykuły w ilości 250 str. są częściowo przedyskutowane i przyjęte przez Komisję.

Prócz tego wykonano około 200 rysunków do tekstu.

W roku sprawozdawczym w skład Zarządu wchodzić pp.: Inż. Krygowski jako przewodniczący, Inż. Bielski jako zastępca przewodniczącego, Inż. Wojnar jako sekretarz, Inż. Skoczyński jako skarbnik, oraz członkowie Zarządu: Inż. Kołodziej, Inż. Smagowicz, Inż. Sulimirski, a po wyjeździe z Boryławia tych dwóch ostatnich Dr. Majewski i Inż. Rybicki.

Sekcja Geologiczno-Wiertnicza.

Głównym celem działalności Sekcji w r. 1930 było dalsze współdziałanie przy organizowaniu współpracy wszystkich instytucji i stowarzyszeń, zajmujących się geologią naftową w Polsce.

Zasadniczym postulatem Sekcji, odnośnie do tego zagadnienia było zwołanie Rady Zjazdów Geologiczno Naftowych, kreowanej na I-szym zjeździe geologów naftowych w grudniu 1929 r.

Rada ta zebrała się dnia 1 grudnia 1930 r. we Lwowie, przyczem Stowarzyszenie Inż. było tam również reprezentowane. Uchwały tego zebrania dotyczyły zwołania na styczeń 1931 r. II. Zjazdu geologów naftowych dla omówienia projektu ustawy naftowej, na maj zaś III. Zjazdu o programie czysto geologicznym. Pozatem przedyskutowano na Komisji statut Stowarzyszenia Geologów Naftowych opracowany przez specjalnego referenta.

Dwa posiedzenia Sekcji poświęcone były sprawie ustawy naftowej; w wyniku tych zebrań delegaci Sekcji interwenjowali w Ministerstwie Przemysłu i Handlu w sprawie konieczności ustawowego określenia stanowiska geologa naftowego i przymusu zatrudniania ich przez przedsiębiorstwa.

Sekcja zorganizowała w r. 1930 odczyty: Inż. J. J. Zieliński i Alojzy Trnabrasky wygłosili odczyt p. t.: „Wyniki wierceń w zagłębiu boryławskim“, Inż. J. J. Zieliński: „Zastosowanie metod geofizycznych przy poszukiwaniach naftowych“, Inż. A. Żmigrodzki: „Miesięczne wykresy wiercenia“, Dyr. S. Weigner: „Zagadnienie wierceń poszukiwawczych w Polsce“ (w ramach IV Zjazdu Naftowego).

Ogółem odbyto 1 walne zebranie i 7 posiedzeń z tego 3 w związku z odczytami.

Zarząd Sekcji na 1930 r. miał skład następujący: przewodniczący Inż. J. J. Zieliński, Zastępca przewodniczącego Inż. A. Żmigrodzki, Sekretarz i Skarbnik A. Trnabrasky, członkowie: Inż. Polończyk Franciszek, Inż. Szwabowicz Zbigniew, Inż. Obtułowicz Julian, Inż. Nieniewski August.

B. Sprawy zawodowe i świadczenia na rzecz członków.

Na życzenie Naczelnika Sądu Pracy zajmowało się Stowarzyszenie określeniem funkcji kierownika kopalni nafty i uzasadnieniem słuszności wypłacenia wynagrodzenia za dowierzenie szybu do ropy. Orzeczenie to doręczono Naczelnikowi tegoż Sądu; ma ono duże znaczenie dla określenia warunków pracy kierownika kopalni.

Stowarzyszenie poruszyło również sprawę korzystania ze świadczeń Kasy Chorych. W tym celu urządzono wieczór dyskusyjny z referatem dr. Majewskiego, wysłano memoriał do Zarządu Kasy Chorych, oraz odbyto konferencje z tutejszym Komisarzem Kasy.

W zakres prac Stowarzyszenia odnośnie do obrony interesów zawodowych wchodzi przedstawiona sprawa ubezpieczeń pracowników umysłowych w Zakładzie Pensyjnym.

Dwukrotnie zabierało Stowarzyszenie głos w sprawie akcji prowadzonej przez Związek Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych względnie przez Komisję dla spraw zawodowych oraz przy organizowaniu Sekcji Zawodowej, drugi w chwili przelania spraw zawodowych Kołu Inżynierów i Techników Zw. Pracowników Umysłowych P. Naft. o czym informowano członków okólnikiem.

Wydział Stowarzyszenia uznał za stosowne wypowiedzieć się przeciw tworzeniu nowych Sekcji czy kół dla ochrony interesów zawodowych, gdyż statut Stowarzyszenia przewiduje taką obronę, przeto tworzenie nowych organizacji techników w przemyśle naftowym nie jest wskazane.

Po utraceniu posad przez dwóch członków Stowarzyszenia pośredniczono w szukaniu nowego zajęcia i dla obu postarano się o inne posady, przyczem jednego z nich zatrudniono w biurze Stowarzyszenia aż do czasu uzyskania posady.

W dniach od 20 do 31 października 1930 r. 9-ciu członków Stowarzyszenia brało udział w zorganizowanej przez Stowarzyszenie wycieczce naukowej do zagłębi naftowych w Rumunii.

Wycieczka ta dała możność poznania przemysłu rumuńskiego, najnowszych zdobyczy na polu wiertnictwa i techniki naftowej, i przyczyniła się w dużej mierze do rozszerzenia horyzontów wiedzy zawodowej. Spostrzeżenia i uwagi dotyczące przemysłu naftowego zostały podane do szerszej wiadomości przez urządzony odczyt i publikacje w „Przemyśle Naftowym“.

Dla pobudzenia życia towarzyskiego dobudowano w ubiegłym roku do budynku Stowarzyszenia osobną salę, w której znajduje pomieszczenie cukiernia.

C. Sprawy ogólne, społeczne i reprezentacji.

Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego jest reprezentowane w szeregu instytucji i organizacji. Dwóch członków jest

profesorami na Politechnice Lwowskiej, jeden w Akademii Górniczej w Krakowie, oraz jeden wykładowcą na Politechnice.

Stowarzyszenie posiada delegata do Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego, w Komitecie Redakcyjnym „Podręcznika Naftowego“, w Komisji Egzaminacyjnej dla kierowników kopalń, w Polskim Komitecie wiertniczym oraz w Komisji dla dozorców ruchu kopalń nafty.

Dwukrotnie podejmowano i oprowadzano wycieczki studentów t. j. studentów Wydziału Mechanicznego Politechniki Lwowskiej i Akademickiego Koła Obrony Kresów Wschodnich.

Stowarzyszenie brało czynny udział w organizowaniu wszystkich uroczystości narodowych i państwowych.

Delegacja Stowarzyszenia została przedstawiona przez starostę p. Wojewodzie podczas jego bytności w Drohobyczu ze specjalnem podkreśleniem dodatniej działalności Stowarzyszenia.

Chcąc przyczynić się do uczczenia pamięci Ignacego Łukasiewicza wydano okólnik do członków z propozycją jednorazowego opodatkowania w wysokości 1% miesięcznej pensji na pomnik I. Łukasiewicza.

W końcu nadmienić należy, że w roku sprawozdawczym wpisało się do Stowarzyszenia 20 nowych członków, wystąpił zaś ze Stowarzyszenia 1 członek.

Obecnie jest członków 126, co w porównaniu z marcem 1930 roku wykazuje wzrost o 13 członków.

Miejscowych członków jest 61, zamieszkałych w Drohobyczu 14, a w innych miejscowościach 57,

70 członków ma ukończoną Politechnikę, 44 Akademię Górniczą, a 2 Uniwersytet, z członków którzy studjowali na Politechnice 35 posiada dyplom inżyniera mechanika, 25 jest inżynierów chemików, 3 elektryków, a 7 ukończyło Wydział Komunikacyjny.

Wydział Stowarzyszenia odbył 27 posiedzeń, czyli dopełnił nałożonego statutem obowiązku odbywania posiedzeń co 2 tygodnie.

Przeciętnie na każdym posiedzeniu Wydziału było obecnych 11, z 16 członków Wydziału, czyli 68% członków Wydziału.

Sekretariat Stowarzyszenia czuwał nad zebraniem Komisji i Sekcji. Wszystkich posiedzeń w ciągu roku odbył Wydział, Sekcje i Komisje 191. Najwięcej posiedzeń odbyły podkomisje Podręcznika Naftowego.

Staraniem Stowarzyszenia odbyło się 9 odczytów, wygłoszonych w 6-ciu wieczorach, a mianowicie: inż. St. Paraszczak wygłosił odczyt p. t. „Wrażenia z wycieczki do Rumunii“. Prof. Witkiewicz i jego asystenci T. Dryś i A. Richter wygłosili referaty: „Wyniki badania z pomiaru gazu rurką Pitota“ i „Wyniki badania z pomiaru gazu miernikami Rotary“; Inż. Kołodziej: „Mierzenie gazu za pomocą zwężen przekroju w praktyce“; Inż. J. Dettloff: „Sprawdzanie zwię-

żeń przekroju przez Mech. Stację Doświadczalną”; Inż. W. Holewiński: „Odbudowa górnicza w Pechelbronn i Wietze”; Dr. Zenon Majewski: „Świadczenia Kasy Chorych”. Inż. Adamiak: „Przemysł Naftowy w Stanach Zjednoczonych Ameryki Południowej z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa pracy”.

Pozatem odbyły się odczyty staraniem Sekcji Stowarzyszenia.

W końcu nadmienić należy, że ostatnio przystąpiło Stowarzyszenie do zorganizowania osobnej Sekcji Rafinerijnej Stowarzyszenia.

W roku sprawozdawczym w skład Wydziału Stowarzyszenia wchodzili:

Inż. Karpiński Marceli, przewodniczący i gospodarz.

Inż. Bielski Tadeusz i Krygowski Mieczysław, jako zastępcy przewodn.

Inż. Wojnar Józef, sekretarz.

Inż. Sulimirski Stefan, zast. sekretarza.

Inż. Sierosławski Mieczysław, skarbnik.

Inż. Moszyński Jerzy, zast. skarbnika.

Inż. Żmigrodzki Alojzy, bibliotekarz.

Inż. Kołodziej Władysław, zast. bibliotekarza.

Członkowie Wydziału pp.: inż. Glazer Roman, inż. Paraszczak Stanisław, inż. Reguła Tadeusz, inż. Skoczyński Wacław, inż. Smagowicz Aleksander, inż. Szwabowicz Zbigniew, inż. Zieliński Józef.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Śmigło i motor spalinowy w kolejnictwie. Niedawno dokonano próbnych jazd wagonem kolejowym, zbudowanym w kształcie Zeppelina, zaopatrzonym w motor benzynowy i śmigło samolotowe. Prób dokonano na wybranym w tym celu odcinku linii kolejowej w okolicach Hanoweru. Wagon ten osiągnął przeciętną szybkość 150 km. na godzinę, jadąc miejscami z szybkością 180 km. i wioząc 25 osób.

Postęp w technice kolejowej w ostatnich dziesiątkach lat ograniczał się prawie wyłącznie do rozszerzania sieci kolejowej i zwiększaniu wygod podróży koleją. Zagadnienie zwiększenia szybkości komunikacji kolejowej traktowane było naogół po macoszemu i bez zbytnej gorliwości. Zdaje się, że maszyna parowa doszła już na kolejach do kresu swej działalności. Dalszych postępów oczekiwano tylko od elektryfikacji. Elektryczność odegra niezawodnie wielką rolę w kolejnictwie i niebawem wyruguje zapewne lokomotywę parową, przynajmniej z linii, biegnących przez okolice gęsto zabudowane i zaludnione oraz przez okęgi wielkomiejskie, a przede wszystkim z linii górskich. Ale na liniach dalekobieżnych napęd elektryczny kalkulowałby się zbyt drogo z powodu wysokich kosztów budowy i utrzymania sieci przewodów wysokiego napięcia i zbyt wielkiego zużycia energii elektrycznej przez bardzo ciężkie elektryczne lokomotywy. Najoszczędniejszym okaże się na takich liniach napęd motorowy przy pomocy śmigła, niewymagający żadnych nowych inwestycji i pozwalający na bardzo znaczne obniżenie martwej wagi wagonów. To zmniejszenie wagi własnej wagonów motorowych wynika nie tylko z niewielkiego ciężaru motorów, śmigła i matryjów pędnych, ale przede wszystkim jest skutkiem zmienionego charakteru napędu. Lokomotywa parowa i elektryczna rozwija siłę pociagową dzięki temu, że jej koła znajdują odpowiednio

wielki opór na szynach. Opór ten musi być tem większy, im większy ciężar lokomotywy musi ciągnąć lub im szybciej ma się poruszać. Dlatego silna lub szybka lokomotywa musi być także ciężka. Siła i szybkość pozostaje zawsze w pewnym stosunku do ciężaru. Ciężar lokomotywy musi równać się mniej więcej jednej trzeciej ogólnego ciężaru całego pociągu.

To wszystko odpada przy napędzie motorowym przy pomocy śmigła. Waga wagonu motorowego jest tu obojętna i im wagon jest lżejszy, tem lepiej. Zamiast kół i szyn i ciśnienia między niemi jako czynnika oporu, mamy tutaj śmigło i powietrze. Wagon motorowy biegnie po szynach, ale siła pociągowa powstaje nie na szynach, lecz w powietrzu, w którym śmigło, szybko się obracając, tworzy sobie odpowiedni opór dla posuwania się naprzód. Przy napędzie śmigłem odpada również połączenie pomiędzy mechanizmem napędowym a kołami, skutkiem czego obejść można się bez przekładni i skrzynki biegów. Jeżeli się zważy, że mechanizmy przekładniowe i biegowe, bez których napęd motorowy bez śmigła obejść się nie potrafi, są bardzo kosztowne i ulegają szybkiemu zużyciu oraz skutkiem swego ciężaru podnoszą własny ciężar lokomotywy o około 50 procent, łatwo ocenić jak wielkie korzyści daje napęd śmigłem.

Zupełnie dokładne obliczenia techniczne wykazały, że dzięki tym zaletom przy napędzie śmigłem można w granicach bezwzględnej bezpieczeństwa osiągnąć szybkość po kilkaset kilometrów na godzinę. Szwajcarski profesor Wiesinger, który pierwszy opracował plany napędu śmigłem dla kolei wiszących, dowodzi, że na takich kolejach można osiągnąć szybkość do 500 km. na godzinę. Na zwykłych liniach kolejowych bez specjalnych inwestycji, można brać pod uwagę 150 do 200 km jako szybkość przeciętną. Przy tej szybkości czas jazdy na kolejach po-

ciągów pośpiesznych możnaby już dzisiaj skrócić do połowy. A na tem bynajmniej nie zostałyby osiągnięta ostateczna granica. To też, jak słychać, w Niemczech i w innych państwach czynione są przygotowania do prób w tej dziedzinie. W Anglii sprawa posunęła się już tak daleko, że otwarta została regularna komunikacja na kolei wiszącej. Wagon w kształcie cygara, zawieszony na szynie i pędzony śmigłem, mknie z szybkością ponad dwieście kilometrów, mogąc z łatwością osiągnąć trzysta kilometrów na godzinę.

Zarząd niemieckich kolei jest w posiadaniu kilku projektów. Jeden z nich przewiduje pociąg osobowy długości 43,2 metrów, obliczony na 218 miejsc siedzących. Pociąg ten składa się z trzech dwuosioowych wagonów, sprzężonych ściśle ze sobą i stanowiących jakby jedną całość, ukształtowaną według zasad aerodynamicznych. Pociąg ten zaopatrzony jest w dwa motory ze śmigłami: jeden na przodzie, a drugi na tyłach pociągu, aby bez obracania całości lub samego tylko wagonu motorowego można było każdej chwili jechać w dowolnym kierunku.

Pomieszczenie mechanika oddzielone jest od przedziałów pasażerskich ścianą z materiału nieprzepuszczającego łoskotu motoru ani gazów benzynowych i ogniotrwałego. Koła zaopatrzone są w ochraniacze, zmniejszające opór powietrza. Drugi projekt, opracowany przez niemiecki Instytut Aerodynamiczny, przewiduje wagony napędowe w kształcie kroplistym.

Motory, używane do napędu wagonów, nie muszą być tak silne jak motory lotnicze, gdyż koła lekkich wagonów nie znajdują na szynach prawie żadnego oporu. Motor, który w powietrzu zdolny jest dźwigać samolot z jedną lub dwiema osobami, może na szynach znacznie szybciej pędzić wagon z kilkudziesięcioma osobami, zużywając przytem mniej benzyny niż w powietrzu. (Rynek Metalowy i Maszynowy).

Asfaltowanie nawierzchni drogowych na zimno omawia inż. Hess w Nr. 9 „Die Strasse“. (Czasop. Techn. Nr. 19/1930).

Mniej więcej do r. 1926 stosowano w Niemczech przy wykonywaniu nawierzchni asfaltowych, prawie wyłącznie metodę pracy na gorąco. Metoda ta ma jednak tę wielką wadę, iż praca umożliwiona jest tylko w okresie pogodnym, wskutek tego, po wprowadzeniu w handel szeregu emulsji asfaltowych, zainteresowanie do wykonywania asfaltowania na zimno wzrosło nadzwyczajnie.

Okazało się równocześnie koniecznem ustalenie pewnych przepisów dla emulsji asfaltowych, co też skutecznionem zostało przez Wydział „Dróg asfaltowych“ niem. Towarzystwa naukowego dla budowy dróg samochodowych¹⁾.

Celem obniżenia kosztów transportu, rozpoczęto produkcję emulsji w postaci pasty, przy czem dodatek wody następuje dopiero na miejscu budowy.

¹⁾ Przepisy te o charakterze tymczasowym podane zostały w Nr. 1 „Czasopisma Technicznego“ z r. 1930.

Praca na zimno może być wykonana jako asfaltowanie powierzchniowe, kobercowe lub wgłębne.

Podstawowym warunkiem jest tutaj bezwzględna czystość materiału kamiennego; praca może być wykonana również w porze wilgotnej, jednakże należy pewną ostrożność zachować w czasie długotrwałego deszczu, albowiem zachodzi podówczas obawa wypłukania bitumu.

Stare jezdnie, które mają być traktowane powierzchniowo lub też pokryte kobercem, powinny być do żadanego profilu naprawione, nowe natomiast powinny być poprzednio na kilka tygodni odane do ruchu, celem należytego skomprimowania.

Okresem pracy jest początek kwietnia do połowy października, natomiast praca w czasie przymrozków jest niedopuszczalna.

Autor opisuje następnie sposoby wykonania, dzieląc całość na dwie grupy lekkiego i średnio-ciężkiego utrwalenia. Do pierwszej zalicza drogi z nasileniem do 1.000 tonn dziennie, do drugiej o nasileniu dochodzącem do 2.000 tonn dziennie. Pod charakter lekkiego utrwalenia podciąga asfaltowanie powierzchniowe oraz koberce.

Przy wykonaniu asfaltowania powierzchniowego należy jezdnię oczyścić starannie szczotkami stalowymi lub z piasawy, nadto powietrzem lub wodą pod ciśnieniem. Asfaltowanie następuje w dwóch pokryciach; przy pierwszym wychodzi na 1 m² — 2 kg emulsji oraz 15 kg grysiku 5/15 mm, przy drugim, które następuje natychmiast po pierwszym, 1 kg emulsji oraz 13 kg grysiku 3/8 mm. Koszta podwójnego pokrycia wynosiły 1.5 M./m². Po uskutecznieniu pokrycia następuje natychmiast wałowanie wałem lekkim.

Koberczie skutecznia się w ten sposób, iż na oczyszczonej nawierzchni tłuczniową rozsypuje się 2.8 cm/gr. warstwę grubego grysiku 15/25 mm, którą zawałowuje się wałem 8—10 t. Następuje nasycenie emulsją 2½—3 kg/m² i natychmiastowe przykrycie warstewką grysiku 5/15 mm z lekkim przywałowaniem. Po upływie 3 godzin, który to czas wystarcza na uwolnienie asfaltu z wody (złamanie emulsji) następuje nonowne nasycenie w ilości 1½—2 kg/m², naniesienie drobnego grysiku 3/8 mm i przywałowanie. W końcu nasycenie po raz trzeci ilością około 1 kg/m² i przysypanie grysikiem 2/5 mm wraz z przywałowaniem. Koszty wynoszą około 2.5—3.0 M./m². O ile przy asfaltowaniu powierzchniowym jezdnie może być natychmiast do ruchu oddana, to przy kobercu zaleca się zamknięcie jej na okres 1—2 dni.

Do średnio-ciężkiego utrwalenia zalicza autor asfaltowanie wgłębne i beton asfaltowy.

Autor jest zwolennikiem t. zw. półwgłębego asfaltowania (Halbtränkund), które oszczędzając kosztów daje wyniki zadowalniające. Po rozsypaniu tłucznia a następnie grysiku 12/20 mm do wypełnienia miejsc pustych, następuje wałowanie wstępne z obfitym dodatkiem wody, której zadaniem jest czyste splukanie materiału kamiennego. Po przewałowaniu nasycy się nawierzchnię

emulsją w ilości 4—4½ kg/m², poczem następuje przykrycie warstwą grysiku 5/15 mm i dalsze wałowanie. Po kilkogodzinnej przerwie nasycą się jezdnie powierzchnie ilością 2—2½ kg/m², z przykryciem grysikiem 5/8 mm i silniejszym zawałowaniem.

Sprawa betonu asfaltowego na zimno jest dotychczas jeszcze w stadium prób i napotyka na trudności z powodu t. zw. łamania się emulsji. Autor opisuje sposób wykonywania przy użyciu emulsji „Colzuma“, nadmienając, iż ten typ nawierzchni ustali się dopiero w przyszłości.

E. B.

DZIAŁ PRAWNY

USTAWY I ROZPORZĄDZENIA.

Pobór 10% dodatku do niektórych podatków i opłat stemplowych wprowadzony został ustawą z dnia 12. lutego 1931 r. Dz. U. Nr. 16, poz. 82, z dniem 1 kwietnia 1931 r.

Ustawą powyższą upoważniony został Minister Skarbu do pobierania wymienionego dodatku do podatków bezpośrednich, pośrednich, opłat stemplowych, podatku stemplowego i od darowizn oraz od przymusowego ściągania zaległości wymienionych danin. Natomiast dodatek ten nie będzie pobierany do podatku od lokali i placów niezabudowanych, podatku majątkowego, daniny lasowej, opłat stemplowych i opłat celnych.

Państwowy Fundusz Drogowy utworzony został ustawą z dnia 3 lutego 1931 r. Dz. Urz. Nr. 16, poz. 81, z dniem 1 kwietnia 1931 r.

Fundusz Drogowy dostarczyć ma środków na budowę i utrzymanie dróg państwowych oraz częściowo także samorządowych. Na pokrycie wydatków Funduszu służą opłaty od pojazdów mechanicznych, opłaty od biletów za przejazd autobusami, z wyjątkiem autobusów miejskich, grzywny za przekroczenia przepisów porządkowych na drogach publicznych, opłaty od reklam umieszczonych wzdłuż dróg publicznych oraz dotacje ze Skarbu.

Fundusz prowadzony będzie w zarządzie Ministra Robót Publicznych, a jako osoba prawna będzie miał prawo zaciągania pożyczek także pod gwarancją państwową. Opłaty od pojazdów mechanicznych ustala się w stosunku rocznym w wysokości od 40 do 70 zł. za 100 kg wagi w zależności od rodzaju i przeznaczenia pojazdów. Motocykle bez przyczepki, opłacają zł. 50, z przyczepką zł. 75 od sztuki.

Pojazdy mechaniczne typów ustalonych przez Ministra Spraw Wojskowych uiszczają opłatę obniżoną o 60%. Od opłat wolne są pojazdy należące do osób korzystających z prawa eksterytoryjności, oraz należące do władz i urzędów, niektórych przedsiębiorstw państwowych, instytucji i zakładów użyteczności publicznej oraz traktory dla celów rolniczych.

Obowiązek płacenia rozpoczyna się z chwilą dopuszczenia pojazdu do ruchu i ustaje po wycofaniu go z ruchu. Opłaty uiszcza się w ratach

kwartalnych zgóry. Wymiar i pobór podatku uskuteczniają w miastach zarządy miast, a w gminach wiejskich wydziały powiatowe.

Z chwilą wprowadzenia opłat na Fundusz Drogowy znosi się z minimalnemi wyjątkami pobieranie opłat mytniczych, opłat kopytkowych, opłat za rejestrację pojazdów mechanicznych, prawo obciążania pojazdów mechanicznych podatkiem komunalnym od przedmiotów zbytku i prawo pociągania właścicieli pojazdów do opłat specjalnych na budowę i utrzymanie dróg publicznych.

Opłata od biletu za przejazd pojazdem mechanicznym wynosi 1/3 część biletu i może być zryczałtowana.

Opłata od reklam umieszczanych wzdłuż dróg publicznych poza granicami miast wynosi 25 złotych za 1 metr kwadratowy powierzchni reklamy. Od opłat zwolnione są reklamy przedsiębiorstw umieszczone na budynkach i ogrodzeniach budynków mieszczących dane przedsiębiorstwo.

Przepisy o używaniu materiałów wybuchowych przy robotach górniczych zmienione zostały częściowo Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 19 lutego 1931 r. Dz. U. Nr. 15, poz. 75.

JUDYKATURA.

Praca nadliczbowa a wynagrodzenie za urlop. Sąd Najwyższy (w sprawie Nr. I C. 1675/29) rozważał sprawę związaną z wykładnią art. 4 ustawy o urlopach, stanowiącego, że w razie pracy na akord lub na sztuki pracownikowi należy się za czas urlopu wynagrodzenie, obliczone według przeciętnego zarobku pracownika w ciągu 3 miesięcy, bezpośrednio poprzedzających urlop. Istotna myśl tego przepisu jak wyjaśnia Sąd Najwyższy, polega na zapewnieniu pracownikowi przez czas trwania urlopu wynagrodzenia bądź takiego samego, jakie byłby otrzymywał, gdyby przez ten czas pracował, bądź przynajmniej możliwie doń zbliżonego.

W świetle powyższej zasady wpływ zatrudnienia pracownika w godzinach nadliczbowych w okresie, poprzedzającym urlop, na jego wynagrodzenie za czas urlopu musi być całkowicie uzależniony od okoliczności czynu, a mianowicie od

charakteru i trwałości owego dodatkowego zatrudnienia. Jeżeli bowiem, jak to przeważnie bywa, praca nadliczbowa jest jedynie przygodna i krótkotrwała, to dodatkowa za nią zapłata nie może i nie powinna być brana pod uwagę przy określeniu wynagrodzenia za czas urlopu. Mogą jednak zachodzić wypadki, kiedy praca w godzinach nadliczbowych staje się w danym przedsiębiorstwie pracą normalną, a wtedy praca w godzinach nadliczbowych według okoliczności faktycznych musi mieć wpływ na wynagrodzenie za czas urlopu, w przeciwnym bowiem razie, wbrew intencji ustawodawcy, pracownik otrzymałby za czas urlopu wynagrodzenie niższe od tego, jakie byłby otrzymał, gdyby przez ten czas pracował.

Skutki zwolnienia z pracy wskutek nakazu inspekcji pracy. „Osoba zatrudniona w zakładzie pracy, dla której nakaz inspektora pracy, dotyczący usunięcia stwierdzonych w danym zakładzie uchybień, powoduje pośrednio konieczność zaniechania pracy, nie ma legitymacji do wniesienia odwołania od tego nakazu w toku instancji, przewidzianych art. 10, 11 i 13 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z 14 lipca 1927 o inspekcji pracy (Dz. Ust. poz. 590)“. Orzeczn. N. T. A. z 13 lutego 1931 L. rej. 4018/29. (T. H.).

Treść świadectwa pracowniczego i robotniczego. Jeżeli pracownik umysłowy lub robotnik, po ukończeniu stosunku służbowego, otrzymuje świadectwo, stwierdzające, że był zajęty w oznaczonym okresie czasu w danym zakładzie pracy, w oznaczonym dziale, to powstaje pytanie czy może się domagać zaznaczenia w świadectwie, że sprawował się bardzo dobrze? Wedle art. 24 rozporządzenia o umowie o pracy pracowników umysłowych i art. 21 rozporządzenia o umowie o pracy robotników sprawa ta tak się przedstawia:

a) świadectwo powinno zawierać dane dotyczące: 1) rodzaju zatrudnienia, 2) czasu trwania pracy, względnie zatrudnienia;

b) nie wolno umieszczać, t. zn. bez zgody pracownika lub robotnika: 1) w świadectwie pracownika umysłowego żadnych znaków i uwag, mogących utrudnić pracownikowi uzyskanie nowego stanowiska, 2) w świadectwie robotnika wogóle „żadnych znaków i uwag“ — co jednak nie wyklucza — w obu wypadkach, że za zgodą pracownika względnie robotnika, a więc na jego żądanie, pracodawca może zamieścić znaki i uwagi, np. że sprawował się bardzo dobrze; jednak pracodawca nie jest do tego obowiązany i nie może być do tego zniewolony drogą procesu sądowego.

Wspomniane przepisy stosują się do świadectw pisemnych. Natomiast niema zakazu, by pracodawca nie miał prawa ustnie udzielić informacji o pracowniku lub robotniku, nawet niekorzystnej, o ile tylko jest prawdziwa. (P. M.).

Zarzuty przeciwko wekslowi. — Art. 16 prawa wekslowego pozwala, jak wiadomo, zgłaszać zarzuty przeciwko wekslowi, wynikające ze stosunków, niewyrażonych w wekslu, jeżeli spór toczy się między bezpośrednimi kontrahentami wekslowymi.

Otóż w wypadku konkretnym (sprawa toczyła się właśnie między bezpośrednimi kontrahentami wekslowymi) sąd merytoryczny uznał za nie mające znaczenia złożone przez pozwanego z wekslu pokwitowanie, stwierdzające zapłacenie sumy wekslowej, a to dlatego, że nie dowodzi ono, iż zapłata dotyczyła właśnie tego weksla, który jest podstawą rozszczenia.

Sąd Najwyższy (w sprawie I. C. 374/30) nie podzielił tej motywacji, albowiem posiadanie przez dłużnika pokwitowania stanowi dowód zapłaty, obowiązek zaś obalenia tego dowodu obciąża wierzyciela, który twierdzi, iż poszukiwanie dotyczy innego długu. Gdy przeto w danym wypadku powód nie tylko nie złożył dowodów celem obalenia mocy dowodowej pokwitowania, lecz nawet nie podniósł przeciw niemu jakichkolwiek zarzutów, stanowisko sądu merytorycznego uznać należy za niesłuszne.

Rozwiązanie spółki z ogr. odp. Spółnik X wystąpił przeciwko pozostałym członkom spółki z ogr. odpow. z żądaniem nakazania likwidacji sądowej spółki, a to dlatego, że pozwani nie dają skarżącemu pieniędzy, nie dają sprawozdania i nie przedstawiają bilansów.

Sąd Okręgowy w Warszawie, w Wydziale Handlowym (sprawa Nr. II 2 C. 860/30) przychylił się do tego żądania i powództwo w całości zasądził, wychodząc z następujących założeń:

Strony zawarły umowę spółki, przyczem wyraźnie zgodziły się zawiązać spółkę na czas nieograniczony. Otóż zgodnie z art. 1869 Kodeksu Cywilnego rozwiązanie spółki, której trwanie jest nieograniczone, może nastąpić z woli jednej ze stron, zatem żądanie spółnika X, aby spółka była rozwiązana, jest wystarczające. Czy atoli samo żądanie likwidacji spółki bez wysuniętego wyraźnie w konkluzji żądania rozwiązania spółki jest dostateczne?

Na to pytanie Sąd Okręgowy odpowiedział twierdząco, gdyż żądanie rozwiązania byłoby tylko motywem do istotnego żądania likwidacji i przez samo żądanie likwidacji spółki żąda się, oczywiście, i jej rozwiązania. (P. G.).

Spór o ważność wyroku sądu polubownego. Sąd Najwyższy (w sprawie I C. 1637/29) wyjaśnił, że rozpoznając spór o ważność wyroku sądu polubownego, sąd państwowy nie może stosować ogólnego trybu postępowania, lecz winien ograniczyć się do oceny zakwestjonowanego wyroku z punktu widzenia specjalnych norm, regulujących postępowanie przed sądem polubownym.

Sąd państwowy nie jest przeto władny wdawać się w rozpoznawanie zarzutów co do pogwałcenia przepisów prawa materialnego lub przepisów ogólnego prawa formalnego, obowiązującego w postępowaniu sądowym, jak również nie ma prawa wchodzić w roztrząsanie słuszności wyroku lub trafności ustaleń faktycznych i pobudek, na których wyrok został oparty.

W wypadku konkretnym Sąd Najwyższy uznał, że sąd państwowy przekroczył granicę rozpoznania sporu o ważność wyroku sądu polubownego, gdyż uznał, że sąd polubowny rzekomo niezgodnie z zapisem zastosował błędną metodę, prowadzącą do obliczenia wysokości należności, będącej przedmiotem sporu, i z tego powodu wyrok sądu polubownego unieważnił. (P. G.).

Przymusowe postępowanie polubowne. Z orzeczenia Sądu Najwyższego (w sprawie I C. 1745/29) wynika, że gdy strony poddały się sądowi polubownemu i gdy w braku zgody stron sąd okręgowy wyznaczył arbitra dla strony odpornej oraz superarbitra, jak również określił treść zapisu na sąd polubowny i oznaczył termin wydania wyroku przez tenże sąd, a w następstwie dodatkową decyzją przedłużył oznaczony termin, to ta dodatkowa decyzja, zarówno jak i pierwotna, nie ulega dalszemu zaskarżeniu. To też w konkretnym wypadku, gdy sąd apelacyjny założył od takiej decyzji skargę incydentalną rozpoznał, Sąd Najwyższy widział się zmuszonym całe postępowanie w sądzie apelacyjnym umorzyć. (P. G.).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Wiercenia poszukiwawcze w Małopolsce Wschodniej. Dnia 4 b. m. odbył się staraniem Sekcji geologiczno-wiertniczej Stow. Pol. Inż. Przem. Naft. w Borystawiu odczyt Inż. J. J. Zielińskiego i A. Trnobransky'ego p. t. „Uwagi o wierceniach poszukiwawczych w Małopolsce Wschodniej“. Prelegenci omówili na podstawie zademonstrowanych przekrojów geologicznych ważniejsze dowiercenia i odkrycia, które miały miejsce w ostatnim roku na obszarze aż po okolice Turki włącznie. W szczególności Inż. J. J. Zieliński omówił wyniki szybu poszukiwawczego (Barbara) w Witryłowie, gdzie jeszcze w r. 1929 w głębokości 252 m nawiercono kładę ślaską (typ kredy grabownickiej) z produkcją 2—3 wagonów miesięcznie, dalej w Dydni, Brelikowie, Starej wsi, Humniskach, Monastercu, Turzempolu, Strachocinie, Jankowcach, Sobniowie, Roztokach, Potoku, Tarnawie, Woli Postołowej, Łaskach, Załężu, Rzepienniku, Stróżnej i Jeżowie. W dalszym ciągu odczytu p. A. Trnobransky przedstawił dane z szybów w Berezach, Wołosiance, Izdebkach i Męcinie Wielkiej. Przekrojów szybów w Turzempolu (gen. Litwinowicz) i Jankowcach (Pionier) dostarczył p. Inż. J. Obtulowicz, szybu w Potoku Nr. 201 i Sobniowie p. S. Wegner.

Na zakończenie podał Inż. J. J. Zieliński zestawienie ilości odwierconych metrów w szybach poszukiwawczych dla omawianego obszaru i tak:

w roku 1930 głębiono 26 szybów poszukiwawczych i odwiercono okragło 9700 m, z tego nowo założonych szybów było 15 z 6.290 m, dawniej założonych i pogłębionych 11 z 3.410 m.

Z tych 26 szybów jeden odkrył drugie sfałdowanie z poważnym złożem gazowym, z produkcją około 100 m³/min. (w Strachocinie), a trzy dalsze wiercenia (Rzepiennik, Męcina Wielka Tarnawa) słabe produkcje ropne do 1 wagona miesięcznie, bez wyniku było 8 szybów (Łaski, Mo-

nasterzec, Berehy, Jeżów, Dydnia, Stróżna, Jankowce, Potok), 14 zaś znajduje się jeszcze w wierceniu.

Dla porównania przytoczył prelegent analogiczne dane dla okręgu naftowego w zachodnim Texas¹⁾, gdzie na obszarze mniej więcej równym całej Małopolsce odwiercono w okresie rocznym (do połowy 1930 r.) 250 szybów poszukiwawczych i 200.000 m, odkrywając zaledwie 6 nowych pól naftowych, z których najlepsze dało produkcję 3 wagony na dobę.

Należy przytem nadmienić, że tak ożywiona praca poszukiwawczą prowadzono w okresie nadprodukcji przy dziennej wydajności całego obszaru 4.500 cyst. Przytoczone cyfry dowodzą, że w Polsce wierce się stanowczo za mało szybów poszukiwawczych, mimo grożącego nam braku ropy.

Kurs parowy (cieplno-kotłowy), cztero-dniowy, odbędzie się we Lwowie w czasie od 8 do 11 kwietnia b. r. — pod egidą Wydziału Mechanicznego Politechniki. Program obejmuje (poza ćwiczeniami) 16 refratów. Dotyczą one szeregu zagadnień kotłowych, jak wysokiego ciśnienia i przegrzania pary, zwiększenia dzielności, kontroli, częstszych błędów i automatyzacji ruchu kotłowego, pomp wirowych, gospodarki wodnej, komór paleniskowych, rusztów ruchomych, izolacji cieplnej, armatury parowej, ciepła odpadkowego i stosowania lichego paliwa.

Kurs torfowy (techniczne użytkowanie), trzy-dniowy, odbędzie się bezpośrednio po Kursie parowym w czasie od 13 do 15 kwietnia b. r. Program obejmuje (poza pokazami badania, spalania i gazowania torfu) 12 referatów. Dotyczą one: geografii torfu, jego eksploatacji, odwadniania, uszlachetniania, sposobów oceny, chemii, ga-

¹⁾ Oil Weekly, 1930, IX.

zowania, koksovania, spalania, oraz znaczenie torfu w gospodarce energetycznej, specjalnie przy projektach elektryfikacyjnych.

Oba Kursy są w zasadzie dla wszystkich dostępne, przeznaczone jednak dla inżynierów, interesujących się powyższymi zagadnieniami.

Opłata za Kurs parowy (na pokrycie kosztów administracyjnych wynosi 20 zł, za Kurs torfowy 15 zł. Zgłoszenia przyjmuje, szczegółowe programy na żądanie wysyła i informacji udziela prof. Witkiewicz (Lwów, Politechnika).

Międzynarodowy Związek Przemysłu Gazowniczego założony został na Zebraniu organizacyjnym, które odbyło się w Paryżu dnia 25. listopada 1930.

Zadaniem M. Z. P. G. (Union Internationale de Industrie du Gaz) jest badanie wszystkiego co posiada związek z gazownictwem w celu popierania postępu na polu technicznym i gospodarczym. W tym celu Związek organizuje zjazdy międzynarodowe, prowadzi biuro sprawozdawcze, publikuje referaty ze zjazdów i nawiązuje stosunki ze swymi członkami. Siedzibą Związku jest Paryż.

XIII. Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich odbędzie się w dniach 11—13 maja br. w Warszawie. Obrady Zjazdu dotyczyć będą w dziedzinie gazownictwa następujących zagadnień:

1) Rurociągi wysokopiętne i dalekosiężne, 2) Gaz przemysłowy, 3) Taryfy gazowe.

Tematy powyższe zostały wysunięte jako naczelnne, co nie wyklucza jednak zgłaszania referatów i komunikatów na inne tematy.

Rękopisy referatów winne być nadesłane najpóźniej do dnia 18 marca 1931. pod adresem Komitetu Organizacyjnego Zjazdu w Warszawie Kredytowa 3, Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich.

Niesłuszne uroszczenia Kasy Chorych w Warszawie. „Kasa Chorych m. st. Warszawy zawiadamia, że obciążyła konto W. Panów sumą zł. 152.83 tytułem składek za 5-ty tydzień m-ca grudnia 1930 r. za pracowników płatnych miesięcznie“.

Na zapytanie firm, które zostały wezwane do płacenia 5-tego tygodnia, Kasa Chorych wyjaśniła, że pobiera ona składki, licząc 52 tygodnie roku, stanowi to jednak 364 dni, a nie 365, stąd po upływie 7 lat powstaje różnica wynosząca 7 dni, czyli ten piąty tydzień grudnia.

Żądanie Kasy Chorych jest bezzasadne przede wszystkim z punktu widzenia prawnego. W myśl bowiem ustawy o Kasach Chorych „prawo do wymierzania składek ubezpieczeniowych, należnych Kasie Chorych przedawnia się po upływie lat trzech od upływu danego okresu płatności składek“.

Dalej wspomniana ustawa wyraźnie ustala wysokość stawki płaconej przez pracownika umysłowego według jego zarobku całoniesięcznego.

Wreszcie, zgodnie z odnośnymi przepisami prawnymi, wszelkie potrącenia od zarobków wolno uskuteczniać tylko w dniu ich wypłaty, nie wolno natomiast dokonywać potrąceń od poborów już wypłaconych.

Powyższe uroszczenie Warszawskiej Kasy Chorych notujemy jako niespotykane dotychczas curiosum z dziedziny ubezpieczeń społecznych.

Ceny za ropę płacone przez Centralę Ropną Syndykatu Przemysłu Naftowego w miesiącu lutym b. r. kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

(Ceny w dolarach za 100 kg łącznie z premją)

Bitków „Dąbrowa“	\$ 3.13
Borysław	„ 2.15
Grabownica bezparafinowa	„ 3.25
Grabownica parafinowa	„ 2.55
Harkłowa	„ 2.65
Jabłonka	„ 1.70
Klimkówka lek. paraf.	„ 2.57
Klimkówka bezparaf.	„ 2.85
Kosmacz	„ 2.55
Krosno bezparafinowa	„ 2.65
Krosno parafin.	„ 2.02
Krościenko bezparaf.	„ 2.50
Kryg Mazowsze	„ 2.15
Libusza	„ 2.35
Lipinki	„ 2.29
Łodyna	„ 2.55
Młynki	„ 3.50
Mokre	„ 3.40
Mrażnica	„ 2.15
Polana-Ostre	„ 2.25
Potok	„ 3.45
Ropienka	„ 3.05
Rosulna (Majdan)	„ 2.75
Rużycza	„ 2.50
Słoboda Rungurska	„ 2.15
Stara Wieś	„ 3.70
Toroszkówka	„ 3.70
Urycz	„ 3.15
Węglówka	„ 2.65
Wietrzno parafinowa	„ 2.40
Wietrzno bezparaf.	„ 2.85
Wańkowa	„ 2.11

Sprostowanie. P. Dyr. Inż. Józef Metzis zwrócił się do naszej Redakcji z prośbą o sprostowanie popełnionych przez niego omyłek w artykule p. t. „Przyczynek do historii przemysłu naftowego w Polsce“ drukowanym w zeszycie 23 „Przemysłu Naftowego“ z roku 1930. Otrzymane sprostowanie zamieszczamy w dosłownym brzmieniu:

„P. Inż. A. Landes z Borysławia zwrócił mi uwagę, że w artykule moim „Przyczynek do historii przemysłu naftowego w Polsce“ Nr. 23 z roku 1930 podałem na stronie 512 rok 1923 jako czas rozpoczęcia przez Dyr. Inż. Stycznia prób nad stosowaniem węgla aktywnego do absorpcji gazoliny i uruchomienia gazoliniarni Tow. „Galicja“ na kopalni „Zofja“ w Mrażnicy.

W rzeczywistości Inż. Styczeń rozpoczął już w roku 1921 pierwsze próby nad zastosowaniem węgla aktywnego. Na podstawie tych prób pp. Inż. Karol Bauer i Inż. A. Landes opracowali plany gazoliniarni węglowej na kopalni „Zofja“ Towarzystwa „Galicja“, którą to gazoliniarnię wybudował i uruchomił p. Inż. A. Landes w roku 1923.

Proszę również o sprostowanie mylnie podanego na str. 509 roku wybudowania pierwszego zbiornika z 1900 na 1890“.

W zeszycie 2 „Przemysłu Naftowego“ z b. r. w referacie Prof. Dr. R. Witkiewicza p. t. „Nauka a przemysł naftowy“ popełniono omyłkę, którą

poniżej prostujemy. Mianowicie w ustępie omawiającym ile Ameryka łoży na badania naukowe (na str. 30 wiersz drugi od dołu) zamiast „około 200 dolarów rocznie“, ma być: „około 200 milionów dolarów rocznie“.

„Znany z przedsiębiorczości przemysłowiec naftowy p. Jakób Schmer uzyskał dnia 5 marca b. r. na kopalni „Elżbieta“ w Krygu w szybie Nr. III. przy głębokości 415 m, w piaskowcu ropnym 2.500 kg. ropy na dobę, przyczem zauważył się, że wiercenie tego szybu rozpoczęto dnia 7 stycznia b. r.“.

(456)

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 5-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w k r a j u		z a g r a n i c ą	
rocznie	zł. 54.—	rocznie	Fr. szw. 40.—
półrocznie	„ 32.—	półrocznie	„ „ 25.—
kwartalnie	„ 20.—	kwartalnie	„ „ 15.—

Cena zeszytu zł. 2.50 (Fr. szw. 2.—), Cena egzemplarza „Statystyki Naftowej Polski“ zł. 2.— (Fr. szw. 1.50)
Cena ogłoszeń: 1/1 str. zł. 150.—, 1/2 str. zł. 90.—, 1/4 str. zł. 50.—, 1/8 str. zł. 30.—. Strona zewnętrzna okładki 50% drożej, pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej. Przy zamówieniach na inseraty wielokrotne udziela Administracja specjalnych rabatów.

Wyd: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Redaktor Odp.: Dr. Stanisław Schätzel.

Z drukarni i litografii Piller-Neumanna Lwów, Łyczakowska 3. Tel. 7-27.

R. R. REDGAVE & Co.

SPÓŁKA ANGIELSKA Z KAPITAŁEM £ 50.000.—

CENTRALA: PLOESTI, UL. BUNA-VESTIRE NR. 26

REPREZENTANT NA POLSKĘ: STANISŁAW EKER

Przeprowadza wiercenia w akordzie, ewentualnie z własnym udziałem, z gwarancją (głębokość, zamykanie wody, dymensja rur) najnowszymi systemami: „alliance“ i „rotary“

Korespondencja w języku polskim, angielskim i francuskim

DMUCHANY OLEJ RZEPAKOWY

DMUCHANY OLEJ RYCYNOWY

do wytwarzania olejów do maszyn okrętowych (Compoundoil) i samochodów.

BINCER i Ska, Bielsko Fabryka Olejów Roślinnych