

PRZEMYSŁ NAFTOWY

Prenumerata wynosi:

W kraju: rocznie 22.— Zł.
 „ półrocznie 12.— „
 Zeszyt pojedynczy 3.— „
 Zagran.: rocznie 22.— fr. szw.
 „ półrocznie 12.— „
 Zeszyt pojedynczy 3.— „

MIESIĘCZNIK

wydawany nakładem Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie.

KOMITET REDAKCYJNY:

Prof. inż. Zygmunt Bielski, Dr. Stanisław Schätzel,
 Dr. Stanisław Unger.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. STANISŁAW SCHÄTZEL

Redakcja i Administracja: Lwów, ul. Akademicka 17, Gmach Izby
 Handlowej i Przemysłowej. — Telefon Nr. 5-46.

OGŁOSZENIA:

	1 raz	3 razy	6 razy
¹ / ₁ str.	150.—	390.—	660.—
¹ / ₂ „	80.—	210.—	360.—
¹ / ₄ „	40.—	105.—	180.—

Okladka drożej o 50%, pierwsza i
ostatnia strona inser. drożej o 30%.
Drobne ogł. 20 gr. za wyraz.

Konto czekowe P. K. O. № 153.208 — Rachunek bieżący w Akc. Banku Hipotecznym we Lwowie.

Inż. TADEUSZ KUCZYŃSKI.

O emulsjach.

I.

Dwie fazy bardzo mało w sobie rozpuszczalne mogą utworzyć ze sobą roztwór koloidalny. Jedna z nich utworzy fazę zwartą, druga rozprószoną. Faza rozprószona składa się z bardzo drobnych cząsteczek rzędu zwykle średnicy około 10^{-4} — 10^{-5} cm. Gdy te cząsteczki są większe, zalicza się je do zawiesin mniej lub więcej grubych, łatwo oddzielających się; gdy ta zawiesina jest drobną, tworzy właściwy roztwór koloidalny mniej lub więcej trwały. Wielkość tych cząsteczek może się zmieniać w sposób molekularno ciągły, od wielkości jednej molekuli, aż do wielkości kilkuset lub kilku tysięcy molekuł. To stanowi bardzo wybitną różnicę między roztworem zwykłym a koloidalnym. Z roztworów koloidalnych najbardziej interesujące są tzw. emulsje, gdzie faza zwartą i rozprószoną są ciekłe¹⁾. Bez trudności możemy odtworzyć z dwu faz płynnych, nierozpuszczalnych w sobie, dwa rodzaje emulsji: cieczy I. (rozprószonej) w cieczy II. (zwartej) lub cieczy II. (rozprószonej) w cieczy I. (zwartej). Możliwą jest jeszcze trzecia kombinacja, że mamy emulsję cieczy I. w II., a w kuleczkach cieczy I. jeszcze są zawieszone drobniejsze kuleczki cieczy II.

Z dziedziny emulsji badano najszerzej emulsje wodno-olejowe. W praktyce naftowej spotykamy a) emulsje wody w oleju i b) emulsje oleju we wodzie. Do pierwszych należą naturalne emulsje kopalniane, w których fazą zwartą jest ropa, a fazą rozprószoną woda w postaci zdeformowanych kuleczek; dalej należą tu ze sztucznych emulsji smary półstałe jak n. p. towoty. Do drugiej grupy należą liczne emulsje sztuczne i tak np. złośliwe emulsje porafinacyjne, tworzące się przy rafinacji olejów, lub też celowo fabrykowane oleje do wiertarek i t. p.; zawierają one wodę jako fazę zwartą, a w niej rozprószone kuleczki oleju.

Sprawdzenie, która faza jest fazą zwartą, a która rozprószoną jest łatwe przy pomocy metody rozcieńczeń (emulsje kopalniane można rozcieńczyć ropą, oleje dla wiertarek wodą), bo tylko ilość fazy zwartej można lekkim zamieszanym powiększyć; dalej da się to sprawdzić metodą przewodnictwa elektrycznego,

¹⁾ William Clayton. Die Theorie der Emulsionen und der Emulgierung. Berlin 1924.

oleje bowiem izolują, zaś woda techniczna przewodzi, wreszcie metodą barwienia barwnikami rozpuszczalnymi tylko w oleju lub tylko we wodzie.

W Polsce w ostatnich 10 latach zajęto się szczególnie badaniem emulsji kopalnianych, które są zawiesinami solanki w ropie. Zawiesiny te są różnej wielkości, co decyduje o trwałości emulsji. Gdy wielkość tych kuleczek przekroczy pewną granicę w dół około 10^{-4} wykonują one ruchy drgające i translacyjne. Smoluchowski stwierdził, że z chwilą gdy wielkość zawiesiny zaczyna być współmierną z wielkością molekuł muszą one odtwarzać ich ruchy kinetyczno-ciepne i same podlegają wówczas prawom gazowym. Kuleczki zatem emulsji zupełnie analogicznie jak ciało rozpuszczone, zachowują się jak gaz mniej lub więcej idealny, wypełniający tę przestrzeń i można do takich emulsji stosować prawa gazowe. Kuleczki takie przyciągają się z sobą, ale nie zlewają, bo równocześnie działają siły odpychające tak ruchu kinetycznego, jak też naboje elektrycznych, ponieważ one są równomiernie naelektryzowane. Dwie fazy bowiem nierozpuszczalne w sobie elektryzują się przy zetknięciu, zwykle faza o wyższej stałej dielektrycznej (woda) dodatnio, co łatwo można sprawdzić przez zjawisko katarforezy (wędrówki) kuleczek po nałożeniu pola elektrycznego. Naboję elektryczne na kuleczkach działały jak bufony wagonów kolejowych, nie pozwalając im zbliżyć się i złąć się razem (Smoluchowski). Pomimo zatem dużej różnicy ciężarów właściwych solanki zawieszona (około 1.2) i ropy (około 0.86) nie następuje rozdzielenie się cieczy, szczególnie, że i chyżość opadania kuleczki jest skutkiem dużej lepkości a małej średnicy bardzo niewielka, podlegając prawu

Stokesa: $v = \frac{2}{9} \frac{r^2 (d_1 - d_2) g}{\eta}$, gdzie v oznacza chyżość,

r promień, d_1 i d_2 gęstości jednej i drugiej fazy, η lepkość, g przyspieszenie ziemskie.

Niemniej jednak dążność do opadania kuleczek solanki daje się wyraźnie zaobserwować. W zbiorniku emulsji odstaje się po odpowiednio długim czasie na wierzchu niemal czysta ropa, im głębiej tem procent wody rośnie, a na dnie czasem nawet wydziela się czysta woda. Zjawisko to wykraplania się emulsji można słusznie porównać do skraplania się gazu nie-



idealnego, gdy przestrzeń otaczająca jest przesycona parami, a różnicą jest nieodwracalność tego zjawiska. Rozkład zawartości kuleczek wody, a temsamem procentu zawartości wody w zbiorniku podlega temu samemu prawu Laplacea, jak rozłożenie się gęstości powietrza w atmosferze nas otaczającej. Rozszerzone prawo Laplacea (Perrin) brzmi:

$$\frac{\ln n_1}{\ln n_2} = \frac{Nm \left(1 - \frac{d_1}{d_2}\right)}{RT} g h,$$

gdzie n_1 oznacza % kuleczek w warstwie 1., n_2 % kuleczek w warstwie 2., h odległość tych warstw od siebie, N stałą liczbę Avogadry, m średnią masę cząsteczek, d_1 i d_2 gęstość jednej fazy i drugiej fazy, g przyspieszenie ziemskie. Rozkład zatem wody w zbiorniku dąży w zupełnym spokoju do rozłożenia się według prawa logarytmicznego, bardzo szybko procent wody z wysokością maleje; mieszanie, prądy konwekcyjne ciepłe i t. p. zakłócanie spokoju nie pozwalają do ścisłego dojścia do stanu równowagi, szczególnie, że czas potrzebny do opadnięcia kuleczki, proporcjonalny do drugiego pierwiastka z 3 potęgi promienia, jest bardzo znaczny. Praktycznie korzystamy z opadania kuleczek wody i wykrapłania się dla oznaczenia zawartości wody w ropie. W dużych opatrzonych podziałką naczyniach rozcieńczano ropę benzyną (lub lepiej benzołem rozpuszczającym asfalty) zmniejszając przez to lepkość (i niszcząc przez rozpuszczenie koloid ochronny, patrz n.), a trzymając na cieple w ciągu dłuższego czasu uzyskuje się prawie, że ilościowe wydzielenie się wody.

Tę samą operację można przyspieszyć używając zamiast siły ciężenia siły odśrodkowej centryfugi w odpowiednich mierniczych probówkach, bez lub z rozcieńczeniem benzyną wzgl. benzołem. Mimo to bardzo często przy centryfugowaniu otrzymuje się trzy warstwy, na dole wodną, na górze czystą ropę, a w pośrodku jeszcze nie rozbita, trwała a drobną emulsję. Dawniej oceniano dowolnie zawartość wody w warstewce nierozbitej na 50%. Jeżeli dodać do centryfugowanej próbówki 1—3 kropel fenolu to i ta warstwa ulegnie doskonałemu rozbiciu się na wodę i ropę, a oznaczanie wody w ten sposób jest najlepsze. Metoda wytrącania wody z emulsji prądem zmiennym, małym induktorkiem jest narazie tylko lokalnie wypróbowywaną (Phil. Dringer i R. Thomson).

Daleko idące wyjaśnienia istoty i trwałości emulsji uzyskano dopiero podówczas, gdy laboratorja naukowa zaczęła badać systematycznie warunki powstawania emulsji. Okazało się, że chemicznie czysty olej, lub też czysty rafinowany olej da się ledwo w 2% zawiesić we wodzie i taksamo nie udaje się trwale zawiesić czystą wodę w czystym oleju. Dopiero dodatek jakiegokolwiek ciała trzeciego umożliwia syntezę wysoko procentowej emulsji. Te ciała trzecie nazwano koloidami ochronnymi lub emulgatorami. Przy bliższym badaniu okazało się, że są to ciała koloidalnie rozpuszczalne w jednej z faz tworzącej emulsję i gwałtownie obniżające napięcie powierzchniowe cieczy, w której się pseudo rozpuszczają. Ciała, które obniżają silnie napięcie powierzchniowe gromadzą się na powierzchni rozworu (Gibbs) tworząc tzw. warstewkę adsorbcyjną.

Jeszcze bardziej interesującym było stwierdzenie, że molekuly tej warstwy adsorbcyjnej nie leżą w sposób chaotyczny ale są charakterystycznie skierowane (Langmuir) np. związek chemiczny o długim łańcuchu

węglowym kończący się grupą OH układa się na powierzchni granicznej oleju i wody w ten sposób, że grupa OH jest skierowaną w stronę wody, a grupy węglowodorowe w stronę oleju. Te właśnie ciała koloidalne, przybierające w warstewce adsorbcyjnej charakterystyczne ułożenie skutek posiadania grup hydrofilowych i olejofilowych są znakomitymi emulgatorami. Stwierdzenie, że emulgatory obniżają napięcie powierzchniowe cieczy od razu wyjaśniło istotę syntezy emulsji.

Napięcie powierzchniowe jest to siła skierowana prostopadle od powierzchni do wnętrza cieczy, powodująca, że ciecz dąży do przybrania jak najmniejszej powierzchni. Zależnie od wielkości tej siły, praca potrzebna do utworzenia wielkiej powierzchni jest mniej lub więcej wielka; utworzone wielkie powierzchnie cieczy będą dążyły z większą lub mniejszą intensywnością do zmniejszenia się, w myśl zasady termodynamiki dążenia energii swobodnej do minimum. Synteza emulsji polega na rozprószeniu jednej fazy płynnej i wytworzeniu przez to olbrzymich powierzchni styku między dwoma fazami. Jeśli napięcie powierzchniowe tych cieczy jest znaczne, synteza napewno się nie uda; gdybyśmy obniżyli napięcie jednej cieczy, zadanie byłoby ułatwione ale jeszcze nie zupełnie, jeżeli obniżymy dostatecznie napięcie powierzchniowe obu faz płynnych względem siebie, synteza jest niezmiernie łatwą minimalny nakład pracy przez potrząśnięcie wytworzy nam trwałą emulsję, która ze swej strony raz utworzona, nie zdradza już tendencji rozdzielania się.

Idealny emulgator zatem jest to ciało trzecie gromadzące się na powierzchni styku dwu faz ciekłych obniżające napięcie powierzchniowe tak jednej jak i drugiej fazy przez odpowiednie skierowanie się na tej granicy i posiadanie odpowiednich grup jedno i drugo fazo-filowej. Trwała emulsja ma zatem wygląd następujący: kuleczka jednej cieczy, na niej warstewka adsorbcyjna z molekułami odpowiednio ustawionymi, potem wydrążona kula drugiej cieczy zwartej. Powierzchnia cieczy zwartej jest zatem większa niż cieczy rozprószonej.

Emulgatory czyli koloidy ochronne można podzielić na dwie grupy. Jedne zbudowane są tak, że są bardziej hydrofilowe pseudo-rozpuszczalne w wodzie, drugie olejofilowe pseudo-rozpuszczalne w oleju, czyli jedne chętniej zwilżają wodę, drugie zaś olej. Przez to emulsje powstałe z emulgatorami pierwszej grupy chętniej wytworzą większą powierzchnię wody, czyli wodę jako fazę zwartą. Emulgatory drugiej grupy chętniej wytworzą większą powierzchnię oleju, czyli olej jako fazę zwartą. Emulgatory, jako koloidy podlegają prawom chemii koloidalnej i dadzą się np. wytrącić innymi koloidami, naładowanymi nabojami elektrycznymi przeciwnego znaku. Przez dodanie odpowiednich czynników możemy zamienić roztwór koloidalny na rzeczywisty i zniszczyć przez to działanie koloidu ochronnego, np. gdy asfalt jest koloidem ochronnym możemy dodatkiem benzolu lub innego rozpuszczalnika zamienić go na roztwór zwykły i zniszczyć jego działanie. Można przez działania ciała obcego wypchać z powierzchni adsorbcyjnej koloid ochronny, rozpuścić go i taksamo zniszczyć jego działanie. Ciała takie nazwano anti-emulgatorami (Polmin 1922, zgłoszenie fabrykacji anti-emulgatorów: znak skarbowy A. E.) Działanie dwóch emulgatorów może być wprost przeciwne t. j. znosić się zupełnie. Gdy jeden emulgator jest hydrofilowym i dąży do utworzenia fazy zwartej wody, a fazy roz-

rószonej oleju, zmieszać w różnoważnej co do dzia-
nia ilości z emulgatorem, który dąży do wytworzenia
oleju, jako fazy zwartej, to wogóle żadne działanie
emulgujące nie nastąpi. Cidy do emulsji wysokoprocent-
owej z emulgatorem I. grupy dodam naraz nadmiar
emulgatorów II. grupy nastąpi przewrócenie się emulsji
t. j. faza zwarta stanie się rozprószoną a rozprószona
zwartą. Badanie emulgatorów odbywa się przez mie-
rzenie kąta nachylenia jakie stara się wytworzyć między
jedną fazą a drugą i z tego kąta rozpoznajemy tak
kierunkowość jak i intensywność działania emulgatora.

Emulgatory tworząc warstwę adsorbcyjną pod-
legają prawom adsorpcji np. podwyższenie temperatury
będzie silnie wpływało na zmniejszenie wielkości ad-
sorpcji i temsamem na trwałość emulsji.

Najważniejsze z emulgatorów hydrofilowych two-
rzących emulsję oleju we wodzie są sole sodowe kwa-
sów organicznych, głównie tłuszczowych (mydła) i t. p.

Najważniejsze emulgatory olejofilowe, tworzące
zatem emulsję wody w oleju są bardzo wysoko mole-
kularne węglowodory, węglowodory nienasycone, po-
chodne węglowodórów z grupami hydrofilowymi
(OH, CO, CS, SH i t. p.) asfalty, żywice, mydła
wapniowe i t. p. Obie te grupy jak wyżej wspomniano
zachowują się antagonistycznie, a niektóre ciała zależ-
nie czy są solami sodowymi (nierozpuszczalnymi
w oleju, a pseudorozpuszczalnymi we wodzie) wzgl.
wapniowymi (nierozpuszczalnymi we wodzie, a pseudo-
rozpuszczalnymi w oleju) należą do jednej lub do
drugiej grupy; dodanie wapna do mydła sodowego
zmienia już jego charakter emulgatora.

Najważniejszymi antiemulgatorami są ciała łatwo
rozpuszczalne w obu fazach, zwiększające zatem roz-
puszczalność obu faz w sobie, wypychające emulgator
z powierzchni styku i o ile możności rozpuszczające
faktycznie emulgator. Dawno znane są alkohol, eter,
kwasy naftenowe, potem fenole (Polmin 1922) wreszcie
fenole i alkohole wyższe otrzymane z fuzlu (van Dood
1923).

Powyżej zestawione laboratoryjne badania nad
emulsjami zdołały wyjaśnić bardzo wiele znanych
uprzednio empirycznie faktów z dziedziny rozbijania
emulsji i znakomicie przyczyniły się do stworzenia
nowych metod, z których niektóre zdołały wejść
w technikę. Niezawodnie dalsze jeszcze badania, się-
gając jeszcze bardziej w głąb zagadnień przyniosą
jeszcze nowe rezultaty.

Bardzo interesującym jest czysto matematyczno-
geometryczne badanie emulsji. Jeśli kuleczki zawieszono
są równej wielkości to można obliczyć, że objętość ich
może maksymalnie wynosić 74% całości, a 26% będzie
zajmować faza zwarta. Jeżeli faza rozprószona o rów-
nych mniej więcej wielkościach kuleczek, będzie za-
wierała więcej niż 74% całej objętości emulsji, to
kuleczki muszą być zdeformowane, znajdują się w stanie
pewnego napięcia, temsamem emulsja jest w stanie
fałszywej równowagi.

Emulsja nie jest wogóle układem trwałym; jakie-
kolwiek naruszenie warunków trwałości emulsji przy-
śpiesza bardzo jej rozbicie się. Warunki trwałości
emulsji są jak poznaliśmy 1) absolutna nierozpuszczal-
ność faz tworzących emulsję 2) duże i jednolite
rozdrobienie 3) silne naładowanie elektryczne cząste-
czek zawieszonych 4) małe napięcie powierzchniowe
na granicy styku tych faz spowodowane 5) trwałością

warstwki adsorbcyjnej, której naruszenie od razu
rozbija emulsję.

Emulgatorem emulsji kopalnianej jest głównie
asfalt wzgl. wysokomolekularne ciała zbliżone do
asfaltu, które układają się na powierzchni styku stroną
węglowodorową do ropy a grupami tlenowymi kwaso-
wymi i podwójnymi wiązaniami w stronę wody. Nadto
na granicy wody i ropy gromadzą się ciała obniżające
napięcie powierzchniowe wody, a więc wodorotlenek
żelaza, koloid iłowy itp. Krople wody są dodatnio na-
ładowane.

II.

Pierwszą metodą techniczną, która weszła u nas
w ogólne użycie do rozbijania emulsji kopalnianej
było ogrzewanie do wyższych temperatur. Przytem
wydziela się trochę wody co powoduje niemożność
ogrzania do temperatur wyższych niż temperatura
wrzenia solanki. „Suchą” emulsję, która jeszcze nie
wydzieliła wody można ogrzać do temperatury wrze-
nia ropy. Gdy w czasie wojny kwestja ilościowego
wydobycia ropy z emulsji stała się dzięki podwyższo-
nej cenie ropy aktualną, zwróciła się dyrekcja Polminu
do prof. Mościckiego z propozycją opracowania me-
tody rozbijania emulsji. Chemiczny instytut badawczy
dawniej „Metan”, prof. I. Mościcki i prof. Dr. K. Kling
opracowali swoją pierwszą metodę (1916) rozbijania
emulsji przez ogrzewanie ich do wyższych temperatur
pod ciśnieniem w zamkniętych kotłach. Metoda ta
została wprowadzoną natychmiast przez Polmin do
praktyki z nadzwyczaj dodatnimi rezultatami. Później
główni pracownicy Polminu wprowadzali je coraz da-
lej do Borysławia, a także i do Czechoślawacji.

Podówczas w czasie wojennym literatura zagra-
niczna nie była dostępną i dlatego dopiero później
okazało się, że ogrzewanie emulsji pod ciśnieniem pa-
tentował już wcześniej Dubbs (A. P. 890762), a nadto
także metoda „topping plants” jest w zasadzie dość
zbliżoną do metody Ch. I. B. W tej metodzie „topping
plants” przepycha się emulsję przez wąskie rury pod
ciśnieniem i równocześnie przegrzewa, następnie po-
zwala ekspandować do kotła, w którym odparowuje
i oddestylowuje cała ilość wody i większa część ben-
zyny.

Metoda perjodyczna ogrzewania emulsji pod ci-
śnieniem nie jest najlepszym rozwiązaniem zagadnie-
nia; sprawność aparatów w stosunku do objętości jest
mała, koszt ogrzewania i chłodzenia znaczny. Została
ona rozszerzoną później do rozbijania trwałych emulsji
rafineryjnych — (Dr. Pilat, Glinnik Marjampolski)
i rozeszła się szczególnie potem w Rumunji (Koetschau)
i w Niemczech (B. A. S. F.). Chemiczny instytut ba-
dawczy pod kierownictwem prof. Mościckiego ulepszył
metodę ciśnieniową zamieniając ją na metodę ciągłą,
polegającą na przepływie emulsji długą drogą przez
sita z regeneracją ciepła bardzo daleko idącą, przez co
metoda jest nadzwyczaj ekonomiczną. Pierwszy aparat
został zbudowany we firmie Pintsch we Wiedniu i na-
stępnie postawiony w szybie „Felicja Renata” fir-
my Gazolina w Borysławiu. Niemal równocześnie
p. Kotecki znający metodę ciśnieniową z Polminu wraz
z p. Mannabergiem usiłowali wprowadzić metodę ciągłą
rozbijania emulsji, polegającą na przepompowywaniu
jej przez kotły ogrzewane ogniem bez właściwej regene-
racji ciepła. Nieco później w Ameryce również wpro-
wadzono metody ciągłe budując olbrzymie baterje
kotłów, w których podgrzewano przepompowywaną

emulsję na coraz wyższą temperaturę. Przy tych urządzeniach o bardzo małych sprawnościach, wymiary wysoko sprawnych aparatów „Metan” wydają się minimalne. Są one wzorem i typem najdoskonalszego technicznego rozwiązania problemu i zdaje się nie dać się pod tym względem żadnej metodzie prześcignąć, szczególnie, że i pod względem ekonomicznym pracują bardzo tanio. Dziś jest 18 aparatów czynnych w samym Borysławiu, konstrukcja ich jak i szczegóły ruchu ich kalkulacji są powszechnie znane (patrz Przemysł chemiczny).

Wadą tych aparatów jest to, że są budowane przez firmę eksploatującą wynalazek prof. Mościckiego (warsztaty Karpat w Glinniku Marjampolskim) tylko w jednej wielkości. Średnio zdolność przeróbcza aparatu jest w miesiącu po uwzględnieniu straty czasu na czyszczenie itp. około 25 do 35 wagonów czystej ropy zależnie od rodzaju emulsji.

Drugą wadą tych aparatów jest to, że żelazne węzownice parowe są szybko nadgryzane przez solankę i wymagają ciągłych zmian i naprawek.

Pierwszą wadę niemożności dowolnego nastawiania sprawności aparatu niezależnie od trwałości emulsji usunięto definitywnie przez stosowanie małego dodatku środków chemicznych ułatwiających rozbicie emulsji. Najlepszymi środkami okazały się fenole techniczne (1922), dalej mieszaniny fenolu i kwasów naftenowych (fenole regenerowane), wreszcie próbowano użycia także czystych kwasów naftenowych. Inne środki chemiczne narazie się u nas nie przyjęły.

Nadgryzanie aparatury, głównie węzownic, jest trudne do definitywnego usunięcia. Powody nadgryzania są dwójakie. Po pierwsze solanki reagują kwaśno (p. h. około 5.2) zawierając jon wodorowy pochodzący z kwasu solnego. Zdaje się, że chlorek wapniowy solanek reaguje z kwasami naftenowymi dając mydła wapniowe (doskonałe emulgatory grupy 2) i wolny kwas solny, a nadto chlorek magnezowy ulega hydroлизie przy wyższych temperaturach. Sama solanka już nadgryza niejednolity materiał żelazny, powodując tworzenie się ogniw lokalnych.

Pierwsze działanie kwasoty da się usunąć przez stałe dozowanie do emulsji alkali najlepiej węgla sodowego (Dr. Łahociński); trwałość wówczas węży parowych podwaja się.

Działanie ogniw lokalnych na żelazie możnaby próbować usunąć przez wstawienie tzw. elektrody pomocniczej z bardzo nieszlachetnego metalu np. cynku i wówczas ta krótko spięta elektroda ulegałaby zniszczeniu, a nie węzownica, tak jak to się używa przy motorach chłodzonych wodą morską (Ebermann). Wreszcie możnaby przez dodatnie ładowanie aparatury względem ziemi starać się uniknąć nadgryzania. Narazie technicznie tanio a praktycznie zaganienia nie rozwiązano.

Drugą metodą, która pozornie miała szanse konkurencji ekonomicznej z metodą ciągłą ciśnieniową była próbnie wprowadzona metoda Sharplesa hypercentrifug. Walec o przekroju 4.5 a wysokości 90 cali wiruje na wiszącym łożysku do 17.000 obrotów na minutę. Siła odśrodkowa jest w tym urządzeniu 15 do 18.000 razy większą niż siła ciężenia. Emulsja o temperaturze 40° do 80° C. przepływa przez wirujący walec, woda jest odrzucana na zewnątrz wraz z łem i ciężkimi zanieczyszczeniami, ropa czysta odpływa w warstwie środkowej. Zużycie prądu dla po-

pędu wynosi 3.5 kw. godz. Efekt półtora do trzech wagonów ropy odwodnionej na 24 godzin ruchu. Koszta kompletnej instalacji wraz ze zbiornikami około 2.500 dolarów. Metoda nadaje się dla niezbyt trwałych emulsji, niezawierających części stałych. Bardzo drobne emulsje nie zdołają się odstać, otrzymuje się trzy warstwy jak przy centryfugach nisko obrotowych. Metoda zatem nadaje się do oddzielania grubej zawiesiny wody, względnie do emulsji nietrwałej lub w stanie naruszonej równowagi a nie do trwałych emulsji. Dla tych pierwszych wystarczyłyby też mniej sprawne ale prostsze małoobrotowe centryfugi (2.—10.000 obrotów). Dlatego też Towarzystwo Sharples ulepszyło tę metodę dodawaniem odczynników, przede wszystkim mydeł żywicznych. W Borysławiu (Premier) pędzono tę centryfugę z dodatkiem fenolu uzyskując ruch bardzo tani, regulując w ten sposób sprawność centryfugi i rozbijając najtrwalsze emulsje. Opanowanie ruchu centryfugi wymaga z początku wielkiego wysiłku

W Ameryce przyjęły się bardzo metody oparte na elektrycznym rozbijaniu emulsji. Teoretycznie jasna metoda, oparta na kataforezie tj. operowaniu prądem stałym 250 do 600 volt, kilka mili amperów do 10 amperów została niedawno wprowadzoną przez Seiberta i Brady (w r. 1919). Z dostępnych nam dotychczasowych doświadczeń narazie nie można wydać o metodzie pochlebnej opinii.

Natomiast dawniejsza empiryczna metoda Cottrella operująca prądem zmiennym do 11.000 volt dała w wielu wypadkach doskonałe rezultaty. W stalowym, uziemnionym zbiorniku o średnicy 3 stóp a wysokości 8 obraca się wolna oś, połączona z jednym biegunem transformatora i zaopatrzona w okrągłe skrzydła. Emulsję wprowadza się ogrzaną do temperatury około 60° C w ilości 4 do 14 wagonów dziennie. Ilość zużytego prądu wynosi tylko 350 do 5.250 watt — godzin na wagon ropy. Lekkie emulsje ulegają szybkiemu rozbiciu się. Z okęgów naftowych Eldorado, Kansas, Beggs i Okla, gdzie emulsje są ciężkie, aparaty te musiano usunąć i metodę zarzucić.

Teoretycznie jeszcze zupełnie nie wyjaśniono działanie prądu zmiennego na emulsję. Badania tu przeprowadzone okazały, że kropelki wody układają się jak przebieg linii sił pola elektrycznego i są w polu spolaryzowane i wyciągnięte zupełnie tak samo jak dipole.

W ostatnich czasach tak w Ameryce, jak i u nas opracowano dział metod chemicznych rozbijania emulsji. W Ameryce głównie operuje się emulgatorami przeciwnie działającymi niż emulgator pierwotnie w emulsji zawarty. Antiemulgatory zostały wynalezione dopiero w pracy naukowej van Dooda, przeprowadzonej w Kalifornii (fenol i oleje fuzjowe), podczas gdy u nas rok przedtem weszły już do praktyki.

Metody chemiczne okazały się stosowalne, tak jako samodzielne, jak i też pomocnicze. Trudnością stosowania środków chemicznych jest konieczność jak najstaranniejszego dozowania odpowiedniej ilości odczynnika, połączona z zupełnym i pewnym zmieszaniem z całą ilością emulsji. Trudności te pokonuje się rozcieńczaniem antiemulgatora i przez stałe dodawanie ich przy pompie przetłaczającej emulsje. Metody chemiczne wymagają nieznacznego ogrzewania emulsji parą odpadkową do temperatury 40—60° C celem szybkiego odstania się wody. Inwestycje specjalne nie są potrzebne, dlatego metody te są chętnie używane.

Koszta u nas wprowadzonej metody fenolowej wynoszą około 20 klg. fenolu na wagon emulsji tj. do 50 klg. na wagon uzyskanej ropy w cenie około 3 dol., do tego wchodzi jeszcze koszt licencyjne, koszt nadzoru, ogrzewania i odfiltrowania. Metoda fenolowa działa tem sprawniej i lepiej, im emulsja jest niżej procentowa, licząc na ropę i im jest trudniejszą do rozbić innymi metodami.

Powyższe zestawienie najważniejszych metod wskazuje na to, że metoda ciągła Ch. I. B. jest najbardziej ekonomiczną i praktyczną dla stałego i unormowanego ruchu. Straty cieplne w odpływających produktach są bardzo małe, takie same mniej więcej, jak i przy innych metodach wymagających także podgrzewania.

Wprawdzie przy innych metodach używa się pary odpadkowej, a przy „Metanach” pary żywej, ale stosunkowo w małej ilości. We wszystkich wypadkach

metody chemiczne jako pomocnicze są niezbędne, pozwalając kierownictwu opanować ruch przy zmianach produkcji, trwałości emulsji i uniezależnić się w bardzo wysokiej mierze od wszelkich niespodzianek.

Z innych emulsji technicznie ważne emulsje porafinacyjne rozbić się przy pomocy kwasów naftenowych, mydeł żywicznych, lub przez ogrzewanie pod ciśnieniem. Emulsje oleju w wodzie kondensacyjnej zbija się najlepiej siarczanem wzgl. wodorotlenkiem glinowym. Ogólnie także jest stosowaną metoda Davis-Perreta. Polega ona na przeprowadzeniu wody przez żelazne elektrody zasilane prądem zmiennym 110 volt; tworzy się wówczas wodorotlenek żelaza (koloid dodatni) i zbija kuleczki oleju naładowane ujemnie, a utworzony osad odstawia się, wzgl. daje się doskonale odfiltrować.

Lwów — Zakład Chemii Fizycznej
Politechniki Lwowskiej.

Inż. JOZEF JAKÓB ZIELIŃSKI.

Elektromagnetyczne metody poszukiwawcze.

Zużytkowanie zjawisk elektrycznych do poszukiwań minerałów użytecznych datuje się od mniej więcej 100 lat. Już w roku 1830 ogłosił Strombeck rozprawę p. t.: „Über die von Herrn Fox angestellten Versuche in Bezug auf die elektromagnetische Ausserung der Metallgange”. W ciągu wieku powstał cały szereg rozmaitych metod. W niniejszym referacie będą omówione tylko cztery najnowsze sposoby badania.

Metody elektromagnetyczne polegają na wywołaniu w terenie prądów elektrycznych lub fal elektromagnetycznych i na badaniu wzbudzonego w ten sposób pola, które ulega rozmaitym odchyleniom i deformacjom zależnie od przewodnictwa właściwego terenu.

Należą tu między innymi:

A. Metoda indukcyjna: prąd w terenie wywołuje się indukcyjnie przy pomocy drutu izolowanego, rozłożonego na powierzchni (metoda inż. Sundberga „Electrical Prospecting C.”*)

B. Metody galwaniczne: prąd wywołuje się bezpośrednio (galwanicznie) przez uziemione druty i równocześnie indukcyjnie przez przewody, które odprowadzają prąd do uziemienia. (a. metoda inż. Sundberga¹⁾ b. metoda inż. Gelli, „Elbof”²⁾)

C. Metoda pojemnościowa (falowa): przy pomocy anteny wysyła się fale elektromagnetyczne i obserwuje się zmiany w zachowaniu się tychże pod wpływem dobrych przewodników w terenie (metoda inż. Sundberga).

**

A. Metoda indukcyjna:

Izolowany przewód, rozciągnięty na ziemi zasilony prądem zmiennym indukuje w otoczeniu pulsujące pole elektromagnetyczne. Jeśli w okręgu działania tego pola znajdzie się jakiś dobry przewodnik elektryczny, powstanie w nim również prąd elektryczny (analogja do

¹⁾ Sundberg, Lundberg, Eklund „Electrical Prospecting in Sweden”.

²⁾ Krahmann R. „Die Anwendbarkeit der geophysikalischen Lagerstättenuntersuchungsverfahren.”

2 cewek Rumkorfa). Ten wtórny prąd wywołuje własne pole elektromagnetyczne. Przewód na powierzchni ziemi nazywa się obwodem pierwotnym i jego pole, polem pierwotnym, prąd wywołany w ziemi obwodem wtórnym i jego pole, polem wtórnym. Stosunek tych dwu pól daje się określić wzorem teoretycznym:

$$V_S^A = \frac{R r^2 2 \pi v M}{1^3 \sqrt{\frac{4 k^2 r^2}{d^4} + 4 \pi^2 v^2 L^2}} V_P^A$$

V_P^A = natężenie pola pierwotnego w A

V_S^A = „ „ wtórnego w A

k = opór właściwy obwodu wtórnego

v = ilość okresów

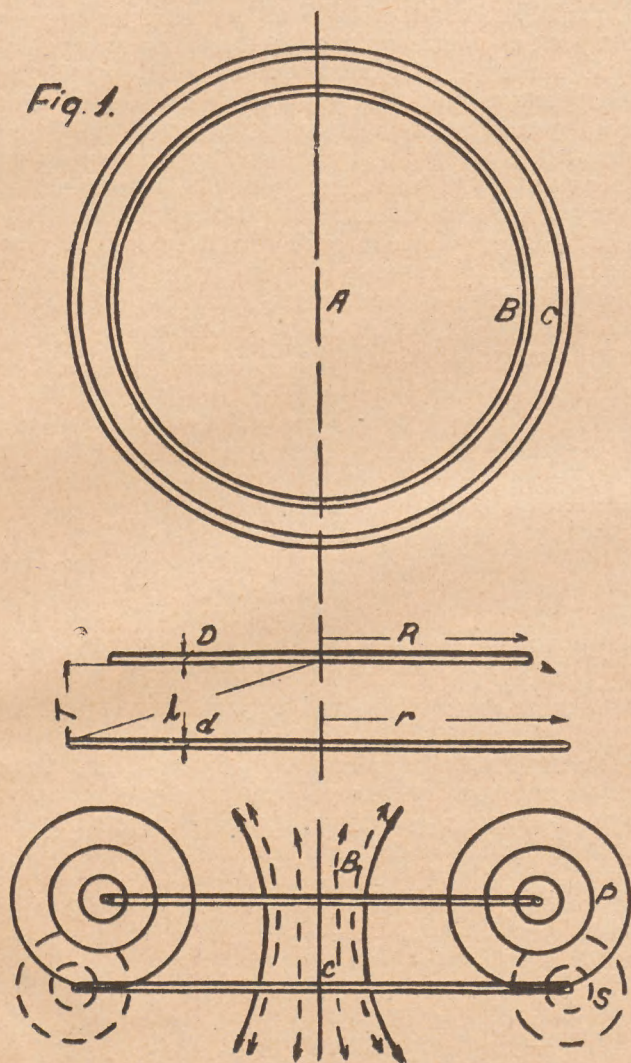
M = współczynnik wzajemnej indukcji między obwodem pierwotnym i wtórnym

L = współczynnik samoindukcji obwodu wtórnego.

Na figurze 1-szej, pierścień mniejszy B oznacza obwód pierwotny, pierścień większy C dobry przewodnik pod ziemią, czyli obwód wtórny, współśrodkowe linie pełne P pole pierwotne i linie przerywane S pole wtórne. Z przytoczonego wzoru możemy wyczytać, że:

- 1) natężenie pola wtórnego jest zależne od skali wielkości t. zn., że jednakowe powiększenie lub pomniejszenie wszystkich wymiarów (R, r, d, l, T) nie wpłynie na zmianę indukcji,
- 2) natężenie pola wtórnego jest w wysokim stopniu zależne od właściwego oporu złoża i jego przenikliwości magnetycznej, której funkcjami są współczynniki indukcji L i M,
- 3) natężenie objawów spada stosunkowo powoli z wzrostem głębokości,
- 4) możliwe jest określenie oporu właściwego i przenikliwości magnetycznej złoża przez stosowanie przy pomiarach prądów o różnych ilościach okresów. Praktyczne ujęcie tej kwestji znajduje się jeszcze w opracowaniu.

Fig. 1.



Doświadczenia laboratoryjne i polowe wykazały, że powyższe równanie da się zastosować do warunków spotykanych w przyrodzie, gdzie zależnie od konfiguracji powierzchni, położenia złoża, jego oporu właściwego, zdolności skupiania elektromagnetycznych linii sił czyli t. zw. przenikliwości magnetycznej i rodzaju stropu, następują znaczne zmiany w natężeniu pola. Przy poszczególnych pomiarach bierze się pod uwagę: składowe pola poziomą i pionową oraz kierunek i upad linii sił. W wypadkach wyjątkowych, np. w terenie zupełnie równym można wprost odczytać natężenie składowej poziomej pola wtórnego, pole pierwotne ma wtedy tylko składową pionową (fig. 1.), ponieważ linie sił obwodu pierwotnego przecinają powierzchnię ziemi zawsze pod kątem prostym. Jeśli więc pomiar wykonuje się niezbyt wysoko nad ziemią i nie w bezpośrednim pobliżu przewodu, można z bardzo małym błędem pominąć wpływ pola pierwotnego. W większości wypadków otrzymuje się przy pomiarach wartości składowych pola wypadkowego (z pierwotnego i wtórnego), z których dopiero drogą żmudnych obliczeń, przy uwzględnieniu niwelacji terenu, kierunku i upadu linii sił oblicza się składowe pola wtórnego, służące bezpośrednio do określenia rozmiarów i głębokości złoża.

Fig. 2.

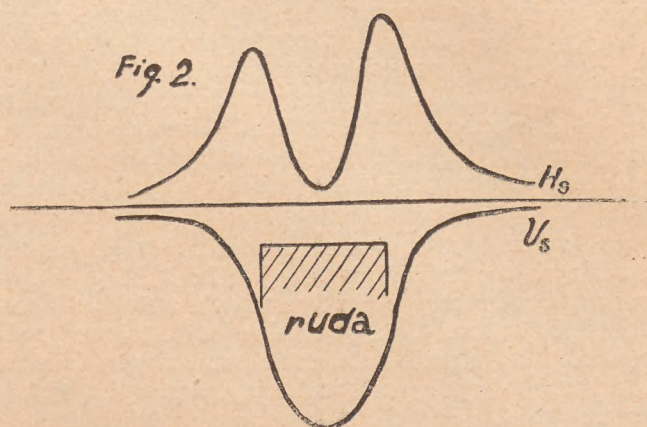


Fig. 2-ga wykazuje przebieg obu składowych na podstawie doświadczeń laboratoryjnych, stwierdzonych później w praktyce; mianowicie składowa pozioma H_s wykazuje maximum na granicach, a minimum w środku złoża, pionowa V_s odwrotnie. Będzie to jasnym, jeśli uprzytomnimy sobie, że złoże znajduje się w głębi ziemi i że kierunek ściśle pionowy ($V_s = \text{maximum}$ $H_s = 0$) mają tylko linie sił wychodzące ze środka pokładu. W kierunku granicom H_s rośnie, V_s maleje, gdyż linie sił pod coraz mniejszym kątem przecinają powierzchnię ziemi. Głębokość złoża oblicza się na podstawie krzywych natężeń składowych (fig. 3 a, b, c i 4b).

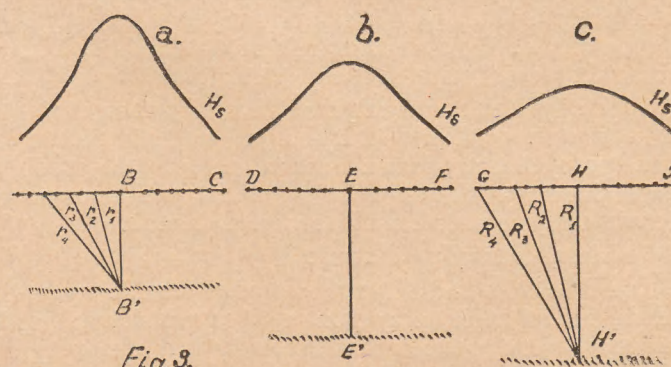
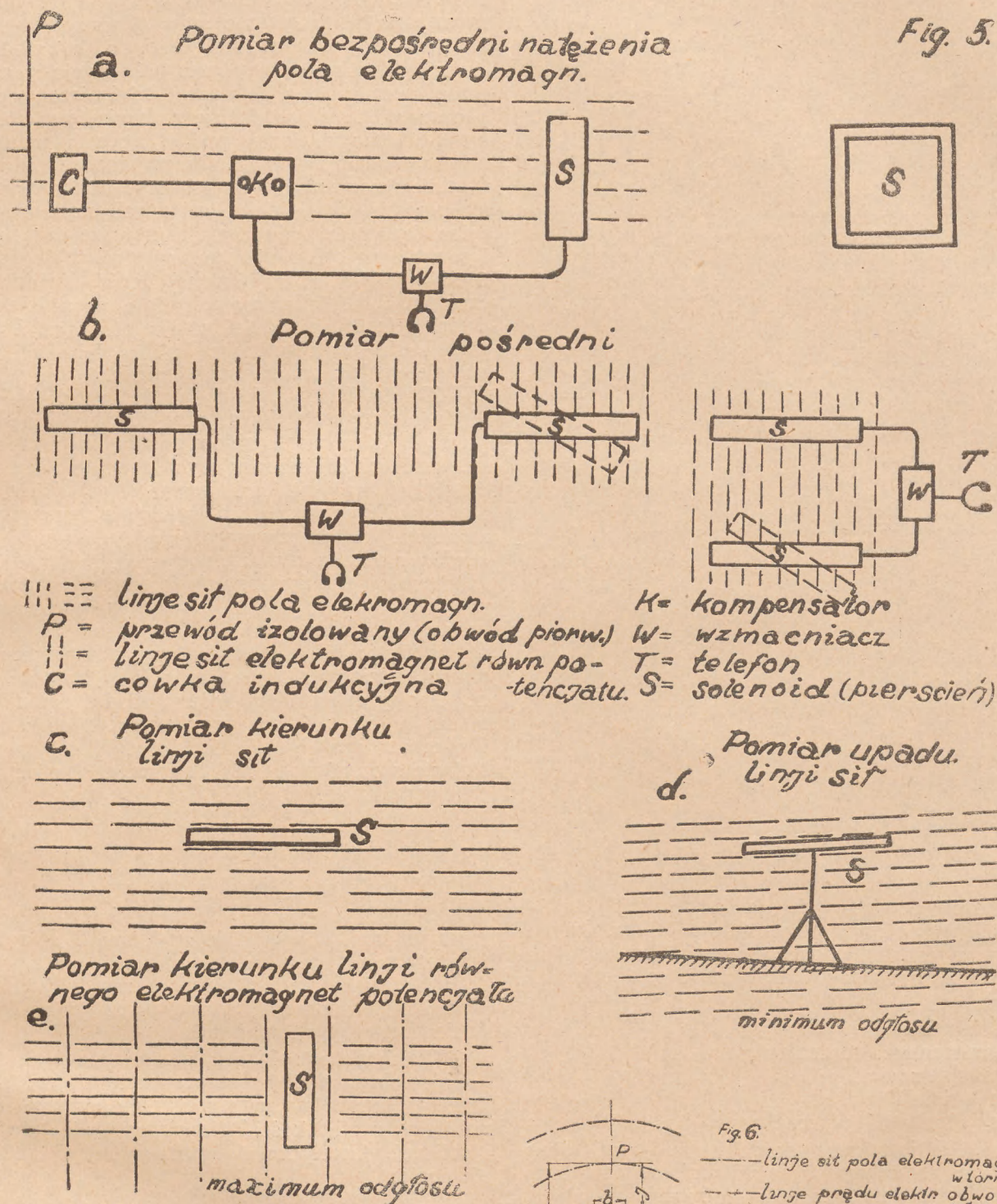


Fig. 3.

Im one są więcej spłaszczone pokład znajduje się głębiej, a płynie to stąd, że wielkości natężeń stoją w odwrotnym stosunku do promieni R i r , przyczem w większej głębokości promień rośnie wolniej, więc i spadek natężenia jest łagodniejszy. Przy badaniu zalegania solanek zawartość soli 0,5% wystarcza do 300 m, przy głębokościach większych roztwór musi być silniejszy. Wielką pomocą przy interpretacji pomiarów są doświadczenia laboratoryjne podczas których odtwarza się warunki naturalne w zmniejszonej skali i robi się pomiary przy pomocy miniaturowych przyrządów.

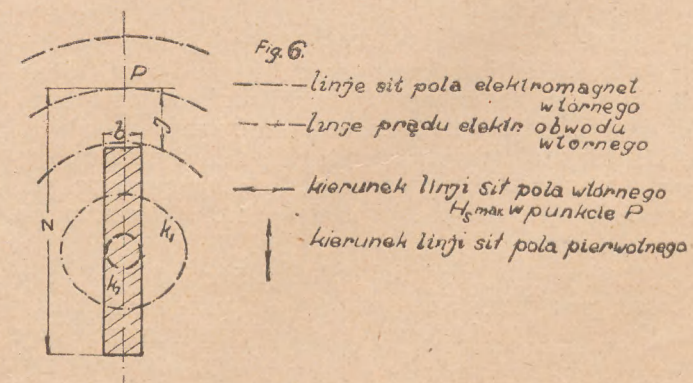
Praca w polu rozpoczyna się od dokładnego zmierzenia, wypalowania i zniwelowania terenu, następnie rozkłada się izolowany drut w prostokąt o wymiarach np. 1200 x 600 m. Stworzony w ten sposób obwód (pierwotny) zasila się prądem zmiennym 0,5 A, 50 V, ilość okresów = 400, przy pomocy akumulatorów i induktora. Pomiary wykonuje się (fig. 4 a) co 10-25 m, posuwając się po linii prostopadłej do przewodu.



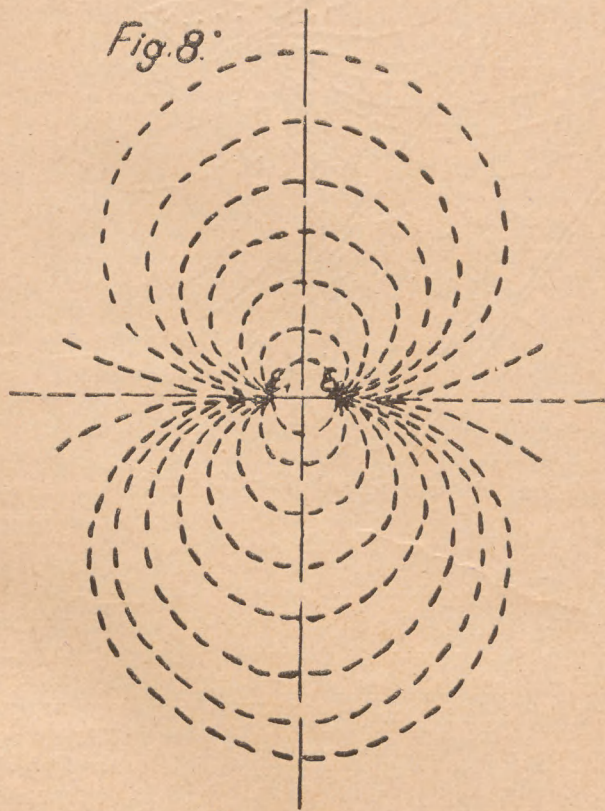
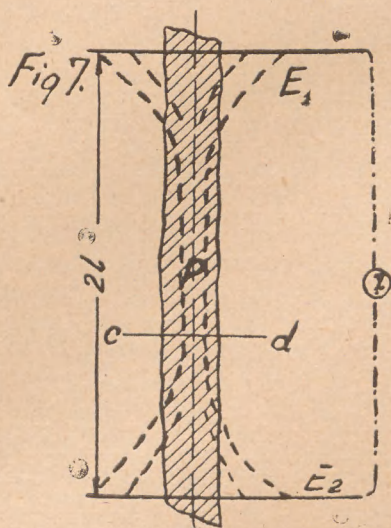
2) Metoda jest bardzo czuła, gdyż nawet mniej dobre przewodniki dają objawy. Z natężenia objawów nie można wnosić o właściwościach pokładu, gdyż różnice w przewodnictwie dobrych przewodników są małe w stosunku do przewodnictwa skały płonnej.

3) Natężenie objawów przy zwiększaniu się głębokości spada powoli.

Jeśli obliczy się wartość H_s (fig. 7) dla pola wtórnego wzdłuż linii c—d dla $l = 500$, $b = T = 10$, $Z = 100$, $\frac{k_1}{k_2} = 1000$, otrzymamy dokładne określenie położenia złoża.



Prace polowe odbywają się w sposób identyczny z metodą indukcyjną, z tą tylko różnicą, że jako uzemień używa się drutów nieizolowanych, miedzianych, przyciśniętych, co kilka kroków do ziemi przy pomocy odpowiednich kołków.

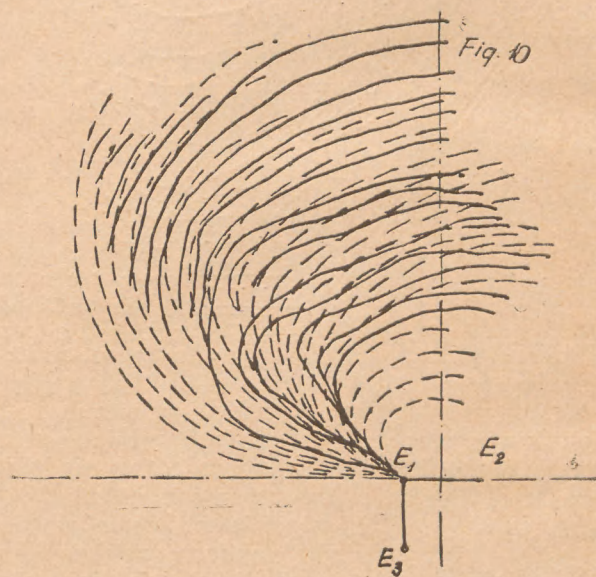
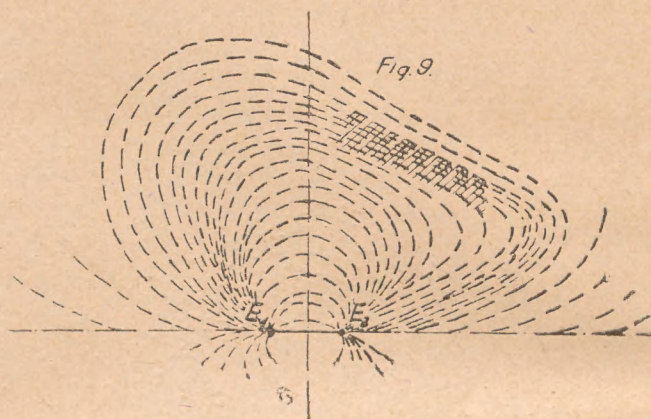


b) Metoda inż. Gelli „Elbof”:

Opis tej metody podaje się za inż. Krahmanem: „Die Anwendbarkeit der geophysikalischen Methoden”. W dalszym ciągu referatu wykażemy zawarte w tym opisie nieścisłości.

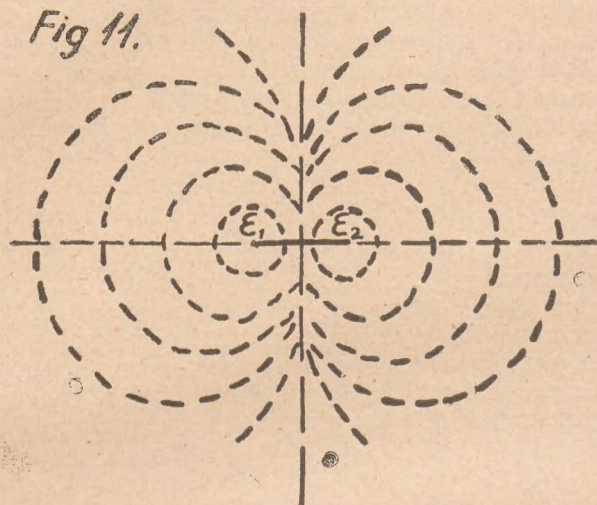
Czytamy tam co następujące: „O ile puścimy w ziemię przy pomocy uziemień silny prąd elektryczny, to będzie przebiegał on w jednolitym pod względem zdolności przewodzenia terenie po liniach, które są podobne do magnetycznych linii sił (doświadczenia z opiłkami żelaza na szkło trzymanem nad magnesem). Normalny obraz elektromagnetycznych linii sił na podstawie doświadczeń laboratoryjnych i zdjęć w terenie wygląda jak na fig. 8-mej.

Elektromagnetyczne linie sił płyną z jednej elektrody do drugiej, nie tylko po tych liniach, lecz również w każdym miejscu między nimi i nie tylko w płaszczyźnie poziomej ale i w każdej innej. Można zatem łatwo spostrzec, że przy obecności szczególnie dobrych lub szczególnie złych przewodników normalne powierzchnie linii sił ulegną deformacjom i to takim, że prąd elektryczny będzie się starał obejść izolatory, a zgęścić się w dobrym przewodniku. (Fig. 9 i 10).



Z rodzaju tych deformacji, z ich sposobu występowania obok siebie, z ich intensywności, ich położenia względem uziemień i względem całego pola można wprost wyciągać wnioski o lepszym lub gorszym przewodnictwie pokładów w głębi. Inny obraz powstanie, jeśli skonstruuje się zamiast linii sił, lecz na ich posta-

wie, linje elektromagnetycznego równego potencjału (fig. 11), a więc linje, wzdłuż których nie płynie żaden prąd.

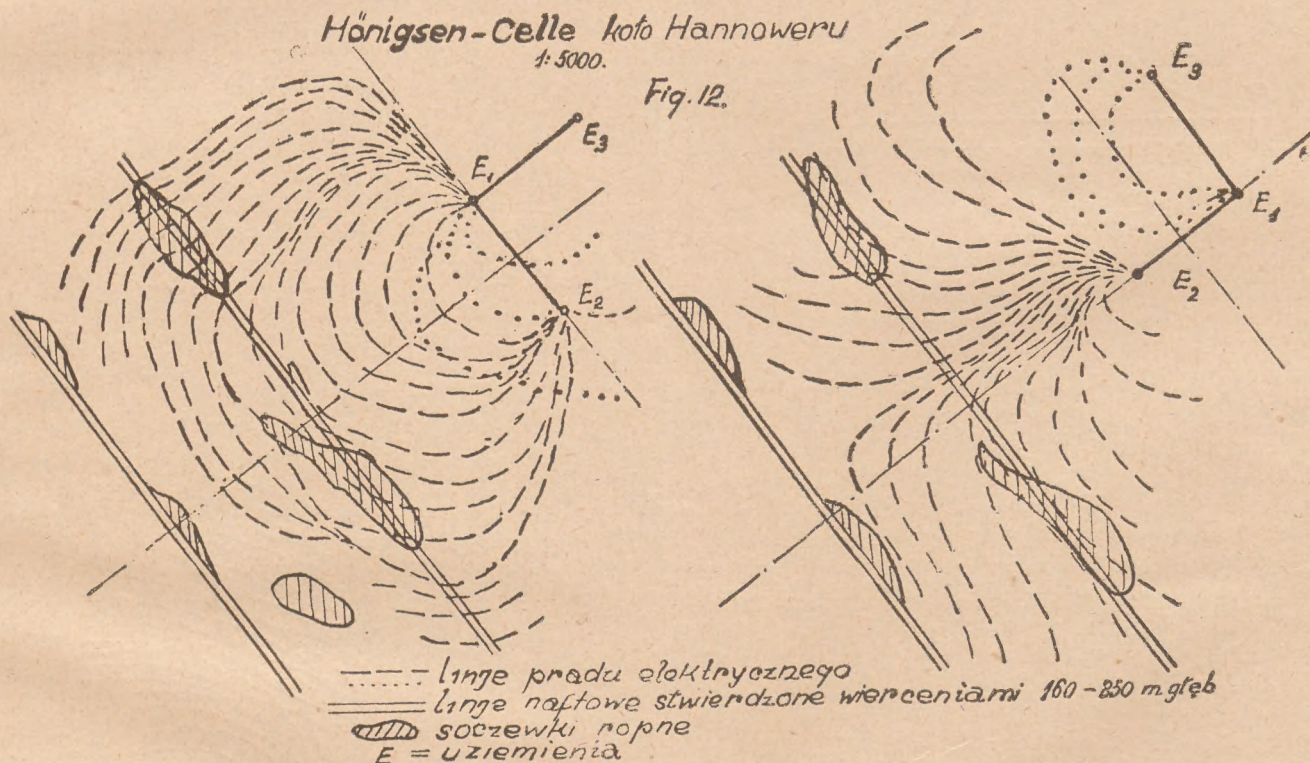


Linje te stoją pionowo na liniach sił i wykazują tę samą symetrię tylko o 90° przekreśloną. Z tej prostej

Stację odbiorczą: 1) pierścień (solenoid), analogiczny do używanego przez Sunderga, 2) wzmacniacz rurkowy oraz 3) telefon.

Na zewnątrz badanego pola ustawia się w stosownym miejscu dwa uziemienia w jednej linii, a trzecie do nich prostopadle przy wzajemnych odległościach około 100 m. Elektrody łączy się z źródłem prądu tak, że przy pomocy przełączników można doprowadzić prąd do ziemi albo przez pierwszą i drugą, albo przez pierwszą i trzecią.

Przy wysyłaniu prądu nadaje się każdej parze uziemień odpowiedni znak Morsego, następnie robi się odczyty przy pomocy pierścienia, obchodząc punkt po punkcie pole podzielone palikami na kwadraty o boku 15—70 m, zależnie od tego, czy chodzi o specjalne, czy o ogólne zbadanie terenu. Kierunek linii sił w każdym miejscu objawia się przez maximum akustyczne w telefonie, analogicznie otrzymuje się również upad. Po upływie umówionego czasu, który zależy od dostępności terenu, przełącza się prąd na drugą kombinację uziemień i robią się te same pomiary. W pobliżu elektrod nie wykonuje się żadnych zdjęć ze względu na pole elektromagnetyczne prądnic i izolowanych przewodów. Otrzymane w ten sposób kierunki nanosi się, osobno dla każdej pary uziemień, na mapę



zależności wynika, że linje równego potencjału przy niejednorodnym terenie będą wykazywały odpowiednio podobne deformacje, jak linje prądu. Jeśli więc w terenie badanym linje równego potencjału rozchodzą się szeroko, tak że spadek napięcia następuje dopiero w dużych odstępach, opór elektromagnetyczny jest względnie mały, przeciwnie, skupiające się linje równego potencjału są dowodem zwiększania się oporu. Jako uziemień (elektrod) używa się przy tej metodzie dwóch sztab żelaza długości 0,5 m, a dla uzyskania lepszego kontaktu z ziemią wlewa się skoncentrowany roztwór soli do otworu.

Stację nadawczą stanowi: 1) dynamo prądu zmiennego, albo akumulator z cewką Rumkorfa, 2) klucz (taster) Morsego, 3) przełączniki.

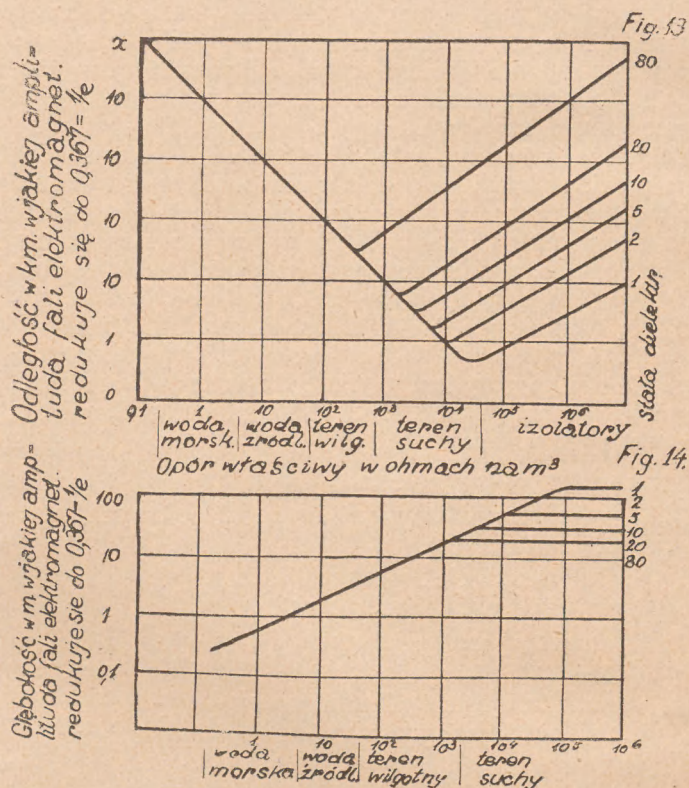
topograficzną i przy pomocy interpolacji konstruuje się zarysy linii sił. Za każdym obejściem terenu otrzymuje się zatem dwa zupełnie od siebie niezależne zdjęcia. Prawie zawsze przy tym samym badaniu ustawia się jeszcze dwie dalsze pary uziemień mniej więcej naprzeciw dawnego miejsca i przez drugie obejście terenu otrzymuje się nowe dane o upadzie i kierunku linii sił, tak że dla interpretacji pomiarów są do dyspozycji cztery zdjęcia. Zdejmowanie czterech o określonym kącie przesuniętych kart okazało się niezbędnym, gdyż wybitnie dobrze lub źle przewodzące części terenu nie uwiadcniają się dostatecznie ostro na pojedynczych zdjęciach. Otrzymane kąty upadku spożytkowuje się w podobny sposób i służą one do wyznaczenia głębokości. Metodą tą można zbadać około 4 km² terenu w ciągu 14 dni

Oto opis metody „Elbof” wzięty z książki Krahmanna.

Już Sundberg w swoim artykule: „Das sogenannte Elbof-Verfahren (Metall und Erz, zesz. 20-sty 1925), zwrócił pierwszy uwagę na nieścisłości zawarte w teoretycznym ujęciu całego problemu. Przedewszystkiem w opisie powyższym rzuca się w oczy mimowolne zapewne pomieszanie, pojęcia linii prądu elektrycznego i linii sił pola elektromagnetycznego, które zasadniczo przebiegają do siebie prostopadle a nie równolegle. Przytoczone rysunki (fig. 8, 9, 10) przedstawiają niewątpliwie, wbrew temu co twierdzi Krahmann, tylko linie prądu elektrycznego, który krąży między uzienieniami E_1 i E_2 , linie zaś sił pola elektromagnetycznego tworzą obraz podobny, ale o 90° przesunięty. Gdyby wyżej wymienione rysunki miały przedstawiać linie sił, należałoby poza innymi zmianami przestawić uzienienia w położenie, prostopadłe do obecnego. Dalszy błąd stanowi twierdzenie, że kierunek linii sił objawia się przez maximum, a kierunek linii równego potencjału elektromagnetycznego przez minimum odgłosu w telefonie. Otóż na podstawie fig. 5 c i e łatwo stwierdzić, że rzecz ma się wprost odwrotnie. mianowicie minimum akustyczne otrzymujemy wtedy, kiedy linie sił nie przecinają płaszczyzny solenoidu, która tem samem daje nam kierunek pola, gdy zaś powierzchnia solenoidu jest prostopadła do linii sił, mamy maximum w telefonie, co wskazuje na kierunek linii równego potencjału. Zebrane powyżej fakty usprawiedliwiają w zupełności zarzut, że naukowe podstawy metody „Elbof” nie są jeszcze dokładnie przemyślane.

C. Metoda pojemnościowa:

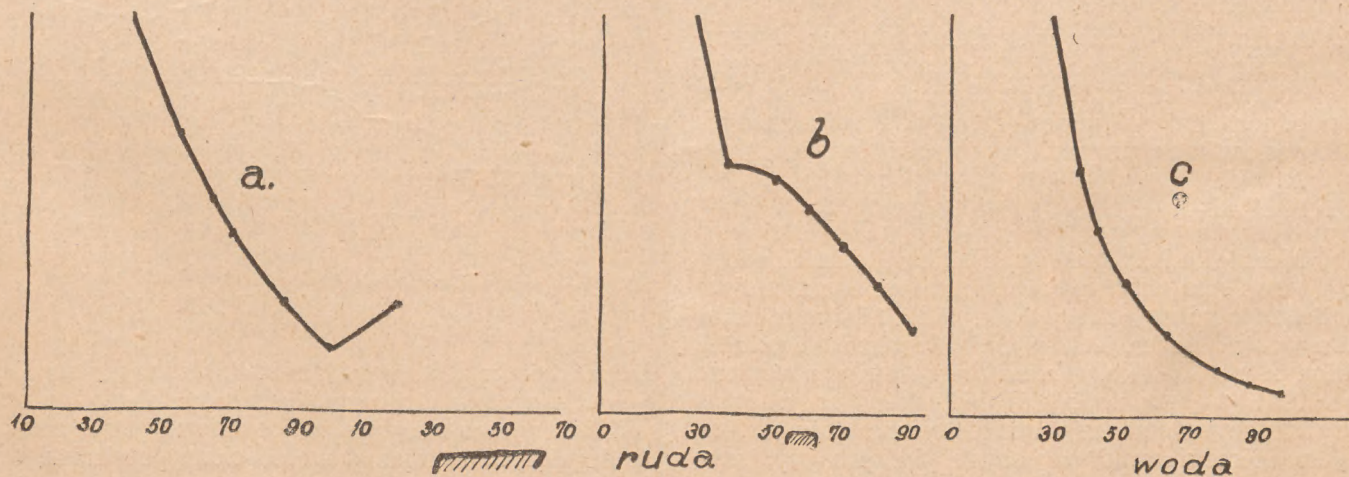
Przy metodzie pojemnościowej może być wprost zastosowane równanie, podane przez Sennecka (Annalen der Physik Vol. 23.1907) dla przenoszenia fal elektromagnetycznych w rozmaitych ośrodkach. W metodzie tej wskazanej przez Sundberga położenie złoża rudy określa się przy pomocy anteny odbiorczej, która służy do pomiaru natężenia prądu, wywołanego przez fale elektromagnetyczne, wysyłane przez stację nadawczą. Natężenie prądu jest zależne od odstępu od stacji nadawczej, od przewodnictwa właściwego i stałej dielektrycznej terenu, jak to jest wykazane na figurze 13 w tablicach Sennecka, określających odległości w km. w których amplituda fali elektromagnetycznej redukuje się do 0.367 pierwotnej wielkości w zależności od terenu. Przewodnictwo te-



renu nawet trochę tylko wilgotnego jest wystarczająco silne, by pochłoniąć krótkie fale elektromagnetyczne tak, że już w niewielkiej głębokości amplituda fal jest tylko ułamkiem amplitudy na powierzchni.

Widoczne jest to z tablicy, którą podał Senneck (fig. 14), gdzie są podane głębokości w mtr., w jakich amplituda fali maleje do 0.367 początkowej wielkości w zależności od rozmaitych środków. Zdawałoby się więc, że niemożliwe jest ustalić położenie złoża przy pomocy fal elektromagnetycznych, wysyłanych z jednego punktu na powierzchni za wyłączeniem terenów zupełnie suchych; okazało się jednak przy badaniach przeprowadzonych przez Sundberga w centralnej Szwecji na znanych już złożach, że można nawet w wilgotnym terenie użyć tej metody. Z całej sumy 22 prób otrzymano wyraźne objawy w 17-tu wypadkach, niewyraźne w 3-ch wypadkach, ostatnie zaś 2 nie dały żadnych objawów.

Fig. 15.



Jak można zauważyć na wykresach (fig 15 a i b) zdjętych w czasie pracy w terenie, pokład dobrego przewodnika da się rozpoznać po wzroście natężenia prądu w antenie odbiorczej przed i poza złożem. Będzie to jasne, jeśli uprzytomnimy sobie, że dobre przewodniki są przeszkodą nie do przebycia dla fal elektromagnetycznych, które odbite od złoża wychodzą na powierzchnię i powodują wzrost natężenia. Figura 14-ta przedstawia spadek natężenia w antenie nad wodą, która nie daje żadnych objawów prawdopodobnie dlatego, że elektromagnetyczne właściwości złoża różnią się w tym wypadku bardzo mało od terenowych.

Aparatura tej metody jest bardzo podobna do urządzeń radiowych. W porównaniu z innymi metodami elektromagnetycznymi niniejsza metoda niema jeszcze znaczenia, i wartość jej jest, jak twierdzi Sundberg, kwestią przyszłości.

Prace przygotowawcze.

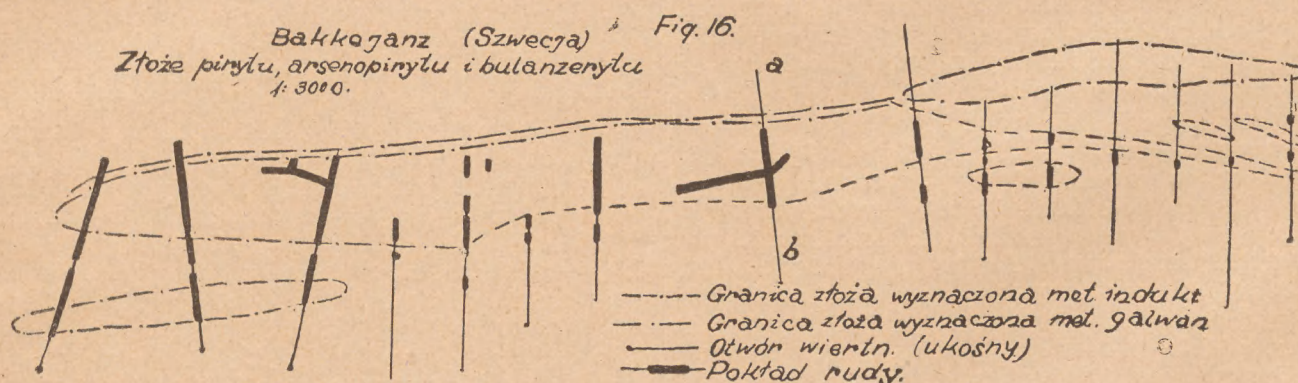
Prace przygotowawcze do zdjęć polowych polegają na zbadaniu:

- 1) właściwości elektrycznych złoża (opór właściwy, przenikliwość magnetyczna),
- 2) warunków geologicznych.
- 1) Opór właściwy minerałów i skał bada się przy pomocy mostka Wheatstona zarówno w kierunku łupliwości, jak i prostopadle do niego. Do badania

było znalezienie 3 kompleksów pirytu, arsenopirytu i bulanżerytu (ruda antymonu i ołowiu) o łącznej powierzchni 12,000 m².

Rudy leżą tam na kontakcie między porfirami a czarnymi grafitowymi łupkami, które są dobrym przewodnikiem elektryczności. Oprócz tego komplikowały jeszcze badanie liczne bagna znajdujące się na powierzchni. Przedstawione na figurze 16-tej granice objawów i rozkład natężeń pola w jednym z przekrojów dają pojęcie o sposobie użytkowania pomiarów. Ogółem w okręgu Skellefte zbadano dotychczas około 150 km² terenu. Przeciętna głębokość złoża była 20 mtr. W dalszym rozwoju rozszerzono zakres działania metody induktywnej na większe głębokości od 150 do 300 mtr. i przeprowadzono badania poziomu solanek n. p. na Cyprze w Göding w Czechach, (dla Möhr. Bergh. Gesel.), a ostatnio w Polsce dla „Vacuum Oil Comp.” Przed rozpoczęciem prac w Polsce wykonał Sundberg na własny koszt próbę w dolnej Austrii i oznaczył dokładnie położenie i wysokość uskoku, niedawno przez geologów odkrytego i nigdzie dotychczas nieopisanego.

Znaczenie tej metody dla przemysłu naftowego polega nie na bezpośrednim wyznaczaniu złóż ropy, lecz tylko na określaniu położenia solanek, z czego w dalszym ciągu można wysnuwać wnioski o budowie tektonicznej terenu, najczęściej rozstrzygającej o zna-



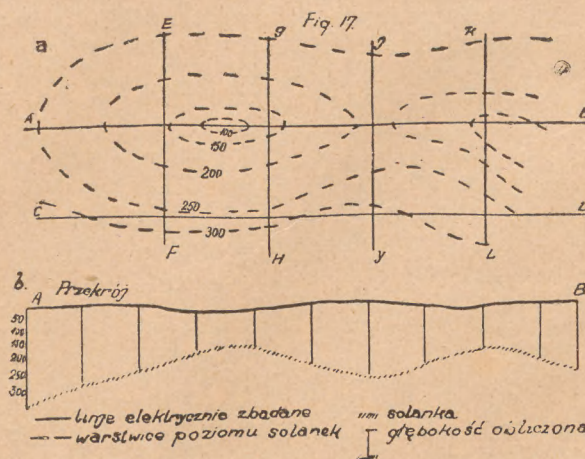
przenikliwości magnetycznej służy mały solenoid, który umieszcza się na wyrównanej powierzchni minerałów i skały. Prąd zmienny o określonej ilości okresów, przebiegający przez solenoid wywołuje w badanej próbce prądy wirowe, które wpływają na zmianę oporu i samoindukcji pierścienia. Z pomiarów tych zmian można otrzymać potrzebne wartości.

- 2) Z danych geologicznych są rozstrzygające: a) przypuszczalna struktura i tektonika pokładów, b) głębokość, rozciągłość i upad znanego już poziomu odpowiedniego minerału, c) zaleganie znanych poziomów wodnych i wilgotność terenu, d) odkrytki.

Zastosowanie i ocena praktyczna.

Metoda induktywna i galwaniczna inż. Sundberga weszła po raz pierwszy w użycie na polach Skellefte w półn Szwecji w r. 1922. Odkryto tutaj złoża w Rakkejauer, Näslieden, Mensträsk Braxträsk i Bjurlieden. W Rakkejauer (fig. 16-ta) znaleziono w r. 1921 większą ilość luźnych bloków rudy. Przeprowadzone badania elektromagnetyczne dały podstawę do wierceń i robót ziemnych, których wynikiem

chodzeniu się ropy. Fig. 17 przedstawia właśnie zdjęcie terenu naftowego, wykonane metodą Sundberga.



Budowa siodła jest tu oddana z dokładnością zupełnie wystarczającą do wyboru miejsca pod otwór wiertniczy. Zaletą tego systemu jest oparcie zdjęć na ścisłych, nieulegających żadnym dowolnościom pomiarach, nie-

zaprzeczoną jednak wadą, możliwość badania solanek tylko najbliższych powierzchni. W Polsce mogłaby metoda powyższa oddać ogromne usługi, szczególnie przy badaniach przedgórza Karpat, którego budowa wglębna jest dotychczas prawie nieznaną.

Metoda inż. Gelli „Elbof” znalazła zastosowanie w poszukiwaniach prawie wszystkich minerałów; między innymi badano złoża węgla kamiennego w Gosau w zagłębiu Grünbach (dolna Austria), ołowiu, cynku i miedzi w Selgenthal (Prowincja Reńska) grafitu i talku w Affenz (Styrja), pirytu i miedzi w Spring Garden (Kalifornia), ropy w Hännigsen Celle koło Hannoveru, w Baden, w okolicach Kolonii i Hamburga. Wynik pomiarów Hännigsen Celle mamy przedstawiony na figurze 12-tej. Czterokrotny pomiar przy po-

mocy 2 par uzemień (E_1, E_2 i E_1, E_3) dał wynik w postaci stwierdzenia soczewek ropnych wzdłuż znanych linii naftowych. Jak głęboko mogą sięgać elektromagnetyczne linie sił, okazało się przy doświadczeniu w szybie górniczym (pod kontrolą Instytutu geologicznego w Berlinie) gdzie w głębokości 1000 mtr. można było odbierać indykacje elektromagnetyczne przy pomocy pierścieni. Metoda „Elbof” ma do pokonania wielkie trudności przy interpretacji pomiarów. Trzeba dużego doświadczenia, by na podstawie danych tylko deformacji kierunków i upadów linii sił wysnuwać pewne wnioski. Niewielką rekompensatą za ten brak ścisłości w pomiarach jest czterokrotne zdjęcie terenu, jak to wyżej było opisane. Pozatem pozostaje jeszcze niewyjaśnioną naukową podstawą tej metody.

DYSKUSJA

nad referatami III. kursu inżynierskiego na Politechnice Lwowskiej.

Od Redakcji: W referatach wygłoszonych na III. kursie inżynierskim na Politechnice Lwowskiej poruszono wiele niezwykle aktualnych problemów techniki wiertniczej i gospodarki przemysłowej. Brak czasu nie zezwolił jednak na przeprowadzenie dyskusji podczas kursu. — Chcąc wypełnić tę lukę okazaliśmy gotowość publikowania uwag i artykułów dyskusyjnych w naszym czasopiśmie i umieściliśmy w poprzednim zeszycie odpowiednie wezwanie. Z przyjemnością stwierdzamy, że apel nasz nie pozostał bez echa. Otrzymaliśmy już pierwsze artykuły dyskusyjne.

W przekonaniu, że artykuły takie przyczynią się do wzrostu zainteresowania zagadnieniami technicznymi i gospodarczymi, oraz wyświetlenia wielu problemów otwieramy niniejszem na ten cel specjalną rubrykę, zamieszczając obecnie pierwsze nadesłane nam artykuły

INŻ. KLIMKIEWICZ WŁ.

Bitków, Vacuum Oil Co.

Na marginesie referatu prof. inż. Z. Bielskiego.

Porównując cyfry procentowego zużycia czasu przy metodzie kanadyjsko-polskiej i pensylwańskiej pisze autor: „uderzającą jest różnica w czasie poświęconym rurowaniu. Cyfry odnoszące się do żurawia kanadyjskiego (6,6) i kombinowanego są prawie identyczne, natomiast u żurawia pensylwańskiego (11,75) są one 2 razy wyższe. Tu statystyka potwierdza w zupełności warunki pracy dane przez konstrukcję urządzenia wyciągowego, która u żurawia pensylwańskiego jest znacznie mniej sprawna, niż u żurawia kanadyjskiego, co uderza na pierwszy rzut oka”.

Rzeczywiście posiada urządzenie wyciągowe żurawia pensylwańskiego pewną wadę, odnośnie do rurowania. Mianowicie, przeniesienie na bęben wielokrążkowy wynosi 1:10, jest więc przeszło 3 razy gorsze, jak przy żurawiu kanadyjskim. Wskutek tego więc, obniżanie i podnoszenie wielokrążka, odbywa się powolniej, przy prawie jednakowych średnicach bębnow, i naturalnie takiej samej ilości krążków. Także to, że wieża pensylwańska nie posiada odpowiednich mostków, może być poczytane

za jej wadę. Niezbyt sprawnie bowiem odbywa się ustawianie rur wprost z wahacza. Bardzo łatwo zaradza się temu, zbijając w dwu poziomach, prymitywną platformę, umożliwiającą wygodne i bezpieczne spełnianie tej czynności, co zresztą obecnie przewidują przepisy pol. górnicze.

Żuraw pensylwański w porównaniu z kanadyjsko-polskim ma pewną zaletę. Prócz tej zalety samego żurawia, niektóre narzędzia i urządzenia pomocnicze, oraz czynniki, wynikające z istoty metody wiercenia, wpływają na sprawniejszą pracę i szybsze rurowanie.

1) Przedewszystkiem nie tracimy tu czasu, jak się to dzieje przy żurawiu kanadyjsko-polskim, na przewijanie liny pojedynczej i wielokrążkowej, ponieważ znajduje się tu osobny bęben.

2) Do zapuszczania rur używamy ruchomej płyty z klinami, zamiast huczków. Poświęca się na to mniej pracy i czasu, jak przy odkręcaniu huczka. Płytę opuszcza się na wielokrążku, zakłada na rury, a przez podciągnięcie powoduje uchwyt.

3) Skręca się rury prędzej kluczem, maszynowo jak dokręcając je ręcznie.

4) W rubryce „rurowanie”, wliczony jest też czas potrzebny na rurowanie, i odkręcanie kawałków rur, przy sypliowych pokładach. Tu nie używamy kawałków, gdyż zastępuje to łatwe i szybkie obniżanie rur w studni ośmiometrowej głębokości.

5) Wierząc z liny, przy użyciu świrdrów pensylwańskich, możemy trzymać większą wolną przestrzeń pod rurami. (V. O. C. Bitków, szyb 6.—215 m.) Jasnym jest, że rurowanie od razu większej partji otworu jest połączone z mniejszym zapotrzebowaniem czasu, niż przy stopniowem ich dodawaniu przy metodzie kanadyjskiej.

Nie mamy więc straty czasu na każdorazowe przewijanie lin, przykręcanie i odkręcanie huczka i kawałków, oraz na późniejszą wymianę kawałków na całą rurę.

Ta wyższość metody, żurawia i urządzeń pomocniczych, pensylwańskich, w odniesieniu do rurowania, stosuje się do warunków bitkowskich, choć można by to

z małym zastrzeżeniem, uogólnić. Niektóre z urządzeń, jak n. p. skręcanie maszynowe rur, są w kanadyjce rzadko używane, a inne mogą być, lecz nie są i nie były u nas stosowane.

Uważam więc, że te zalety bezwzględnie górują nad drobnymi wadami o których mówiłem powyżej.

Spostrzeżenia moje potwierdza statystyka, i cyfry, podane przez autora, po odpowiedniej ich interpretacji. Wynoszą one, dla pensylwańskiego systemu 11,75%, a dla kanadyjsko-polskiego 6,60%, co na pierwszy rzut oka, wydaje się być sprzecznym. Przyjmijmy jednak, stosunek postępów obu metod wiercenia według podanych tam liczb, około 1:2,5, wówczas przyjąwszy n. p. 13000 godzin za 100%, użyjemy przy żurawiu kanadyjskim 6,6% tego czasu t. j. 858 godzin przy pensylwance zaś poświęcimy tej czynności tylko $\frac{13000}{2,5 \cdot 1,0} \cdot 11,75$ t. j. 61,1 godz., to jest 24,7 godz. mniej.

Wynika z tego jasno, że przy metodzie pensylwańskiej spotrzebowujemy, tylko około 70%, czasu potrzebnego na rurowanie przy kanadyjce, nie mówiąc już o sprawności i oszczędności sił.

Częściowo słusznym, jest jednak końcowy wniosek referenta, (na str. 19) mimo, że wypływa on poniekąd, z mylnej interpretacji cyfr. Zmiana żurawia pensylwańskiego, jest uzasadnioną, ze względu na bezpieczeństwo, obsługę, pewność ruchu i sprawność manipulacji przy instrumentowaniu. Można ją uskutecznić przy pomocy pewnych udoskonaleń technicznych żurawia pensylwańskiego, lub przez całkowite zastąpienie go żurawiem kanadyjsko-polskim z odpowiednią modyfikacją i dobudową. Która z tych dwu dróg zbliża nas do celu, może pokazać kalkulacja kosztów inwestycji i ruchu, całkowicie rozwiąże tę kwestję, przyszłość.

INŻ. WIKTOR KULCZYCKI.

Kilka uwag o porównaniu postępu pracy metodą p. kanad. pensylw. i komb. przez prof. inż. Z. Bielskiego.

Porównując postępy pracy kilkoma metodami wiercenia w Polsce, posługuje się autor między innymi zestawieniami czasów zużywanych na zasadnicze czynności zachodzące przy wierceniu. Przyjmując, że wspomniane zestawienia odnoszą się do odwiartów mniej więcej równej głębokości, oraz wierconych w podobnych warunkach tektoniczno-petrograficznych (a tylko takie zestawienia mają wartość porównawczą), muszę zaznaczyć, że zestawienie powyższe może służyć do porównania rozważanych metod, oraz do wyciągania wniosków co do konstrukcji odnośnych żurawi — tylko przy równoczesnym uwzględnieniu średnich postępów wiercenia, które autor w wypadku porównania metody p. kanad., pens. i komb., podaje w liczbach stosunkowych 1:2,56:4,08. — Porównywanie bowiem wprost z podanego przez autora zestawienia — prowadzi do nieuzasadnionych wniosków.

Przeliczając podane procenty czasów na jednostki przy równoczesnym uwzględnieniu stosunku średnich postępów wiercenia, oraz przyjmując za 100 jednostek czasu, czas potrzebny do odwiercenia i zarurowania otwartu metodą p. kanadyjską, do pewnej równej dla rozważanych metod głębokości, otrzymujemy następujące zestawienie:

Metoda	Czas całkowity w j. czasu	wiercenie w j. czasu	wyrabianie zasypu w j. czasu	rozsz. i prostow. w j. czasu	rurowanie w j. czasu	łyżkowanie w j. czasu	instrum. w j. czasu
p. kanad.	100	49	5,5	3,65	6,6	21	14,25
pensylw.	39	12,5	5,07	5,47	4,59	7,03	4,3
kombinow.	24,5	11,02	1,92	2,63	1,285	4,7	2,88

W ten sposób przeliczone zestawienie dodane do zestawienia autora daje dopiero jasny obraz tak każdej z poszczególnych metod, jakoteż racjonalną podstawę porównawczą dla rozważanych metod. Wszak tak przemysłowcom jak i technikom chodzi o wynik końcowy. Pomijając kolumnę „czas całkowity“, która pokrywa się z dobitnie przez autora wykazanymi liczbami stosunkowymi 1:2,56:4,08, oraz kolumnę „wiercenie“, którą autor trafnie i dostatecznie choć jakościowo wyjaśnia, zrobimy krótki przegląd następnych kolumn, interpretując zwięźle podane liczby. I tak: w kolumnie „wyrabianie zasypu“ zauważymy nieznacznie korzystniejszy czas na wyrabianie zasypu dla met. pens. niż dla metod. p. kanad., o czym samo zestawienie procentowe nas nie pouczyło. — Dodać tu należy że wprowadzie przy wierceniu metod. pens. tworzy się więcej zasypu niż przy wierceniu metod. kanad., jednak ten zasyp wyrabia się prędzej dzięki właśnie samej metodzie, zaś zdaniu autora iż straty poniesione na skutkach działania świdra ekscentrycznego wetuje sobie metoda kanad. na wyrabianiu zasypu, trzeba przeciwstawić zdanie, że straty poniesione na tworzeniu się wielkiej ilości zasypu wetuje sobie metoda pens. na prędkości wyrabiania tegoż. Porównanie zaś procentowe może utwierdzić w błędnym mniemaniu iż w metodzie kanadyjskiej znacznie mniej czasu zużywa się na wyrabianie zasypu. I to jeszcze dodać trzeba, że niejednokrotnie czas zapisany przy metodzie pens. na rachunek wyrabiania zasypu, jest w podobnych warunkach wiertniczych (średnio zwięzły zasyp) przy metodzie kanad. zapisany na rachunek łyżkowania o czym niżej jeszcze wspomnę. W kolumnie „rozsz. i prostowanie“ zauważymy wyższość metody kanad. nad met. pensylw. zgodnie z uwagą autora. W kolumnie „rurowanie“ widzimy lepszy czas przy metod. pens. niż metod. kanad., a znając sposób pracy obydwoma metodami stwierdzimy jak bardzo dodatni wpływ na szybkość rurowania wywiera jego sposób, narzędzia, oraz skutek działania pełnego świdra pensylwańskiego na ściany odwiartu (t. zw. cementowanie ścian). jeżeli mimo niekorzystnych przeniesień żurawia pensylwańskiego otrzymujemy tamże czas lepszy a nie jak z procentowego porównania wynikałoby dwa razy gorszy. Kolumna „łyżkowanie“ nie rozpatrywana przez autora wykazuje bardzo duże różnice, które tłumaczą się różnicami jakości rozrobionego urobku, a w związku z tem różnicami konstrukcji wentyli łyżkowych oraz górnych zakończeń łyżek, wreszcie tem, że przy wierceniu metod. pensylw. rezygnujemy często z wyrabiania średnio zwięzłych zasypów łyżką, jak to niejednokrotnie практикуjemy przy metodzie kanad., natomiast puszczaemy świdra, wyrabiamy zasyp, często dalej wiercimy spód a dopiero potem łyżkujemy. W sumie daje to oszczędność na czasie zużywanym na łyżkowanie i często tam, gdzie przy metod. kanad. figuruje łyżkowanie, występuje przy

metod. pens. wyrabianie zasypu lub nawet wiercenie. Ostatnia wreszcie kolumna „instrumentacja” wykazuje czas znowu lepszy dla metod. pens. niż kanad.

Rozmyślnie nie wspominałem o liczbach wykazanych przy metod. kombin., gdyż uważam, że liczby te powinny znajdować się osobno jako notatka o wynikach osiągniętych metod, komb. w jednym odwiartcie 520 m. głęb. — Notatka informacyjna czego możemy się mniej więcej spodziewać po żurawiu kanadyjskim dostosowanym do wiercenia linowego. Czemże bowiem da się objaśnić n. p. liczba 2.63 jedn. czasu pod „rozszerzanie i prostowanie” jak nie indywidualną cechą odwiartu powstałą w danym wypadku stąd, że zbyt krótki czas prowadzono rury za świdrem wierząc przeważnie „bez rur,” i unikając w ten sposób rozszerzania, czego nie dałoby się uniknąć przy dalszem wierceniu wspomnianego odwiartu, lub liczba 1.285 pod „rurowanie” powstała również ze wspomnianego wyżej powodu. Liczby wykazane przez autora przy metodzie kombinowanej nie mogą służyć do porównania ani postępów pracy, ani samych metod w ogólnem tego słowa znaczeniu, ani do wyciągania wniosku o korzyści zastosowania żurawia kanad. do wiercenia na linie. Do tych bowiem celów musimy rozporządzać danymi liczbowymi charakterystycznymi dla metod a nie odwiartów, zaś w ocenie korzyści zastosowania żurawia kanadyjskiego do wiercenia linowego prócz danych liczbowych należy wziąć pod uwagę wiele innych nie obejmowanych zwykle liczbowo względów.

Bitków, dnia 10. maja 1926 r.

Odpowiedź autora.

Rozprawka moja porównująca wyniki wiercenia osiągnięte przy zastosowaniu żurawia polsko-kanad.-pensylwańskiego i kombinowanego, wygłoszona na III. kursie termiczno-naftowym w Politechnice lwowskiej, i ogłoszona w I. numerze „Przemysłu naftowego” wywołała polemikę, którą witam z wielką radością, jako objaw ocknięcia się z martwoży i zastoju w które praca umysłowa w naszym kopalnictwie naftowem od szeregu lat popadła.

Dążąc do powołania fachowego czasopisma do życia, przewidywałem że ono pobudzi naszych techników do wypowiedzania się publicznie w sprawach z pracą zawodową związanych, że w ten sposób spostrzeżenia i doświadczenia zbierane przez jednostki staną się własnością ogółu i przyczynią się do rozwikłania wielu problemów trudnej pracy wiertnika, a temsamem podniosą poziom naszej techniki wiertniczej, od której zależy w wysokim stopniu powodzenie a może i byt rodzimego przemysłu naftowego.

Wyżej umieszczone krytyczne uwagi odnoszące się do mojego referatu dowodzą, że nie omyliłem się w moich nadziejach, jako współredaktor pisma zaś korzystam z przysługującego mi przywileju aby na krytykę pp. inż. Klimkiewicza i Kulczyckiego w kilku słowach odpowiedzieć.

W rękopisie inż. Klimkiewicza znajduje się ustęp: „Żuraw pensylwański w porównaniu z kanadyjsko-polskim ma pewną zaletę”. Zalety tej jednak autor nie wymienia i pisze dalej: „Prócz tej zalety samego żurawia i t. d.”. Przypuszczam, że przeoczenie przy przepisywaniu pozbawiło nas możliwości dowiedzenia się którą z licznych zalet tego żurawia miał autor na myśli, wobec czego po-

mijam ją i zaznaczam, że wyliczone pod 2, 3 i 4 uwagi odnośnie do sposobu rurowania obu wymienionemi żurawiami nie stanowią cechy charakteryzującej te metody, lecz raczej zwyczaje stosowane w Ameryce i u nas. Nie nam nie przeszkadza zastosować elewator z klinami do rurowania zamiast nieszczęsnego huczka, przy pracy metodą kanadyjską, oprócz fatalnej rozwielnionej u nas rutyny. To samo odnosi się i do studni kilkometrowej głębokości, ułatwiającej znakomicie manipulacje z rurami. Maszynowe dokręcanie rur było stosowane u nas blisko 30 lat temu przy kanadyjskich wierceniach, a że nie utrzymało się, to wina braku wytrwałości u nas i znowu rutyny.

Uwagi wyliczone pod 1 i 5 stanowią charakterystykę, pierwsza konstrukcji rygu, druga sposobu wiercenia na linie, wszystkie zaś razem wzięte przemawiają za tem, iż rurowanie przy wierceniu na linie i żurawiu pensylwańskim powinno odbywać się sprawniej niż przy zastosowaniu żurawia kanadyjskiego i złączonym z niem zwyczajów, czem przeczą podane przezemnie cyfry.

Tu przechodzę do odpowiedzi obu wyżej wymienionym autorom, albowiem obydwaj w ten sam sposób zakwestjonowali mój sposób zestawienia cyfr wzgl. wnioski z nich wyciągnięte.

Porównanie bezwzględnych cyfr ostatecznych wzgl. sumarycznych osiągniętych pracą dwoma rozważanemi metodami wiercenia, których stosunek wyniósł w moim wypadku 1: 2.56, wystarcza bezwarunkowo do orzeczenia, która z nich jest korzystniejszą. — Jeżeli jednak pragniemy znaleźć przyczynę tego wyniku i zastanawiamy się nad różnicami w sposobie wykonywania poszczególnych czynności na całość pracy się składających, nie dałyby nam absolutne cyfry do każdej z tych czynności odnoszące się należytego materiału porównawczego, i nie wskazywałyby nam gdzie należy szukać słabych stron metody uznanej wskutek ogólnego wyniku za lepszą, aby ten wynik ewent. jeszcze poprawić. Te wskazówki dać nam może tylko porównanie procentowego rozdziału czasu użytego na poszczególne czynności.

Z obliczeń i zestawień obu szan. autorów wynika, że na rurowanie przy wierceniu metodą kanad. zużyto 6.6 jedn. czasu wzgl. 858 godzin, przy metodzie pensylwańskiej zaś tylko 4.59 jedn. czasu wzgl. 611 godzin. Z cyfr tych wynika jasno wyższość żurawia pensylwańskiego, co nas zupełnie uspokaja. Z mojego zestawienia natomiast widzimy, iż w metodzie kanadyjskiej poświęcono rurowaniu 6.6% czasu użytego na całe wiercenie, zaś w pensylwańskiej aż 11.75% i te cyfry zastanawiają nas i pobudzają do badań, które powinny wydać korzystny wynik. Gdyby się nam bowiem udało czy to drogą zmiany konstrukcji, czy też organizacji pracy, uzyskać przy metodzie pensylwańskiej, ten sam % czasu poświęcony rurowaniu co przy kanadyjskiej, mielibyśmy zamiast 4.59 jednostek czasu tylko 2.57, wzgl. zamiast 611 godzin tylko 343.

Na uwagi p. Kulczyckiego odnoszące się do wyrabiania zasypu stwierdzam, iż on potwierdza w swoich wywodach fakt wykazany mojem zestawieniem, iż w metodzie pensylwańskiej mamy więcej do czynienia z zasypem niż w kanadyjskiej, choćby już dla tego, iż w pierwszej używamy znacznie więcej rozszerzaczy niż w drugiej. A że go prędzej zwiercamy metodą pensylwańską niż kanadyjską nie przeczę, boć przecież wogóle szybszy nią uzyskujemy postęp.

I w metodzie kanadyjskiej zdarza się często, że zwierciwszy zasyp nie łyżkujemy go, lecz wiercimy dalej, jak długo na to stan otworu wzgl. rozrobionego mułu wiertniczego pozwala. Nie zrozumiałem uwagi autora stwierdzającej że „często tam, gdzie przy metodzie kanadyjskiej figuruje łyżkowanie, występuje przy metodzie pensylwańskiej wyrabianie zasypu lub nawet wiercenie”. — Wiercenie jest wierceniem, a łyżkowanie łyżkowaniem w obu metodach i każda z tych czynności ma swoje cele i winna być odrębnie notowaną i rozpatrywaną, o ile nie zachodzi wypadek znany w wiertnictwie, że łyżką wierci się, czyli pogłębia

otwór, co jednak w Bitkowie chyba miejsca nie ma.

Uwagi odnoszące się do żurawia kombinowanego są słuszne. Jedno nie dokończone wiercenie nie upoważnia do stanowczych wniosków, to też podawałem je z tem zastrzeżeniem. Ponieważ od czasu gdy inż. Bogdanowicz zbierał dane na których się opierałem w mojem referacie, odwiercono w Bitkowie kilka otworów kombinowanym żurawiem, byłoby bardzo wskazane, aby ktoś z zatrudnionych w tej kopalni inżynierów zebrał wyniki tych wierceń i podał je do publicznej wiadomości.

PROF. INŻ. Z. BIELSKI.

Inż. górn. MAKSYMILJAN FINGERCHUT.

Opinia zagranicy o rentowności naszego wiertnictwa.

W ostatnich czasach ujawniło się w prasie fachowej zagranicznej żywsze zainteresowanie naszym przemysłem naftowym i artykuły tego rodzaju nie powinny w polskich sferach naftowych przechodzić bez echa.

Na szczególną uwagę zasługują artykuły umieszczone z końcem roku zeszłego w „La Revue Pétrolifère”. Jeden z nich w Nr. 143 jest pisany przez Alberta Millar’a, drugi przez p. Inż. Augusta Bouroz’a i inż. A. Choppin pod jednakowym tytułem: „L’industrie de pétrole en pologne”.

Zajmijmy się naprzód artykułem p. Millar’a. Omawiając kryzys naftowy w Polsce, robi autor zaraz na początku swego artykułu słuszny zarzut przedsiębiorstwom naftowym, że inwestycje ich zwrócone były w fałszywym kierunku; zamiast bowiem użyć pieniędzy na energiczne wiercenie i odkrywanie nowych terenów, zajęto się przedewszystkiem budową wielkich domów dyrekcyjnych i pracując przy pomocy nadmiernego personelu administracyjnego, obciążono nieproduktywnie budżety towarzystw. P. Millar dziwi się, że w Polsce o wiele rentowniej i taniej pracują małe przedsiębiorstwa naftowe, rzecz w normalnych stosunkach przemysłowych zupełnie niezrozumiała, a świadcząca o mylnej organizacji wielkich przedsiębiorstw naftowych w Polsce.

W niekorzystny dla nas sposób wypadła również, przeprowadzone przez p. Millar’a porównanie kosztów wiercenia w Polsce i w Ameryce, podług którego 1 m. wiercony i zarurowany w Ameryce, kosztować ma od 24— do 30— dol., w Polsce zaś od 120— do 200— dol., pomimo że warunki wiercenia na niektórych polach naftowych Stanów Zjednoczonych są równie ciężkie jak w Polsce.

Ciekawą jest bardzo organizacja pracy w amerykańskim przemyśle naftowym, opisana przy tej sposobności przez p. Millar’a. Otóż 1 wiertacz i 1 pomocnik pracują tam 12 godzin. Ci dwaj ludzie wiercą, mają nadzór nad kotłownią, przygotowują narzędzia do wiercenia i rurują. W celu zapuszczania całej kolumny rur, przychodzi na kopalnię osobna partja, złożona z 5 ludzi i wykonują tę robotę w przeciągu bardzo krótkiego czasu. Praca idzie bez przerwy, nawet w niedziele i święta. Zarobek wiertacza za 12 godzin pracy wynosi 12— do 14— dol. pomocnika zaś 8— do 12— dol. Bywają wypadki, że robotnik pracuje

w ciągu roku 350 dni. Urlopy płatne i płace za godziny nadliczbowe nie są tu zupełnie znane. Jeśli przedsiębiorca jest niezadowolony z robotnika, wypłaca mu za przepracowane dni i zwalnia natychmiast, taksamo robotnik może w każdej chwili opuścić pracę. Przedsiębiorca wiertniczy nie posiada personelu biurowego i zwyczajnie zajmuje się sam administracją.

Autor podaje ciekawe przykłady organizacji amerykańskich przedsiębiorstw naftowych. Oto jedno z nich, mające w Burbank w stanie Oklahoma 760 szybów w pompowaniu, posiada personal złożony z jednego inżyniera — dyrektora, 4 dozorców szybów i 3 urzędników. Roboty wiertnicze oddaje się przedsiębiorcom. Przy głębokości szybów na tym terenie od 1000 do 1100 m. wynoszą kosztą produkcji 1 cysterny około 12 dol. Drugie towarzystwo, posiadające 1600 szybów na terenie Tonkawa, zatrudnia personal złożony z 2 inżynierów i 20 dozorców i urzędników.

Autor zaprzecza stanowczo, by polski robotnik naftowy był gorszy niż amerykański, jak to twierdzą niektórzy przemysłowcy zagraniczni i zapytuje dlaczego ten sam robotnik pracuje ku zupełnemu zadowoleniu przemysłu, jeżeli wyemigruje do Ameryki. Jako powód większej wydajności naszego robotnika, pracującego zagranicą podaje autor: lepsze warunki życia, wyższe płace i duch współzawodnictwa, panujący wszechwładnie za oceanem.

Omawiając wysokie koszty produkcji ropy naftowej w Polsce, proponuje autor zaprowadzenie pompowania, w miejsce tłokowania i stwierdza, że w Ameryce pompuje się szyby, głębokie na 1600 m. i posiadające ropę parafinową lub nawet asfaltową. Zastosowanie tej metody eksploatacji u nas dałoby zysk bardzo duży, gdyż obniżyłoby kosztą produkcji o 60 do 70 %.

W dalszym ciągu artykułu występuje autor w sposób zdecydowany przeciwko obciążeniom brutto-wym polskich terenów naftowych, uważając je za nieracjonalne i zbyt wysokie.

Na zakończenie powiada autor, że często spotykał się z pytaniem, dlaczego cudzoziemcy przestali się interesować polskim przemysłem naftowym i na pytanie to odpowiada w sposób następujący: „Dopóki polski przemysł naftowy nie będzie dawał solidnych dochodów, jak długo uginać się będzie pod całym szeregiem

nieuzasadnionych ciężarów, w rodzaju udziałów brutto i dopóki prawo naftowe nie będzie odpowiednio zmodyfikowane — nie możemy liczyć, by kapitał zagraniczny zainteresował się nami“.

Rozwinięciem artykułu p. Millar'a jest artykuł p. inż. Bouroz'a, dawnego dyrektora tow. „Premier“ w Polsce. Usposobiony dla nas nader sympatycznie, omawia inż. Bouroz niektóre cyfry podane przez p. Millar'a i, przytaczając źródła amerykańskie twierdzi, że cyfry jego nie są ściśle. P. Millarob licza koszt wierconego metra w terenach zwykłych Ameryki w wysokości 10,5 do 14.— dol., w terenach ciężkich od 20.— do 30.— dol. „Mid Continental Association“ podaje dla pola naftowego Cromwell dla wiercenia linowego koszt metra na 12.— dol., nie licząc jednak robocizny placowej i materiału wierniczego, dlatego też ceny amerykańskie wydają nam się tak niskie. Aby otrzymać rzeczywistą cenę wierconego metra, należy do powyższych cyfr dodać: cenę rygu wierniczego, narzędzi, rur, zbiorników, rurociągów, transportu robocizny przy robotach placowych, zużytego gazu i wody. Podane ceny zawierają tylko koszty samego wiercenia, nie mogą być zatem uważane jako ceny ostateczne.

Opierając się na materiałach źródłowych, podaje inż. Bouroz, koszty wiercenia szybu na polu Cromwell do głębokości 1060 m. bez rur, na 20,272.— dol., z rurami 49,602.— dol. przy zastosowaniu systemu linowego. Z powyższego wynika, że koszt 1 m. wierconego wynosi 27,60 dol., a 1 m. wierconego i zarurowanego 47.— dol. Przy zastosowaniu wiercenia kombinowanego, a mianowicie rotary z liną, wypadają koszty wiercenia szybu na polu Cromwell do głębokości 1060 m. na 39,280.— dol., z rurami na 49,532.— dol., czyli koszt 1 m. wierconego wynosi 37.— dol., a 1 m. wierconego i zarurowanego 47.— dol.

Inż. Bouroz przytacza dalej rezultaty stwierdzone przy wierceniach tow. „Premier“ w Polsce, z których wynika, że koszty 1 m. wierconego są znacznie niższe, aniżeli je podaje p. Millar.

W roku 1924/25 wywierciło Tow. „Premier“ w Borysławiu 6044 m., wierząc szyby nawet do głębokości 1750 m. Z tej liczby wywiercono systemem rotary 1111 m. i kanadyjsko-polskim 4933 m. Koszt 1 m. wierconego z ogólnej liczby 6044 m. bez rur i bez amortyzacji materiału wierniczego, wynosi 66.— dol. Doliczając 4.— dol. na amortyzację materiału, otrzymamy koszt 1 m. wierconego bez rur w wysokości 70.— dol. Do wysokości zatem „120.— dol. do 200.— dol. a nawet więcej“, podanej przez p. Millar'a jeszcze jest daleko, przyczem p. Millar nie uwzględnił zupełnie odmiennych warunków, będących podstawą dla obliczeń amerykańskich i naszych. Obliczenia przeprowadzone dla pola Cromwell, odnoszą się mianowicie do szybów o głębokości 1060 m., podczas gdy obliczenia dla Polski są robione dla szybów 1500 m. a nawet 1750 m., a wiadomą jest rzeczą, że głębsze metry są stosunkowo znacznie droższe.

Jeszcze korzystniej przedstawia się dla nas podana przez inż. Bouroza kalkulacja kosztów wiercenia w Rypnem i Pasiecznej. Koszta odwiercenia 1 m. wynoszą tam 37,70.— dol. i 36,80.— dol. i to przy naszym przestarzałym już systemie kanadyjsko-polskim.

Widzimy więc, że wiercenie nasze nie jest wcale droższe niż amerykańskie, a jeśli zastosujemy nowe systemy wiercenia i zwiększymy wydajność pracy, wypadnie ono nawet taniej.

Przy rozpatrywaniu rentowności nowych systemów wiernicznych podaje inż. Bouroz ciekawe daty, odnoszące się do szybu „Stateland XV“ Tow. „Premier“, wierconego w bardzo trudnym terenie. Osiągnięto tam 1000 m. w przeciągu 7 miesięcy, a koszt 1 m. wierconego bez rur wynosił 38.— dol., jeżeli zaś dodamy do tego na amortyzację bardzo drogiego, bo z Ameryki sprowadzonego materiału 7.— dol. od 1 m., otrzymamy 45.— dol., podczas gdy w Ameryce kosztuje 1 m. bez wydatków ogólnych w terenach trudnych 40.— dol.

Rozważając warunki naszej produkcji zastanawia się inż. Bouroz nad rentownością naszych szybów.

Jako obciążenia bieżące szybu produktywnego podaje autor procenty brutto, przyjmując je przeciętnie na 13 % oraz właściwe koszty eksploatacji, które przy sposobach ulepszonych zredukować można do 25 % wartości wydobywanej ropy. W sumie więc otrzymamy okragło 40 % obciążeń, 60 % produkcji otworu musi zatem amortyzować koszty wiercenia.

Licząc dla Borysławia przeciętną dzienną produkcję w wysokości 1 wag. i przyjmując przeciętną cenę ropy borysławskiej na 1,60.— do 2.— dol. za 100 kg., otrzymamy dwuletni okres amortyzacji, w Bitkowie zaś i Pasiecznej, przy cenie ropy 2,40.— do 3.— dol. za 100 kg. otrzymamy amortyzację kapitału zużytego na wiercenie po 1 roku.

Na zakończenie swego artykułu przechodzi inż. Bouroz do rozpatrzenia ogólnych warunków pracy w przemyśle naftowym w Polsce. Autor przyznaje, że zarzut p. Millar'a, odnoszący się do zbyt wysokich kosztów administracji zagranicznych firm naftowych w Polsce, jest poniekąd słuszny, ale tłumaczy go ciężkimi warunkami organizacyjnymi, w jakich znalazł się kapitał zagraniczny po wojnie, obejmując w swe ręce przedsiębiorstwa naftowe.

Osobny ustęp poświęca inż. Bouroz naszym stosunkom robotniczym i ustawodawstwu socjalnemu i wlicza nast. jego bolączki: 1) 46 godz. pracy w tygodniu, 2) urlopy płatne dla robotników w wysokości nigdzie nie praktykowanej, 3) zbyt wielka ilość świąt, 4) zakaz pracy nocnej, 5) obowiązek zatrudnienia inwalidów wojennych, 6) obowiązek utrzymania kontraktu służbowego z pracownikiem podczas trwania jego służby wojskowej, 7) obowiązek zapomóg dla rodzin rezerwistów podczas ich służby wojskowej, 8) obowiązkowe ubezpieczenie pracowników w funkcjonujących nienależycie kasach chorych, 9) obowiązkowe ubezpieczenie przeciwko wypadkom, 10) obowiązkowe ubezpieczenie na wypadek bezrobocia, które ma być rozciągnięte i na urzędników, 11) ubezpieczenie pensyjne.

Osobnym powodem, hamującym rozwój naszego przemysłu naftowego według inż. Bouroza jest wadliwe ustawodawstwo naftowe. Autor wymienia tu przepis, który określa, że kierownik kopalni nafty może mieć pod swoim zarządem maksymalnie 5 szybów, oraz zasadę akcesji przyznającą właścicielowi terenu zbyt wysoki udział w produkcji.

Autor przytacza jeszcze, że roboty poszukiwawcze w większym stylu utrudnia wielkie rozdrobnienie własności ziemskiej w okolicach terenów naftowych

Jako warunek ponownego zainteresowania się kapitału zagranicznego naszym przemysłem, uważa inż. Bouroz spełnienie następujących postulatów: 1) zmiana ustawodawstwa socjalnego, uwzględniająca interesy przemysłu, 2) zmiana przestarzałej ustawy naftowej,

3) stworzenie specjalnych ulg dla robót pionierskich. Jeśli powyższe słuszne postulaty zostaną spełnione, wtedy kapitał zagraniczny, mając zapewnioną rentowność rzuci się z całą energią do robót poszukiwawczych w Polsce.

Z ŻYCIA NASZYCH ORGANIZACYJ.

Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego.

Dnia 15 maja br. odbyło się we Lwowie Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego. Z opracowanego na Zgromadzenie sprawozdania przytaczamy następujące szczegóły.

W roku ubiegłym ukończyło Krajowe Towarzystwo Naftowe swój 48 rok działalności. Towarzystwo założone w czasie wystawy lwowskiej w 1877 r. jest najstarszym związkiem przemysłowym w Polsce. Dzieje Towarzystwa wiążą się ściśle z historią polskiego przemysłu naftowego i dziś już przystąpiliśmy do przygotowania szczegółowej monografii Towarzystwa. Dotychczas mamy przyrządzone pamiątki jednego z najstarszych przemysłowców naftowych Felicjana Łodzińskiego oraz materiały od Dra Stanisława Olszewskiego, sekretarza naszego Towarzystwa z lat najdawniejszych i Wojciecha Biechońskiego, jednego z założycieli Towarzystwa.

Poprzednie Walne Zgromadzenie odbyło się dnia 7 marca 1925 r., niniejsze sprawozdanie obejmuje zatem rok 1925, z uwzględnieniem pierwszych miesięcy roku bieżącego.

Krajowe Towarzystwo Naftowe liczy 219 członków, z tego 44 przedsiębiorstw naftowych, oraz 175 członków zapisanych osobiście, względnie związków i instytucji. Do Towarzystwa należą wszystkie większe przedsiębiorstwa tak z grupy producentów, jak i rafinerów, z wyjątkiem jedynie dwóch rafinerii czystych, i wielka ilość przedsiębiorstw średnich i drobnych, wszystkie ważniejsze instytucje i wszyscy prawie wybitniejsi przemysłowcy oraz kierownicy i pracownicy naszego przemysłu, tak że Towarzystwo nasze uważane jest słusznie za ogólną reprezentację całego przemysłu naftowego w Polsce, bez względu na jego ugrupowanie. Z przyjemnością możemy stwierdzić że Towarzystwo nasze cieszy się ze strony wszystkich ugrupowań przemysłu życzliwym poparciem, zwiększonym jeszcze od czasu ostatnich przesunień. Spodziewamy się że stosunki z naszymi członkami zacieśnią się jeszcze w miarę rozwoju, wznowionego właśnie w roku bieżącym, własnego czasopisma.

W roku bieżącym przystąpili do naszego Towarzystwa jako członkowie: dwie firmy, oraz czterej pracownicy przemysłu naftowego. W tym samym okresie wystąpili z Towarzystwa: jedna firma i dwie osoby.

Krajowe Towarzystwo Naftowe utrzymywało w okresie ubiegłym stały kontakt z władzami, instytucjami i organizacjami publicznymi i prywatnymi.

Na pierwszym miejscu wymienić należy ministerstwo Przemysłu i Handlu, oraz jego Wydział Naftowy, od którego doznawaliśmy zawsze życzliwego poparcia we wszystkich sprawach dotyczących naszego przemysłu. Kontakt z naszymi naczelnymi władzami ułatwiony był znakomicie dzięki staraniom i zabiegom Prezesa naszego Towarzystwa p. Senatora Długosza oraz dzięki wysiłkom p. Dr. Kielskiego, reprezentującego nasze Towarzystwo na terenie warszawskim.

Krajowe Towarzystwo naftowe posiada delegatów, względnie reprezentantów i bierze czynny udział w pracach i działalności następujących instytucji i organizacji:

Państwowa Rada Naftowa. Prezesem Państwowej Rady Naftowej jest prezes naszego Towarzystwa p. Senator Długosz. W Radzie posiadamy 6-ciu delegatów, którymi są: pp. Brugger, Dr. Kielski, Inż. Szydłowski, Seidmann, Inż. Szczepanowski i Wolfeld.

Komitet celny. Jako delegat naszego Towarzystwa pracuje w Komitecie Dr. Nuzikowski.

Państwowa Rada Kolejowa. Wspólnie ze Związkiem Rafinerów delegujemy do Rady Kolejowej pp. Dra Ungera oraz Dr. Kielskiego.

Dyr. Rada Kolejowa we Lwowie. Delegatami są łącznie ze Związkiem Rafinerów pp. Kowalewski i Dr. Schaetzel.

Dyr. Rada Kolejowa w Stanisławowie. Delegatami Towarzystwa są pp. L. Schutzmann i Dr. Schaetzel.

Państwowy Instytut Geologiczny. Delegatem Towarzystwa jest Inż. Szydłowski.

Rada Ubezpieczeń Społecznych. Delegatem łącznie ze Związkiem Rafinerów jest Inż. Zarzecki.

Rada Naftowa przy Wyższym Urzędzie Górniczym w Krakowie Delegatami Towarzystwa są pp. Wolfeld i Dr. Schaetzel.

Centralny Związek Polskiego Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów. Członkami Rady Centralnego Związku są delegaci naszego Towarzystwa pp. Dr. Kielski, Dr. Noskiewicz, Dr. Schaetzel i inż. Szydłowski. Członkiem Zarządu jest Dr. Kielski, a członkiem komisji rewizyjnej Dyr. Jan Bielski.

Z Centralnym Związkiem łączy nas, dzięki zainteresowaniu, jaki przemysłowi naszemu okazuje Naczelny Dyrektor Związku p. Poseł Andrzej Wierzbicki, bliski i życzliwy stosunek współpracy, oraz wzajemnego informowania się o wszystkich aktualnych sprawach.

Rada Zrzeszeń Gospodarczych we Lwowie. Delegaci Towarzystwa pp. L. Schutzmann i Dr. Schaetzel.

Towarzystwo nasze utrzymywało w okresie ubiegłym stały kontakt z następującymi instytucjami i organizacjami:

Izba Handlowa i Przemysłowa we Lwowie. Z Izbą utrzymujemy stały codzienny kontakt. Biura naszego Towarzystwa mieszczą się w gmachu Izby, a na nasze posiedzenia i Zjazdy korzystamy z udzielanych nam pomieszczeń zarówno Izby, jak też Instytutu Technologicznego. Wiceprezes naszego Towarzystwa p. L. Schutzmann jest członkiem Prezydium Izby, w skład której wchodzi również członek naszego Wydziału p. inż. Sulimirski, a od roku bieżącego pp. Chłapowski, Feith, Dunka de Sajo, Wiesenberga i Amkraut.

Izby Pracodawców w Przemyśle Naftowym w Borysławiu, Krośnie i Nadwórnej. Z Izbami łączą nas nader bliskie stosunki współpracy. Stykając się stale z zastępcami Izb, posiadamy zawsze możliwość porozumienia się z nimi we wszystkich bieżących sprawach, uzupełniając wzajemnie nasze prace i kompetencje.

Związek Rafinerów w Warszawie. Stosunki nasze ze Związkiem Rafinerów ułożyły się pomyślnie w ubiegłym okresie z Oddziałem zaś lwowskim tegoż Związku utrzymujemy, jak i poprzednio, bliski kontakt.

Związek Polskich Przemysłowców Naftowych we Lwowie. Przeważna część członków Związku należy równocześnie do naszego Towarzystwa, wskutek czego ułatwiona jest znakomicie możliwość wzajemnego porozumienia się w ważniejszych sprawach.

Powszechny Związek Bruttoćwów. Związek jest członkiem naszego Towarzystwa. Ze Związkiem porozumiewaliśmy się w ubiegłym okresie kilkakrotnie w sprawach, które dotyczyły zarówno przemysłu kopalnianego, jak też właścicieli udziałów brutto.

Związek Czystych Producentów Ropy. Związek ten powstał dopiero w ciągu ubiegłego roku, skupiając w swym łonie grupę przemysłu, dotąd niezorganizowaną. Jak potrzebną była ta organizacja, przekonali się sami producenci w najtrudniejszym momencie przesilenia z końcem ubiegłego roku. Najbardziej czynni członkowie Związku są zarazem członkami naszego Towarzystwa, względnie Wydziału, co ułatwia nam znakomicie współpracę i porozumienie.

* *

Krajowe Towarzystwo Naftowe rozwija swą działalność odnosząc się w sprawach dotyczących przemysłu naftowego bądź bezpośrednio do poszczególnych władz, względnie instytucji przy pomocy memoratów, opinii i ustnych interwencji, bądź też działa pośrednio przez instytucje i organizacje tego rodzaju jak Centralny Związek, Izby Handlowe i Przemysłowe, lub własne organizacje pokrewne, na zjazdach, konferencjach i posiedzeniach, bądź wreszcie przy pomocy osób interesujących się zagadnieniami naszego przemysłu. Sprawy mniejszej wagi opracowuje biuro Towarzystwa po zasięgnięciu w krótkiej drodze opinii zrzeszonych w Towarzystwie członków, w sprawach większej wagi zwołuje się specjalne konferencje, względnie włącza się je w program posiedzenia Wydziału, a w razie niemożności zwołania w danej chwili Wydziału, załatwia się je ex praesidio, składając szczegółowe sprawozdanie na następnym najbliższym posiedzeniu.

Prace dokonane przez nasze Towarzystwo w ubiegłym roku podzielić można na następujące grupy.
A) Czynności stałe powtarzające się co miesiąc,
B) Sprawy z zakresu ustawodawstwa gospodarczego,
C) Sprawy różne. D) Działalność naukowa.

* *

A. Czynności stałe powtarzające się co miesiąc.

Sprawozdania miesięczne, obejmujące najważniejsze zdarzenia z ubiegłego miesiąca, oraz omówienie sytuacji przemysłu, spraw podatkowych, celnych, taryfowych, kredytowych, robotniczych, targowych i t. p.

Wykazy statystyczne i informacyjne dotyczące całego przemysłu, poszczególnych grup i przedsiębiorstw uzupełnia się co miesiąc, jako podstawę do informacji, zasięganą często w Towarzystwie.

Ustalanie i notowanie ceny gazu ziemnego, jako podstawy do obliczenia należności za gaz przypadający na udziały brutto, rozpoczęte w porozumieniu z Izbą Handlową i Przemysłową z początkiem 1924 r. prowadzi Towarzystwo już trzeci rok, nie spotykając się, mimo drażliwości przedmiotu, z żadnymi poważnymi zarzutami, a usuwając w każdym razie liczne, praktykowane dawniej zatargi i procesy.

Wyjaśnienia i opinie udzielane stale władzom i instytucjom, opracowane zostają nader starannie ze względu na znaczenie, które posiadać mogą dla przyszłej judykatury.

Wydawnictwo własnego czasopisma wznowione zostało w ostatnim czasie za inicjatywą Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego z Prof. Inż. Zygmuntem Bielskim na czele. Uchwałą Wydziału z dnia 6 lutego b. r. powierzone zostało organizowanie wydawnictwa Prof. Bielskiemu i Dr. Schaetzlowi. Komitet ten zaprosił do współpracy dra Ungera. Wydawnictwo spotkało się w całym przemyśle z żywym zainteresowaniem co ułatwiło komitetowi prace przygotowawcze. Odbyty na tut. Politechnice w marcu b. r. zjazd naukowy dostarczył nam pierwszorzędnego materiału, uwzględniającego najnowsze zdobycze na polu techniki i organizacji przemysłu, a wydatna pomoc naszych członków, w pierwszym rzędzie koncernów „Premier“ i „Dąbrowa“, ułatwiła pokonanie pierwszych trudności finansowych, tak iż w połowie kwietnia zdołaliśmy wydać zeszyt 1, a w miesiącu maju zeszyt 2, o nader bogatej i interesującej treści.

Zupełne uregulowanie wydawnictwa wymagać jeszcze będzie znacznego wysiłku, spodziewamy się jednak że przemysł nasz zrozumie znaczenie własnego organu i udzieli mu koniecznego moralnego i materialnego poparcia.

* *

B. Sprawy z zakresu ustawodawstwa gospodarczego i sprawy socjalne

1) Sprawy podatkowe. Podatek majątkowy. W okresie sprawozdawczym ograniczony został pierwotny, niemożliwy do osiągnięcia wymiar podatku. Wraz z innymi organizacjami staraliśmy się przeciwdziałać przerzuceniu kontyngentu, nieuiszczonego przez grupy inne, na grupę przemysłu. Obecnie istnieje zamiar zastąpienia jednorazowego podatku majątkowego, stałym podatkiem majątkowym o niskiej stopie.

Podatek przemysłowy. Dzięki usilnym staraniom naszych organizacji zawieszony został pobór tego podatku od transakcji eksportowych, a w połowie roku bieglego ogłoszona została nowela do ustawy o podatku przemysłowym wprowadzająca szereg ułatwień w stosunku do obowiązującej poprzednio ustawy.

Podatek dochodowy. W roku ubiegłym osiągnął nasz przemysł poważny sukces odnośnie do tego podatku. Starania podjęte przez nasze Towarzystwo jeszcze za czasów austriackich, a ponowione wobec Rządu polskiego wraz z innymi naszymi organizacjami doprowadziły wkońcu do pożądanej przez przemysł interpretacji przepisów tego podatku, w myśl której potrącać odtąd można z dochodów przedsiębiorstwa kopalnianego koszty wiercenia nowych szybów, oraz koszty amortyzacji inwentarza i terenów.

Podatek komunalny 1%-wy od produkcji ropy był przedmiotem szczegółowych badań Towarzystwa, oraz interwencji jego Wydziału. Wychodząc z założenia że nowe to obciążenie nałożone zostało na przemysł w chwili najbardziej nieodpowiedniej, wszczęte zostały przez nasze Towarzystwo, wraz z innymi naszymi organizacjami, starania o zmniejszenie ciężarów, wynikających z tego podatku.

Podatek od nieruchomości był przedmiotem obrad, zwołanej przez nas konferencji. Przy udziale Izby Pracodawców opracowany został odpowiedni memoriał, a poczynione starania uwieńczone zostały pomyślnym skutkiem, w ubiegłym bowiem roku zniesiony został pobór tego podatku od urządzeń kopalnianych i rafineryjnych i ograniczony do samych tylko budynków.

Opłaty stemplowe unormowane ustawą uchwaloną przez Sejm w ostatnim czasie, był również przedmiotem obrad i interwencji naszego Towarzystwa. Nowa ustawa reguluje pomyślnie cały szereg opłat odnoszących się także do przemysłu naftowego, i załatwia poza tem pomyślnie sprawę opłat od umów naftowych, obniżając wydatnie ich stawki.

Pozatem zajmowało się nasze Towarzystwo sprawami opłat przy fuzji spółek, bilansów złotych i t. p. uzyskując wraz z innymi organizacjami szereg ułatwień dla naszego przemysłu.

**

2) Sprawy taryf kolejowych. Sprawy taryfowe dotyczą w pierwszym rzędzie naszych rafinerij i regulowane są w niektórych wypadkach na podstawie ich wzajemnego układu. Nie chcąc utrudniać rafinerjom porozumienia się w tej trudnej i skomplikowanej sprawie pozostawiliśmy ją w całości Związkowi Rafinerów.

Również sprawą wymiany cystern, jaką sprawą dotyczącą głównie przedsiębiorstw rafineryjnych, zajmował się przedewszystkiem Związek Rafinerów.

**

3) Sprawy celne. Ochronę celną naszego przemysłu uważać możemy do ostatnich czasów za wystarczającą. Z chwilą postępującego spadku naszej waluty zmniejszyła się poważnie ochrona celna przemysłu polskiego, wskutek czego wysunięte zostały z niektórych stron żądania zwaloryzowania stawek celnych. Sprawa ta jest przedmiotem obrad naszych związków przemysłowych i traktowana być musi nader ostrożnie, zwaloryzowanie bowiem stawek celnych pociągnąćby za sobą mogło również waloryzację innych

opłat i danin publicznych, co wpłynąćby musiało ujemnie na całe nasze życie gospodarcze.

Ze spraw celnych ważną jest dla naszego przemysłu sprawa ulg celnych dla artykułów technicznych i maszyn używanych przez nasz przemysł. Wytwórcość polskiego przemysłu metalowego nie zaspakaja dotychczas ani ilościowo ani jakościowo potrzeb naszego przemysłu, toteż słuszną wydaje nam się rzecz, aby artykuły techniczne w kraju dotychczas niewyrobiane, względnie wyrabiane w ilości lub jakości niedostatecznej korzystać mogły z wydatnych ulg celnych. Sprawa ta była kilkakrotnie przedmiotem obrad Wydziału naszego Towarzystwa oraz interwencji miarodajnych czynników. W ubiegłym okresie uzyskać się udało faktycznie, mimo znacznych trudności szereg wydatnych ułatwień.

**

4) Sprawy socjalne. Ustawodawstwo socjalne wywierające głęboki a ujemny wpływ na nasze życie gospodarcze, było przedmiotem wielokrotnych badań i interwencji ze strony naszego Towarzystwa. Praca przedsięwzięta przez nasze związki przemysłowe, zmierzająca do sanacji nieznośnych stosunków, wytworzonych przez zbyt rozwinięty z naszą sytuacją gospodarczą nie liczący się zakres ubezpieczeń socjalnych nie przyniosła niestety w czasokresie ubiegłym żadnego poważniejszego odciążenia. Opracowane przez nasze Towarzystwo, jak też przez inne organizacje przemysłowe, wnioski i projekty nowych ustaw nie zostały dotychczas uwzględnione.

Ustawa o czasie pracy. Nowy projekt opracowany przez naszą organizację w łączności z innymi związkami, a zmierzający do wyrównania obowiązujących u nas przepisów z ustawami najbardziej postępowych państw zachodnich nie wyszedł dotychczas poza sferę projektu.

Ciągłość pracy w przemyśle kopalnianym. Po przeprowadzeniu ankiety i po uzgodnieniu opinii przedsiębiorstw wchodzących w skład naszego Towarzystwa opracowaliśmy memoriał, który udowadnia konieczność ciągłej pracy w wiertnictwie naftowym w celu skrócenia czasu wierceń, a przez to zmniejszenia kosztów wiercenia naszych głębokich szybów.

Ustawa o urlopach. Po specjalnej konferencji, opracowany został memoriał, zatwierdzony następnie przez Wydział, i przedłożony czynnikom kompetentnym.

Ustawa o zatargach zbiorowych. Projekt ustawy był przedmiotem szczegółowej dyskusji, poczem opracowana została opinia, uwzględniająca interesy przemysłu. Projekt ten nie jest dotychczas uchwalony.

Projekt ustawy o inspekcji pracy, wprowadza kilka niebezpiecznych dla przemysłu postanowień. Do projektu tego opracowaliśmy szereg poprawek, poczem wnioski przedłożone zostały sferom kompetentnym. Projekt ten nie jest jeszcze dotychczas uchwalony.

Ustawa o Kasach Chorych była wielokrotnie przedmiotem obrad w naszym Towarzystwie. Na wniosek Izby Pracodawców w Borysławiu opracowany został projekt, zmieniający ustawę w kierunku uzasadnionym naszymi stosunkami i interesem zarówno ubezpieczonych, jak i pracodawców. Ostateczny pro-

jekt ustawy, przygotowany przez Centralny Związek, przy uwzględnieniu postulatów przedstawionych przez poszczególne organizacje, nie mógł być dotychczas wprowadzony w życie.

Ubezpieczenie od wypadków. Zakład Ubezpieczeń od Wypadków był w ostatnich miesiącach przedmiotem nieuzasadnionych ataków ze strony pewnych ugrupowań. Na podstawie źródłowych materiałów mieliśmy możliwość, wraz z pokrewnymi organizacjami wdrożyć akcję w kierunku ochrony interesów przemysłu, oraz ochrony Zakładu ubezpieczeń przed niepożądanymi wpływami.

Ubezpieczenie pracowników umysłowych. Projekt ustawy odnoszącej się do wszechstronnego ubezpieczenia pracowników umysłowych, oparty na podstawach zupełnie nierealnych, był przedmiotem szczegółowej dyskusji w naszym Towarzystwie, poczem opracowana została szczegółowa opinia. Omawiany projekt pozostaje nadal przedmiotem studiów.

Stosunek przemysłu do robotników, uregulowany jest umową zbiorową, obowiązującą od lat kilku i wykonywaną naogół lojalnie. W ubiegłym okresie zanotować jedynie należy strajk w jednym z przedsiębiorstw, będących członkiem naszego Towarzystwa. Strajk ten trwał około miesiąca i zakończony został ugodą.

W jesieni roku ubiegłego powstał ze związkarni zawodowców zatarg o płacę, spowodowany zniżką drożyzny, stwierdzoną w miesiącu październiku, przyczem robotnicy poza żądaniem nieuwzględnienia tej zniżki, wysunęli szereg dalszych postulatów. Zwołany przy współudziale naszych organizacji Zjazd Naftowy we Lwowie zakończył ugodowo omawiany zatarg, uwzględniając częściowo postulat robotników w kierunku anulowania zniżki i podwyższając relutum mieszkaniowe. Inne żądania zostały odrzucone.

Przedmiotem osobnych obrad była sprawa wypłacania odprawy przy wypowiedzeniu stosunku pracy wskutek redukcji, spowodowanej przesileniem. Robotnicy zażądali odprawy, unormowanej umową zbiorową, podczas gdy przemysł stał na stanowisku, że redukcję, wywołaną przesileniem uważać należy za uzasadniony powód wypowiedzenia pracy. Po odbytych w naszym Towarzystwie naradach opracowane zostało zasadnicze orzeczenie w celu uzyskania w przyszłości ujednolitej judykatury.

W podobny sposób załatwiona również została sprawa większego zatargu w jednej z rafinerij zachodnich, na wniosek i przy współudziale Izby Pracodawców w Krośnie.

Pozatem bierze Towarzystwo nasze udział w odbywanej co miesiąc komisji ustalającej płace robotnicze w myśl umowy zbiorowej.

* *

C. Różne sprawy.

1) Odchód ku czci Stanisława Szczepanowskiego, urządzony został w 25-letnią rocznicę Jego śmierci. Po powołaniu specjalnego komitetu, złożonego z delegatów kilkunastu organizacji, ułożony i wykonany został program uroczystości, w skład której weszły: nabożeństwo żałobne odprawione w kościele katedralnym, złożenie wieńca na grobie po przemowie wygłoszonej przez Prof. Bielskiego, oraz uroczysta Akademia, w skład której weszły produkcje chóru Towarzystwa „Echo”, znakomicie opracowana

prelekcja Prof. Caro, oraz przemowy reprezentacyjne poszczególnych instytucji i organizacji. Równocześnie wydany został przy naszym współudziale specjalny pamiątkowy numer „Słowa Polskiego”, poświęcony w całości ideologii i działalności Szczepanowskiego.

2) Kodyfikacja. Ankieta w sprawie kodyfikacji polskiego prawa naftowego przeprowadzona została w roku ubiegłym, a zebrane na skutek ankiety materiały przygotowane zostały do druku. Pozatem opracowali pp. Inż. Mokry i Dr. Rosenberg nowy projekt ustawy, uwzględniający częściowo wyniki przeprowadzonej właśnie ankiety. Zużycie naszych środków materialnych na uruchomienie wydawnictwa nie pozwoliło nam chwilowo wydać drukiem zarówno materiały zebrane na ankiecie, jak też nowy projekt opracowany przez pp. Mokrego i Rosenberga. Spodziewamy się, że w czasie najbliższym zdołamy wydać obydwie prace i po przeprowadzeniu dyskusji na specjalnie zwołanym posiedzeniu przedłożymy Ministerstwu P. i H. oraz Radzie Naftowej wyniki przeprowadzonej w ten sposób ankiety.

3) Współpraca z Państwową Radą Naftową. Wedle utartego już zwyczaju zwołane zostało posiedzenie Wydziału naszego Tow. do Warszawy w przeddzień posiedzenia P. R. N., w celu porozumienia się i uzgodnienia stanowiska przemysłu, względnie poszczególnych jego grup. Po szczegółowej dyskusji uzyskaliśmy możliwość zgłoszenia w imieniu całego przemysłu naftowego jednolitego wniosku w sprawie tak trudnej jak przymusowa, względnie dobrowolna organizacja przemysłu, oraz szereg jednolitych wniosków dotyczących naszego stosunku z Czechosłowacją, podatku komunalnego od ropy, taryf eksportowych i t. p.

4) Zatarg Państwowych Zakładów Naftowych z Bruttowcami o zakup ropy z produkcji majowej. Wskutek interwencji prezydium naszego Towarzystwa u Ministra Przemysłu i Handlu, przedsięwziętej wraz z przedstawicielami pokrewnych organizacji została sprawa załagodzona i P. Z. N. zakupiły ropę zapobiegając grożącemu wówczas nagłemu obniżeniu jej ceny.

5) Ustawa przemysłowa. Projekt ustawy był przedmiotem kilkakrotnych konferencji w naszym Towarzystwie. Po ujednolajnieniu opinii naszych członków wygotowany został referat, przedłożony następnie miarodajnym czynnikiem. Omawiana ustawa jest w dalszym ciągu przedmiotem obrad. Postulaty nasze zostały dotychczas na ogół uwzględnione.

6) Ustawa o dostawcach rządowych, została niedawno zaprojektowana przez Ministerstwo P. i H. Do projektu tej ustawy opracowaliśmy szczegółową opinię.

7) Tymczasowa Naczelna Rada Gosp. Do projektu rozporządzenia opracowaliśmy opinię. Dotychczas odbyło się jedno posiedzenie tej nowej instytucji, mającej narazie zastąpić Naczelną Radę Gosp., przewidzianą w naszej Konstytucji. Obecnie sprawa ta nie jest aktualna.

8) Ankieta przemysłowa zaprojektowana została w Sejmie w formie wniosku stronnictwa P. P. S. Po uzgodnieniu zapytań naszych członków na powyższą sprawę przedsięwzięliśmy wraz z Izłą Pracodawców w Borystawiu akcję na terenie warszawskim w celu usunięcia nieuzasadnionych i niebezpiecznych

dla przemysłu postanowień projektu. Akcja nasza spotkała się z nader przychylnym przyjęciem u miarodajnych czynników.

9) Wywóz ropy jest jedyną jeszcze sprawą sporną między poszczególnymi grupami naszego przemysłu i wymaga ściślej obiektywności w jej traktowaniu. Starania Związku Czystych Producentów o częściowe zawieszenie wywozu natrafiły na opór przeważnej części członków kartelu i Związku Rafinerów. Wywóz doszedł wkońcu do skutku i nie przynosząc szkody przemysłowi rafineryjnemu, pomógł w wysokiej mierze producentom w chwili najcięższego przesilenia. Towarzystwo nasze nie może jako całość oświadczyć się ani za wywozem ropy, ani przeciw niemu, a działalność swą ograniczyć musi do ściśle obiektywnego traktowania sprawy, oraz do łagodzenia zbyt jednostronnego jej pojmowania w niektórych wypadkach. Stwierdzić należy, że dokonany w ciągu zimowych miesięcy eksport ropy (w wysokości 3% rocznej produkcji) przyczynił się w wysokim stopniu do podniesienia i ustabilizowania się ceny ropy naftowej w najkrytyczniejszym właśnie momencie, chociaż z drugiej strony przyznać również trzeba, że cena ropy utrzymała się później na jednolitym znośnym poziomie w głównej mierze dzięki istnieniu i konsolidowaniu się kartelu rafineryjnego.

Zgodne uregulowania wzajemnego stosunku producentów i rafinerów, przy wzajemnem uwzględnieniu interesów jednej i drugiej grupy, jest przewodnią myślą działalności naszego Towarzystwa, której wykonaniem zajmujemy się przy każdej nadarzającej się sposobności.

* *

D. Działalność naukowa.

Jak wiadomo odbył się na tutejszej Politechnice w marcu bieżącego roku III. Kurs kotłowy i naftowy. Na kursie wygłoszono kilkanaście referatów, uwzględniających najnowsze zdobycze z zakresu techniki i organizacji przemysłu naftowego. Po przeprowadzeniu pertraktacji z Komitetem kursu objęło nasze Tow. obowiązek ogłoszenia powyższych referatów w naszym wznowionem czasopiśmie i wydania ich następnie w formie książkowej. Wydanie książkowe poświęcone ma być pamięci Stanisława Szczepanowskiego.

W roku ubiegłym objął Dyrektor naszego biura Dr. Schaetzel wykłady na tut. Politechnice z zakresu geografii i organizacji handlu naftowego i polityki naftowej.

W roku bieżącym interwenjuje nasze Tow. przy organizowaniu przez studentów tut. Politechniki wycieczki naukowej zagranicę. W projekcie leży wycieczka na Kaukaz, względnie w razie możliwych trudności, wycieczka do Rumunii.

Potrzeby naszego Towarzystwa są niestety większe, niż środki którymi rozporządzamy. Na ostatnim Walnem Zgromadzeniu omówiona została konieczność wznowienia własnego czasopisma, oraz założenia ekspozytury Tow. w Warszawie. Obok rozszerzenia naszej ogólnej działalności, spełniony został narazie pierwszy z powyższych postulatów. Spodziewamy się, że w miarę polepszenia się sytuacji gospodarczej w Państwie i przy równoczesnem polepszeniu się stosunków w naszym przemyśle znajdą się środki do

ureczywistnienia naszych dalszych zamiarów, podjętych dla dobra i rozwoju naszego przemysłu.

Walne Zgromadzenie przyjęło do wiadomości zamknięcie rachunkowe za r. 1925 i uchwaliło jednogłośnie absolutorjum dla ustępującego Wydziału, oraz budżet na r. 1926.

Po przeprowadzeniu wyboru ustępującego w porządku kolejności Prezesa, jednego zastępcy prezesa i członków Wydziału, wchodzi w skład Wydziału w roku bieżącym:

Prezes: Senator Władysław Długosz.

Zastępcy Prezesa: Tadeusz Chłapowski, Dyr. S. A. „Galicja“, Borysław, Inż. Wiktor Hłasko, Gen. Dyr. Konc. Naft. „Premier“, Lwów, Lipa Schutzman, Przemysławiec, Lwów, Inż. Marjan Szydłowski, b. minister, Warszawa.

Członkowie Wydziału: Inż. Prof. Zygmunt Bielski, Borysław, Inż. Zygmunt Biluchowski, Ustrzyki dolne, Franciszek Brugger, Warszawa, Inż. Marceli Didier, Lwów, Poseł Ludwik Dunin, Lwów, Inż. Władysław Dunka de Sajo, Lwów, Inż. Walery Dydejczyk, Krosno, Dr. Wojciech Dziedzic, Lwów, Dyr. Norbert Feith, Lwów, Inż. Tadeusz Gawlik, Borysław, Inż. Bolesław Głazor, Borysław, Dr. Artur Goldhammer, Wiedeń, Dyr. Gustaw Goldman, Lwów, Dr. Prof. Alfred Halban, Lwów, Inż. Władysław Hoenig, Borysław, Dyr. Michał Herz, Borysław, Dr. Adam Kargol, Warszawa, Dr. Alfred Kielski, Warszawa, Dyr. Konrad Kowalewski, Lwów, Dyr. Tadeusz Kropaczek, Warszawa, Inż. Stanisław Libelt, Krosno, Dyr. Maksymilian Lifschütz, Lwów, Dyr. Mieczysław Longchamps, Drwalewo, Dr. Zygmunt Łachociński, Drohobycz, Inż. Kazimierz Łodziński, Borysław, Dyr. Henryk Mikuli, Lwów, Inż. Adam Niekrasz, Drohobycz, Dr. Ryszard Noskiewicz, Warszawa, Prof. Dr. Stanisław Pilat, Lwów, Inż. Wacław Junosza Piotrowski, Drohobycz, Inż. Józef Przybyłowicz, Warszawa, Inż. Emil Ringel, Drohobycz, Dyr. Henryk Rottenberg, Lwów, Inż. Leopold Scherauz, Borysław, Dr. Arnold Segal, Lwów, Dyr. Benjamin Seidmann, Lwów, Inż. Paweł Setkowicz, Lwów, Inż. Bohdan Skibiński, Warszawa, Inż. Michał Sroczyński, Lwów, Dr. Karol Strohl, Borysław, Inż. Wit Sulimirski, Lwów, Inż. Władysław Szaynok, Lwów, Inż. Stanisław Szczepanowski, Lwów, Dr. Stanisław Unger, Warszawa, Dyr. Wincenty Wali-góra, Lwów, Inż. Marjan Wieleżyński, Lwów, Inż. Ludwik Włoczewski, Warszawa, Prof. Inż. Jan Zaráński, Warszawa.

W końcu uchwalona została jednogłośnie zmiana statutu Towarzystwa w kierunku rozszerzenia zakresu jego działalności i wprowadzenia tytułu dyrektora dla kierownika biura Towarzystwa.

Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego.

Ukonstytuowane jesienią ubiegłego roku Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego liczy już obecnie 73 członków i w niedługim czasie skupi prawdopodobnie wszystkich inżynierów Polaków zatrudnionych w przemyśle naftowym.

Prezesem Stowarzyszenia jest Prof. Inż. Zygmunt Bielski, jego zastępcami inżynierowie: Tadeusz Gawlik i Kazimierz Ślaczka.

W krótkim okresie swej egzystencji rozwinęło Stowarzyszenie żywą działalność na polu naukowym, społecznym i towarzyskim. Na szczególniejszą wzmiankę zasługuje, opracowany ze współudziałem Dr. Niedzielskiego jako znawcy prawnika, memoriał w sprawie zmiany ustawy naftowej.

Na odbywających się co miesiąc zebraniach członków i gości wygłoszono dotychczas następujące referaty:

Dr. E. Kroch — o systemie „Bregat”.

Inż. K. Sołtyński — wrażenia z międzynarodowego zjazdu wiertniczego w Bukareszcie i z podróży do rumuńskiego zagłębia naftowego.

Inż. J. Wójcicki — o wartościach kalorycznych.

Prof. Inż. Z. Bielski — o porównawczym badaniu pracy różnych systemów wiertniczych.

Dr. K. Tołwiński — wrażenia z podróży do Sycylii.

Za inicjatywą Stowarzyszenia wydawać zaczęło w roku bieżącym Krajowe Towarzystwo Naftowe we Lwowie miesięcznik „Przemysł Naftowy”, zasilany artykułami, opracowanymi przez członków Stowarzyszenia.

Dzięki dużej ofiarności ze strony zarządu S-ki Akcyjnej „Gazolina” posiada Stowarzyszenie własny lokal, w którym utworzona już została czytelnia i klub towarzyski.

W najbliższej przyszłości projektuje Stowarzyszenie urządzenie wycieczki na Górny Śląsk, celem zwiedzenia największego polskiego ośrodka pracy technicznej, jak również zapoznania tamtejszych wytworców ze specjalnymi wymaganiami i potrzebami naszego przemysłu.

Związek Inż. Absolwentów Oddziału Naftowego Politechniki Lwowskiej.

Dnia 19. IV. odbyło się doroczne Walne Zebranie Związku w sali XII. Politechniki, na którym ustępujący Wydział złożył sprawozdanie z działalności za rok ubiegły, który był pierwszym rokiem istnienia Związku.

Jak wynika ze sprawozdania, Wydział zajął się najpierw organizacją wewnętrzną, przeprowadził legalizację i utworzył Sekcję lwowską Związku.

Z kolei zajął się Wydział sprawą reorganizacji studjów na Oddziale Naftowym Politechniki Lwowskiej,

przedkładając Radzie Wydziału Mechanicznego odpowiedni memoriał w tej sprawie. Memoriał spotkał się z pełnym zrozumieniem u Rady Wydziału. W bieżącym roku naukowym nastąpiło rzeczywiście znaczne rozszerzenie zakresu wykładów specjalnych na tym Oddziale.

W zrozumieniu potrzeby istnienia ogólnej organizacji inżynierskiej w przemyśle naftowym oraz stworzenia wspólnej platformy pracy z kolegami zawodowymi, przystąpił Wydział do pracy w tym kierunku i był jednym z czynnych inicjatorów i organizatorów obecnego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu naftowego w Borysławiu.

Zapoczątkowano również pracę wydawniczą, wydając drukiem „Referaty z I. Zjazdu Inż. Oddziału Naft. Pol. Lw.” oraz pracę inż. Jamroza pt. „O warunkach pracy i o materiale przewodu wiertniczego w systemie kanadyjskim”.

Wydział współpracował też w różnych sprawach z organizacjami naftowymi tak np. brał udział przez swych delegatów w dyskusji nad ankietą w sprawie kodyfikacji ustawy naftowej, w pracach Komitetu obchodu 25-ciolecia śmierci Stanisława Szczepanowskiego i in.

Sekcja lwowska odbyła szereg zebrań, na których członkowie Związku wygłaszali referaty fachowe z zakresu wiertnictwa i zagadnień ogólnych. Prócz tego rozwijał Wydział działalność w wielu innych kierunkach, jak pomocy przy uzyskaniu pracy dla kolegów kończących Oddział Naftowy, utrzymania ścisłego kontaktu z prasą fachową i zapewnienia w niej sobie odpowiedniego głosu, łączności z Kołem Górn. Naftowym Polit. Lwowskiej i popieranie jego działalności itp.

Wydział zorganizował również w bieżącym roku II. Zjazd Inżynierów Oddziału Naftowego Polit. Lwowsk., a referaty wygłoszone tu przez członków Związku weszły jak wiadomo, w skład wykładów III. kursu dla spraw kotłowych i naftowych na Politechnice.

Walne Zgromadzenie przyjęło sprawozdanie wydziału do wiadomości, poczem po udzieleniu mu absolutorjum wybrano nowy Wydział w następującym składzie: inż. Jamróz Stanisław przewodniczący, inż. Domadziński Karol zastępca, członkowie Wydziału: inż. Engl Stefan, inż. Klimkiewicz Władysław, inż. Łabno Tadeusz, Sulimirski Stefan. Komisja lustracyjna: inż. Bielski Tadeusz, inż. Kulczycki Wiktor, inż. Rokitowski Stefan.

W końcu rozpatrywano kwestję przystąpienia Związku do „Stowarzyszenia Pol. Inż. Przemysłu Naftowego” w Borysławiu i polecono Wydziałowi przeprowadzenie tej sprawy, oraz przygotowanie odpowiednich wniosków na następne Walne Zgromadzenie.

30 lat pracy w przemyśle naftowym.

Dr. Stefan Bartoszewicz, Naczelnik Wydziału Naftowego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu kończy w roku bieżącym 30 lat pracy w naszym przemyśle.

Po ukończeniu Wydziału chemii technicznej na Politechnice w Karlsruhe i złożeniu doktoratu w Bernie szwajcarskim, obejmuje Dr. Bartoszewicz w roku 1896 kierownictwo techniczne rafinerji nafty w Lipinkach pod Gorlicami.

Szerszą działalność rozpoczyna Dr. Bartoszewicz w r. 1902 po przeniesieniu się do Lwowa, jako sekretarz Krajowego Towarzystwa Naftowego. W walce

z kryzysem, spowodowanym nadmierną w tym okresie produkcją ropy, publikuje Dr. Bartoszewicz pracę p. t. „Ropa jako materiał opałowy” i staje na czele Towarzystwa handlowego, wprowadzającego szerokie zastosowanie ropy do opalu w fabrykach, elektrowniach i t. p. Jako sekretarz Krajowego Towarzystwa Naftowego bierze Dr. Bartoszewicz czynny udział w akcji, zmierzającej do zastosowania na kolejach państwowych ropy naftowej do opalania parowozów i do założenia i uruchomienia Państwowej Odbenzyjniarni (dzisiaj Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych) w Drohobyczu, współdziała w nowelizacji ustawy naftowej z r. 1908 i urządza wystawę polskiego przemysłu naftowego podczas pierwszego Kongresu Naftowego w Bukareszcie.

Przez szereg lat, aż do wybuchu wojny światowej, redaguje Dr. Bartoszewicz czasopismo „Nafta”, wydawane jako organ Krajowego Towarzystwa Naftowego i publikuje szereg prac i artykułów w prasie codziennej.

Po ukończeniu wojny światowej pracuje Dr. Bartoszewicz wraz z śp. Profesorem Zuberem, jako rzeczoznawca w Polskim Komitecie Ekonomicznym w Paryżu, a po powrocie do kraju wstępuje do służby państwowej w Ministerstwie Przemysłu i Handlu. Jako naczelnik Wydziału Naftowego, organizuje Dr. Bartoszewicz przedsiębiorstwo Państwowych Gazociągów w Jasle, popiera budowę gazociągów z Daszawy do Stryja i Drohobycza, reguluje sprawę ropy bruttowej i sprawę

dzierżawy państwowych terenów naftowych. Jako naczelnik Wydziału Naftowego, bierze Dr. Bartoszewicz również czynny udział w pracach Państwowej Rady Naftowej, popiera sprawę ulg celnych i specjalnych taryf kolejowych, oraz sprawę organizacji handlowej przemysłu rafineryjnego i reorganizacji Państwowych Zakładów Naftowych. W ostatnich latach ogłasza Dr. Bartoszewicz szereg prac w pismach krajowych i zagranicznych, oraz wydaje broszurę p. t. „Przemysł Naftowy w Polsce”.

Z okazji przypadającej w dniu 1. lipca b. r. rocznicy 30-letniej pracy w naszym przemyśle, składamy Dr. Bartoszewiczowi najlepsze życzenia.

PRZEGLĄD USTAW I ROZPORZĄDZEŃ.

Podatkowe.

Rozp. Minist. Skarbu z dnia 25 maja 1926 r. Dz. U. Nr. 52 poz. 311 normuje sposób przeliczania kursu listów zastawnych Państwowego Banku Rolniczego, przyjmowanych na poczet podatku majątkowego.

Celne.

Rozp. Minist. Skarbu z dnia 26 kwietnia 1926 r. Dz. U. Nr. 44 poz. 774 zmienia § 12 rozporządzenia o postępowaniu celnym (zgłaszanie towarów przywiezionych z zagranicy).

Rozp. Minist. Skarbu z dnia 12 lutego 1926 r. Dz. U. Nr. 51 poz. 304 zawiera ważne wyjaśnienia do taryfy celnej. W omawianym rozporządzeniu wyjaśniono zasadę stosowania taryfy celnej, na podstawie materiału, z którego wyrobione są towary podlegające ocenie, oraz użytku do którego są przeznaczone, przy uwzględnieniu stanu towaru, przewagi materiału, stopnia obrobienia lub wykończenia, sposobu obrobienia, dodatków do ozdoby i upiększenia, użytku i t. p. W części szczegółowej znajduje się między innymi objaśnienie do poz. 139 surówka, 140 stal i żelazo, 150 do 153 odlewy z żeliwa, stali i żelaza, 152 kotły parowe, 155 drut spłaszczony i fasonowany, 167 maszyny i części maszyn i aparatów, 169 armatury do oświetlenia elektrycznego i t. p.

Kolejowe.

Rozp. Minist. Kolei z dnia 4 maja 1926 Dz. U. Nr. 45 poz. 279 wprowadza między innymi nieznaczne zmiany w warunkach stosowania taryfy wyjątkowej Nr. 15 (przewóz przetworów naftowych) oraz taryfy wyjątkowej Nr. XXIV (wywóz przetworów naftowych), przez łączne zaliczanie długości kolei państwowych i prywatnych.

Rozp. Minist. Kolei z dnia 4 maja 1926 r. Dz. U. Nr. 45 poz. 280 wprowadza nieznaczne zmiany w taryfie osobowej.

Rozp. Minist. Kolei z dnia 28. maja 1926 r. Dz. U. Nr. 55. poz. 326. wprowadza podwyżkę kolejowej taryfy towarowej, oraz szereg zmian w postanowieniach taryfowych, opłatach dodatkowych, nomenklaturze i taryfach wyjątkowych. W szczególności podwyższone zostały taryfy o 10% przy odległościach do 300 km. i 5% przy odległościach dalszych, a ponadto opłaty

stacyjne od 5 do 15 groszy za 100 kg. W taryfie wyjątkowej XXIV na wywóz zagranicę przetworów naftowych, wosku ziemnego i świec parafinowych włączona została do wykazu stacji miejscowość Bolechów, a tabela stacyjna uzupełniona została stacją Lwów-Podzamcze. Rozporządzenie weszło w życie dnia 10. czerwca br.

Spoleczne.

Rozp. Min. Pracy i O. S. z dnia 24 marca 1926 r. Dz. U. Nr. 44 poz. 273 wprowadza nowe przepisy wyborcze do Kas Chorych.

Rozp. Min. Pracy i O. S. z dnia 1 maja 1926 Dz. U. Nr. 45 poz. 278 normuje postępowanie przy przyznawaniu i wypłacaniu zasiłków dla bezrobotnych.

Rozp. Min. Pracy i O. S. z dnia 27 maja 1926 r. Dz. U. Nr. 53 poz. 313 przedłuża termin do zgłoszenia przez pracowników umysłowych prawa do świadczeń z funduszu bezrobocia.

Rozp. Min. Pracy i O. S. z dnia 21 maja 1926 Dz. U. Nr. 53 poz. 314 zmienia częściowo regulamin zarządów funduszu bezrobocia.

Rozp. Min. Pracy i O. S. z dnia 21 maja 1926 Dz. U. Nr. 53 poz. 315 zmienia częściowo tryb postępowania komisji odwoławczych funduszu bezrobocia.

Różne.

Ustawa z dnia 22 kwietnia 1926 r. Dz. U. Nr. 44 poz. 268, określa właściwości sądów powiatowych dla przestępstw przewidzianych ustawą czekową, oraz określa te przestępstwa jako przekroczenia.

Rozp. Min. Spraw Zagranicznych z dnia 8 kwietnia 1926 r. Dz. U. Nr. 49, poz. 294 podwyższa opłaty konsularne za czynności dokonywane na terytorjum Ameryki.

*Pamiętajmy o funduszu trwałego
uczczenia pamięci*

Stanisława Szczepanowskiego.

Konto Powszechny Bank Kredytowy S. A.

Polski Komitet Wiertniczy.

Na I. Międzynarodowym Kongresie Wiertniczym odbytym we wrześniu 1925 roku w Bukareszcie, uchwalono między innymi utworzyć w każdym państwie Narodowy Komitet wiertniczy, którego zadaniem będzie zbieranie i opracowanie materiałów — ogłaszanie sprawozdań o postępach w wiertnictwie, organizowanie przyszłych kongresów i wystaw oraz utworzenie Międzynarodowego organu statystycznego.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu powierzyło Krajowemu Towarzystwu Naftowemu w porozumieniu z Państwowym Instytutem Geologicznym zorganizowanie Polskiego Komitetu Wiertniczego. Krajowe Towarzystwo Naftowe zwołało w tym celu dnia 1 czerwca b. r. konferencję, na którą zaproszeni zostali przedstawiciele sfer naukowych, przemysłowych i Władz górniczych. Dyr. Schaezel przedstawił zebranym w krótkości cele i zadania Komitetu, prosząc o wypowiedzenie się w sprawie jego organizacji. W wyniku dyskusji, jaka wyłoniła się nad tą sprawą, uchwalono na wniosek Prof. Fabjańskiego zaproponować Ministerstwu powołanie do życia Komitetu Wiertniczego, nie w składzie osobnym lecz złożonym z szeregu instytucyj i związków, a mianowicie: Delegat Władz Górniczych; Krajowe Towarzystwo Naftowe we Lwowie, Politechnika lwowska, Akademia Górnicza w Krakowie, Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, Stacja Geologiczna w Borysławiu, Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Borysławiu, Związek Polskich Przemysłowców Naftowych we Lwowie, Stow. Inż. Gór. i Hutn. w Krakowie, Rada Zjazdu Przem. Gór. w Dąbrowie, Górnolśląski Zw. Przemysłowców Gór. i Hutn. w Katowicach, Związek Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych w Warszawie, Związek Polskich Hut Żelaznych w Warszawie, Polski Związek Przemysłowców Metalowych, Warszawa.

Komitet w wymienionym składzie, grupując w sobie tak instytucje i związki przemysłu naftowego, górniczego i metalowego, jakoteż sfery naukowe i techniczne będzie mógł przeprowadzić prace nad zebraniem materiałów statystycznych w szerszym zakresie, a więc odnoszących się nie tylko do samego wiertnictwa naftowego, lecz także do wierceń za węglem, wodami mineralnymi i t. p. Umożliwione będzie w ten sposób też opracowanie statystyki produkcji przemysłu metalowego, dostarczającego maszyn i narzędzi wiertniczych, oraz należyte przygotowanie naszego działu w wystawach i kongresach międzynarodowych.

Ceny ropy naftowej

w wysokości, ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc maj 1926 r. za 10 ton.

Marka: Kryg czarna. Zł. 1891.—
Krosno parafinowa, Krościenko parafinowa,
Równe Rogi parafinowa, Ropienka ad Dukla . 1930.—

Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele,	
Mrażnica wierzchnia, Opaka, Paszowa, Strzel-	
bice, Rajske, Łodyna, Zmiennica-Turzepole,	
Libusza, Wańkowa, Lipinki-Grabownica,	
Lipinki-Różyca	1.950.
Kosmacz	2.028.
Hołowieko	2.047.
Rypne, Słoboda Rungurska	2.067.
Ropienka dolna, Krosno bezparafinowa	
Krościenko bezparafinowa, Węglówka, Klim-	
kówka, Zagórz	2.106.
Szymbark	2.125.
Kryg zielona, Równe Rogi bezparafinowa,	
Rymanów	2.164.
Wulka	2.223.
Iwonicz	2.281.
Urycz	2.476.
Harkłowa	2.535.
Potok, Schodnica, Grabownica-Humniska	2.632.
Bitków, Pasieczna	2.827.
Kłęczany	3.373.
Stara wieś	3.705.

Cena gazu ziemnego

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc maj 1926 r. ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym;

4.75. groszy za 1 m³.

Przy obliczaniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto odliczając kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, tj. koszty tłoczenia i t. p.

Płace robotnicze w przemyśle
naftowym na czerwiec 1926 r.

Wzrost drożyzny artykułów żywnościowych	12.133%
„ „ „ odzieżowych	4.896%
Przeciętny wzrost drożyzny	10.324%

	Płace za dniówkę			Ryczałty
	Borysław	Krosno	Bitkow	dla wszystkich zagł.
I. kat.	7.02	6.86	6.86	30.81
II. kat.	5.53	5.27	5.27	18.52
III. kat.	3.84	3.54	3.18	17.67
IV. kat.	2.23	1.96	1.96	6.63

Dodatki w rafinerjach do III. kat. Zł. 0.74, do IV. kat. Zł. 0.49 na dniówkę.

Relutum węglowe: Borysław i Bitków Zł. 4.55, Krosno i Dziedzice Zł. 3.64 za 100 kg.

Relutum za naftę Zł. 0.50 za 1 l.

DROBNE WIADOMOŚCI.

Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego podaje do wiadomości P. T. współpracowników, że podkomisja redakcyjna dla spraw kopalnictwa, przemysłu gazolinowego i geologii naftowej, zorganizowana w styczniu 1926 r. przez Stowarzyszenie posiada skład następujący: przewodniczący Prof. Bielski, członkowie Dr. Tołwiński, Niedzielski, Inż. Gawlik, Wilk, Wójcicki, Paraszczak, Skoczyński Wład., Karpiński, Łęgowski, J. J. Zieliński (sekretarz).

Rękopisy prac z powyższych działów i korespondencję prosimy przysyłać wprost na adres: Inż. J. J. Zieliński, Borysław skr. p. 206.

Nowe wiercenia w zagłębiu borysławskim.
Mrażnica.

Dowierzenie szybu Nobel-Horodyszcze II. i Maguire I. spowodowało z wiosną znaczne ożywienie ruchu wiertniczego w najbliższej okolicy i tak: firma Bloch uruchomiła szymb Bloch I, Towarzystwo Bracia Nobel rozpoczyna w najbliższym czasie wiercenie szybu Horodyszcze IV, Towarzystwo Galicia montuje szymb Horodyszcze VII, S. A. Vacuum Oil Co. szymb Maguire II.

Pozatem czyni się przygotowania do montażu szymbów Maguire III i Joffre V (Limanowa) i do dalszego podwiercenia szymbu Petain (Limanowa) obecnie głębokiego na 780 m. Na prawym brzegu Tyśmienicy uruchomiło Tow. Br. Nobel szymb Mrażnica IV, a S. A. Nafta ma przystąpić do budowy nowego szymbu na wschód od Ullmann II.

Borysław.

Tow. Silva Plana rozpoczęło wiercenie trzech szybów: Silva Plana XXI, Gottfrid X i XI, Tow. Premier uruchomiło szyb Statelands XVII i kończy montowanie Statelands XVIII. Tow. Nafta Borysławska w Polsce wierci nowy szyb Mary V.

Tustanowice.

Tow. Premier przystępuje w najbliższych dniach do budowy szybu w południowych Tustanowicach, w pobliżu dawnego szybu Sponter. Będzie to, obok Petain'a drugi, najdalej na południe wysunięty głęboki szyb, który w wielkiej mierze rozstrzygnie o dalszym rozwoju ruchu wiertniczego w tych stronach.

Dowiercenie. Szyb Bloch 1 otrzymał tu 17. V. w głęb. 91 m. produkcję 1800—1900 kg. na dobę. Wiercenie prowadzi się dalej celem osiągnięcia produkcji szybu Maguira, który w głęb 196 m. nawiercił 20.000 kg. na dobę i którego produkcja wynosi obecnie 10.000 kg. na dobę. Ropa w obu powyższych wypadkach pochodzi z warstw inoceramowych.

Związek Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych w Warszawie otrzymał od Ministerstwa Przemysłu i Handlu następujące wyjaśnienie dotyczące ulg celnych.

Podaje się do wiadomości, że obecnie w miejsce rozporządzenia z dnia 4. III. 26 r. (Dz. U. R. P. Nr. 23 poz. 140) wydane zostało nowe z dnia 26. IV. 26 r. (Dz. U. R. P. Nr. 39 poz. 246), które w porównaniu z poprzednim zawiera następującą zmianę:

Dotąd o ulgi celne ubiegać się mogły tylko te przedsiębiorstwa, które sprowadzały z zagranicy kompletne urządzenia oddziałów zakładów przemysłowych. Obecne rozporządzenie przenosi punkt ciężkości ulg celnych na instalowanie nowych kompletnych urządzeń oddziałów zakładów przemysłowych, a zatem dawać ono będzie możność stosowania ulg celnych (dla niewyrabianych w kraju maszyn) i w tych wypadkach, gdy petent sprowadzać będzie z zagranicy tylko część maszyn, pozostałe jednocześnie nabywając w źródłach krajowych.

Kopalnie S. A. „Nafta” wyprodukowały w miesiącu maju b. r. według poniższego zestawienia 2.690.799 m³ gazów i 633.4810 kg. ropy.

K o p a l n i e	G a z y	R o p a
Syndykat Borysl.	93.485 m ³	16.8030 kg.
Boryslaw	1.090.972 "	14.0100 "
Blochówka	110.332 "	22.1240 "
Tustanowice	200.880 "	41.8940 "
Jan Kanty	47.088 "	15.2620 "
Fiume	18.965 "	2.2790 "
Photogen	181.269 "	67.4800 "
Photogen Karp.	197.856 "	37.0050 "
Halina	272.592 "	24.1970 "
Zawisza	87.264 "	66.1700 "
Jerzy	47.952 "	830 "
Konrad	136.512 "	214.5650 "
Oil Spring	174.960 "	48.2230 "
Sfinks	30.672 "	23.0510 "
Photonafta Bitków	2.690.799 m ³	593.1460 kg.
Równe Rogi		2.5250 "
		37.8100 "
Razem:	2.690.799 m ³	633.4810 kg.

Produkcja gazów wynosiła w kwietniu 1926 r.

w Winnicy-Brzezówce	858.294 m ³
„ Bitkowie	64.800 m ³

Fuzja Towarzystwa Naftowego „Limanowa” z Towarzystwem „Silva Plana”. Paryski dziennik finansowy „L'Information” podaje następujące szczegóły: Fuzja francuskich Towarzystw „Silva Plana” i „Limanowa” została faktycznie dokonana. Aktem tym stworzono bardzo wybitną i na zupełnej równowadze opartą grupę, która rozporządza miesięczną produkcją w wysokości 900 wagonów ropy i 4 milionów metrów kubicznych gazów ziemnych. Siedemdziesiąt szybów naftowych częściowo w wierceniu, częściowo już produktywnych, założonych na najlepszych terenach naftowych Polski, daje gwarancję wyjątkowo ekonomicznej eksploatacji; rozliczne rezerwy terenowe w nowych okolicach zabezpieczają przedsiębiorstwu najlepszą przyszłość.

Całą produkcję surowca naftowego przerabia rafineria w Limanowej, najznaczniejsza po Państwowej Fabryce Olejów Mineralnych. Sprzedaż produktów naftowych zabezpieczają przedsiębiorstwu odpowiednio urządzone organizacje sprzedaży w Polsce, Niemczech, Austrii, Francji etc.

Rozporządzalne środki gotówkowe i zapasy towarowe sfinansowanego przedsiębiorstwa dosięgają wysokości około 50% nominalnego kapitału.

Tow. Akc. „Gazolina” nabyło od firmy „Silva Plana” szyb „Światowid” w Boryslawiu.

Pożar szybu. W Boryslawiu spłonął szyb „Kościszko”, dzierżawiony od T-wa „Limanowa” przez p. Hackera.

Z Polskiego Komitetu Narodowego Międzynarodowej Izby Handlowej otrzymaliśmy następujące pismo:

Dla unikania kosztów oraz przewleknięcia procesów za granicą zaleca się umieszczać w umowach oraz korespondencji następujące postanowienie:

Wszystkie sprawy wynikające z niniejszej umowy będą arbitrażowane według regulaminu Trybunału Rozjemczego Międzynarodowej Izby Handlowej.

Postanowienie powyższe nie jest obowiązkowe, a interesowani mogą je modyfikować jeżeli tego wymagają specjalne warunki ich przedsiębiorstwa. Są oni jednakowoż tem samem wezwani do odwołania się w danej sprawie do Trybunału Rozjemczego, dla którego dane postanowienie w każdym razie jest prawomocne.

Trybunał Rozjemczy Międzynarodowej Izby Handlowej zapewnia regulowanie sporów między kupcami oraz przedsiębiorcami różnych krajów. Trybunał nie wydaje sam orzeczeń: mianuje on kompetentnego rozjemcę, wybierając go z kraju innego niż kraje do których strony należą. Rozjemca wydaje orzeczenie w formie przewidzianej przez ustawę. Strony obowiązane są wykonać orzeczenie: w razie sprzeciwu narażają się one: 1) na sankcje dyscyplinarne własnej Izby Handlowej lub swego zrzeszenia lub związku 2) na zarządzenie przez sąd wykonalności orzeczenia. Arbitraż w zasadzie nie pociąga za sobą wydatków z wyjątkiem zwrotu kosztów Trybunału oraz rozjemców którzy na ogół nie pobierają honorarium.

Z wszelkimi wnioskami o informacje i podaniach o arbitraż należy zwracać się do:

Komitetów Narodowych Międzynarodowej Izby Handlowej

Austria: 8-10 Stubenring, Wiedeń. Belgja: 33, rue Ducale, Bruksela. Czechosłowacja: Masarykovo náb. 4, Praga. Danja: Börsen, Kopenhaga. K. Francja: 6, rue des Messines, Paryż 8e. Hiszpanja: Casa Lonja de Mar, Barcelona. Holandia: 25, Laan van Meerdervoort, Haga. Indochiny: 6, rue de Messines, Paris 8. Japonja: Marunouchi Building 1, 1 Chome, Eirakucho, Kojimachiku, Tokio. Luksemburg: Arbed, Avenue de la Liberté, Luksemburg. Niemcy: 3, Hinter dem Giesshause, Berlin. C. 2. Norwegja: Borsen, Oslo. Polska: 2, Chmielna, Warszawa. Rumunja: 4, Strada Bursei, Bukareszt. Stany Zjednoczone A. P.: Connect cut Avenue and H. Street, Waszyngton. D. C. Szwajcaria: 15, Börsenstrasse, Zurych. Szwecja: 2, Kungsgatan, Sztokholm. Węgry: 6, Szemere ucca, Budapeszt. W. Wielka Brytania: 14, Queen Anne's Gate Londyn. S. W. 1. Włochy: 1, Piazza Foro Traiano, Rzym (2).

lub do Sekretariatu Generalnego, 32 rue Jean-Goujon, Paris (8e).

Z piśmiennictwa naftowego. Nadesłano nam rozprawę Dr. Stanisława Zuberę p. t. „Zur geologischen Praxis in der Erdölindustrie” wydaną jako odbitkę z czasopisma „Internationale Zeitschrift für Bohrtechnik, Erdölbergbau u. Geologie”. Stron 79 i tablica.

Omówienie powyższej rozprawy podamy w jednym z następnych numerów.

Nakładem Stacji Geologicznej w Boryslawiu, wydana została praca W. Bruderera: Złoza Ropy Naftowej w Polsce — Kosmacz, z 4 rysunkami i 2 tablicami w tekście, zaopatrzona wstępem Dra K. Tołwińskiego.

Praktyki wakacyjne dla studentów Oddziału Naftowego Politechniki lwowskiej. Koło Górniczo-naftowe st. Politechn. lw. otrzymało dotychczas na skutek przedsięwziętych starań 22 praktyk wakacyjnych dla swoich członków. Ponieważ reflektantów jest 47 zatem wielu studentów pozostałoby bez możliwości odbycia w bieżącym roku koniecznej ze względu na studia specjalne praktyki, wymaganej programem naukowym oddziału naftowego. Koło Górniczo-Naftowe przedłożyło na skutek tego Krajowemu Towarzystwu Naftowemu prośbę o poparcie w uzyskaniu brakujących praktyk. Zwracamy się więc na tem miejscu do P. T. Firm naftowych z apelem, by zechciały jeszcze w miarę wolnych miejsc zgłosić praktyki wakacyjne dla studentów oddziału naftowego — Lwów, Politechnika.

KRONIKA ZAGRANICZNA.

Międzynarodowa wystawa naftowa w Londynie odłożona do przyszłego roku, odbędzie się już definitywnie w dn. 4—21 maja 1927 r. w gmachu Crystal Palace.

Wystawa będzie podzielona na sekcje i obejmie: 1) kopalnictwo, 2) przemysł rafineryjny, 3) przewóz, 4) sprzedaż, 5) urządzenia laboratoryjne, 6) przeróbkę łupków bitumicznych, 7) urządzenia do gaszenia ognia, 8) statystykę. Przestrzeń wyznaczona dla wystawców wynosi 100 000 stóp kwadratowych (przeszło 900 000 m²). Jest niewątpliwie wskazaniem, by na tej wystawie nie zabrakło eksponatów polskich przynajmniej w postaci rysunków planów, okazów i map geologicznych, wykresów statystycznych, książek, broszur i t. p. Sprawa kosztów tej imprezy musiałaby być załatwiona wspólnym wysiłkiem przemysłu naftowego i częściowo żelaznego, przy poparciu Rządu, który jako właściciel wielkich terenów naftowych jest w wysokim stopniu zainteresowany w ich propagowaniu. Poza tym byłoby bardzo pożądanym by miarodajne koła naftowe w Anglii skorzystały z doskonałej okazji i zorganizowały równocześnie z wystawą, międzynarodowy zjazd naftowy, niezwoływany od r. 1907, który można by połączyć z postanowionym zeszłego roku w Bukareszcie drugim międzynarodowym kongresem wiertniczym.

Stany Zj. Am. Półn.

Olbrzymi zbiornik na ropę wykonany został niedawno przez Towarzystwo „Pan American Western Petroleum Company”. Budowa tego zbiornika o pojemności 4 milionów baryłek (około 52 000 cystern) wykonanego z betonu trwała około 8-miu miesięcy. Rozpoczęto ją w ubiegłym roku w chwili, gdy wskutek bardzo silnej produkcji kopalń Ingrewod okazało się, że łączna pojemność wszystkich zbiorników towarzystwa nie wystarczy na zamagazynowanie całej produkcji (C. d. P.)

Wzrost zapotrzebowania benzyny. Silny wzrost konsumpcji benzyny daje się zauważyć we wszystkich prawie krajach świata. Na czele jednak państw stoją pod tym względem Stany Zjednoczone A. P.

W bieżącym roku kursuje już 3 miliony nowych samochodów, tak że całkowita liczba wozów motorowych będących w ruchu przekroczyła obecnie 23 miliony. Według bowiem biuletynu, opublikowanego przez „American Research Foundation” wynosiła ogólna ilość samochodów w 1925 r. 20.167.149. W 1926 r. przewiduje się skutek tego silny wzrost konsumpcji benzyny, którą sfery fachowe określają w wysokości 10.500 milionów gal. tj. o 1.200 milionów gal. więcej niż w r. 1925. (C. d. P.)

Komisja ekonomiczna dla spraw naftowych powołana przez Prezydenta Coolidge’a ma obecnie ogłosić wyniki przeprowadzonej ankiety. Sprawozdanie swe ujęła komisja w trzy główne działy.

Pierwszy dział zawiera omówienie sytuacji wewnętrznej amerykańskiego przemysłu naftowego a więc produkcji, przemysłu rafineryjnego, konsumpcji oraz eksploatacji terenów rządowych i prywatnych.

W drugim dziale zamieszczono sprawozdanie z sytuacji naftowych towarzystw amerykańskich eksploatujących zagraniczne tereny naftowe. Ze względu na milionowe sumy inwestowane przez amerykańskie firmy naftowe na finansowanie wiercen prowadzonych na obcych terenach, uważa rząd za konieczne zapoznać się ze zdolnością produkcyjną tych terenów i zależnie od tego powziąć decyzję czy należy zachęcać obywateli amerykańskich do inwestowania kapitałów zagranicą jak również skon-

statować w jakich kierunkach powinna iść ekspansja amerykańskiego kapitału.

Trzeci dział sprawozdania komisji ekonomicznej zawierać będzie szczegółowe opracowanie problemu stosowania w przemyśle naftowym materiałów zastępujących produkty naftowe, a w szczególności sprawę otrzymywania płynnych węglowodorów z węgla lub ewentualnie innych minerałów. Omówiona tu będzie również kwestja racjonalnego i najbardziej ekonomicznego wykorzystania dotychczasowych sposobów przeróbki ropy. (C. d. P.)

Porozumienie amerykańsko-rosyjskie w sprawie handlu produktami naftowymi w Egipcie nastąpiło — jak donosi New York Herald — na podstawie umowy między Standard Oil Company a rosyjskim Syndykatem Naftowym na tej podstawie że Rosja zobowiązała się nie stawiać w stosunku do Amerykanów konkurencyjnych ofert na tym rynku. (T. B.)

Anglia.

Echa strajku generalnego. Russian Oil Products — organizacja zajmująca się sprzedażą rosyjskich produktów naftowych w Anglii odmówiła dostaw naftowych dla Anglii w czasie strajku generalnego. Obecnie zamierza ona zlikwidować swoją działalność w Anglii i przenieść swą siedzibę do Paryża. (C. d. P.)

Szwajcaria.

Nowe towarzystwo naftowe dla eksploatacji terenów naftowych i handlu produktami naftowymi w Egipcie, Syrii i Palestynie zostało niedawno założone w Genewie. Kapitał zakładowy towarzystwa wynosi 12.94 milionów franków szwajc. Głównym akcjonariuszem tego przedsiębiorstwa jest znany przemysłowiec E. L. Nobel w Paryżu. Zakupił on portfel akcji za kwotę 9,5 milionów franków szwajc. (T. B.)

Turcja.

Sprawa Mossulu. Według doniesień prasy nastąpiło już porozumienie w sprawie wspólnej eksploatacji terenów naftowych w okręgu mossulskim Królestwa Iraku o użytkowanie których toczył się dłuższy czas spór między Anglią a Turcją. W ten sposób zakończono spór międzynarodowy, który przez długi czas zaprzętał umysły dyplomatów i przemysłowców Europy, Ameryki i Azji.

Według oficjalnych enuncjacji objęła grupa amerykańska w skład której wchodzi Standard Oil Co., Pan-American Petroleum and Transport Co., Gulf Refining Co., oraz Atlantic Refining Co., 20 % akcji Towarzystwa „Türkisch Petroleum Co.” Grupa ta uzyskała koncesję na eksploatację tych terenów na przeciąg 75-ciu lat. Grupy: angielska, francuska i holenderska objęły na równo z wymienioną grupą amerykańską 25 % kapitału akcyjnego Türkisch Petroleum Co. Własność tureckiego towarzystwa naftowego jest więc teraz w równych częściach w ręku Standard Oil Co., Anglo-Persian Oil Co., w której znaczne udziały ma rząd angielski, grupy Royal Dutch Shell i w końcu grupy francuskiej w skład której wchodzi 65 towarzystw naftowych.

Kredyty dla przemysłu naftowego. Parlament turecki uchwalił kredyty w wysokości 18 milionów funtów dla rozbudowy przemysłu naftowego na brzegach morza czarnego.

Panuje powszechne przekonanie, że w ciągu trzech do czterech lat powstanie tu wielkie zagłębie naftowe. (C. d. P.)

Pomyłki druku.

W Nr. 2-gim (Maj) zauważyliśmy następujące pomyłki druku: W artykule Prof. W. Suchowiaka „Nowoczesne obliczanie lin drucianych”:

Strona, szpalta, wiersz	wydrukowano: ma być:		
31	1	12 od dołu (współczynnik Bachowski)	2 c
34	2	19 od góry	wyjęcia
35	1	tabela, ostatnia rubryka	00 m. liny
35	2	3-ci od góry	NI
35	2	4-ty „	NI
35	2	5-ty „	NI

36	1	tabela, rubryka 7-ma i 9-ta	pewność = p po 2 latach	pewność = 2 po latach:
----	---	-----------------------------	-------------------------	------------------------

W artykule inż. T. Bielskiego „O konstrukcji żurawi kombinowanych”:

Strona, szpalta, wiersz	wydrukowano: ma być:		
40	2	2-gi. od góry	k. v — 25
40	2	4-ty „	v nie przekracza 25
40	2	16-ty „	głębokość

W statystyce:

Strona 59, tabela 3-cia od góry „Produkcja gazu ziemnego” wydrukowano: „razem w marcu”, ma być „razem w styczniu”. Rubryka 2-ga, pozycja 2-ga od góry, w tej samej tabeli, wydrukowano 864, ma być 764.

STATYSTYKA.

Ceny gazu ziemnego w zagłębiu Borysław-Tustanowice.

MIESIĄC	1915 r.	1916 r.	1917 r.	1918 r.	1919 r.	1920 r.	1921 r.	1922 r.	1923 r.	1924 r.	1925 r.
	w halerzach za 1 m ³					w markach za 1 m ³				w groszach za 1 m ³	
Styczeń	5	8.5	8.5	14	16	0,28	3.—	21.—	210.—	3.05	4.19
Luty	5	8.5	8.5	14	16	0,31	3.15	23.—	340.—	4.06	4.07
Marzec	5	8.5	8.5	14	16	0,35	3.25	29.—	370.—	4.55	3.79
Kwiecień	5	8.5	8.5	14	16	0,50	4.85	34.—	317.—	4.23	3.44
Maj	5	8.5	8.5	14	16	0,65	5.65	36.—	362.—	3.10	2.97
Czerwiec	5	8.5	8.5	14	16	0,75	6.35	38.—	555.—	2.66	2.51
Lipiec	5	8.5	10	14	16	0,75	7.40	40.—	986.—	2.83	2.67
Sierpień	6	8.5	10	14	20	1.20	10.75	47.—	2.129.—	2.94	2.16
Wrzesień	6	8.5	10	14	20	1.35	15.—	60.—	3.200.—	3.57	2.33
Październik	6	8.5	12	14	26	1.85	24.—	90.—	12.000.—	3.54	2.46
Listopad	8.5	8.5	12	16	27	2.10	20.—	140.—	21.000.—	3.99	3.08
Grudzień	8.5	8.5	12	16	28	2.30	20.—	165.—	35.000.—	4.69	3.58

Ceny ropy borysławskiej

w koronach za 100 kg.

od roku 1908 do wybuchu wojny światowej.

MIESIĄC	1908 r.	1909 r.	1910 r.	1911 r.	1912 r.	1913 r.	1914 r.
Styczeń	1.50 do 1.60	1.12 do 1.35	2.20 do 2.50	2.90 do 2.87	4.04 do 4.20	7.38 do 9.20	7.92 do 8.20
Luty	1.60 „ 1.70	1.14 „ 1.18	2.83 „ 2.85	2.67 „ 2.90	4.20 „ 4.37	9.78 „ 10.30	8.08 „ 8.26
Marzec	1.70 „ 1.50	1.— „ 1.12	2.79 „ 2.88	3.22 „ 3.29	4.33 „ 4.37	9.59 „ 9.11	7.— „ 8.12
Kwiecień	1.40 „ 1.25	0.98 „ 1.—	2.94 „ 3.01	3.22 „ 3.23	4.34 „ 4.37	9.13 „ 9.77	6.51 „ 6.90
Maj	1.40 „ 1.20	0.94 „ 1.02	3.04 „ 3.36	3.20 „ 3.40	4.34 „ 4.66	9.05 „ 9.60	6.10 „ 6.75
Czerwiec	0.90 „ 1.10	1.08 „ 1.36	3.46 „ 3.36	3.52 „ 3.53	4.43 „ 4.50	9.12 „ 8.73	5.25 „ 6.30
Lipiec	1.— „ 0.90	1.43 „ 1.73	3.36 „ 3.20	3.53 „ 3.55	4.33 „ 4.66	8.30 „ 9.38	—
Sierpień	0.90 „ 0.80	1.68 „ 1.79	3.13 „ 3.12	3.50 „ 3.50	4.63 „ 5.07	8.89 „ 9.20	—
Wrzesień	0.70 „ 1.50	1.73 „ 1.87	3.05 „ 3.15	3.47 „ 3.58	5.02 „ 6.05	9.03 „ 8.97	—
Październik	1.30 „ 1.10	1.01 „ 1.02	3.15 „ 3.13	3.58 „ 4.—	5.42 „ 6.60	8.87 „ 8.75	—
Listopad	1.— „ 0.80	1.69 „ 2.16	3.13 „ 3.01	3.93 „ 4.04	6.51 „ 7.14	8.75 „ 8.94	—
Grudzień	0.85 „ 1.20	2.04 „ 2.16	2.92 „ 2.85	3.98 „ 4.04	6.58 „ 7.33	8.94 „ 8.20	—

Ceny ropy borysławskiej

od wybuchu wojny światowej do roku 1925.

MIESIĄC	1914 r.	1915 r.	1916 r.	1917 r.	1918 r.	1919 r.	1920 r.	1921 r.	1922 r.	1923 r.	1924 r.	1925 r.
	W KORONACH ZA 100 KILOGRAMÓW						w markach za 100 kg.		w markach za 1 kg.		w złotych za 10.000 kg.	
Styczeń . .	—	3.80 do 4.20	10.20 do 9.10	40.— do 43.60	48.—	44.—	180.—	720.—	39.—	420.—	713.—	985.—
Luty . . .	—	4.20 „ 3.50	9.10 „ 10.25	43.75 „ 44.80	48.—	44.—	180.—	720.—	44.75	680.—	812.—	990.—
Marzec . .	—	3.50 „ 2.40	10.25 „ 12.30	44.90 „ 45.90	48.—	44.—	180.—	720.—	58.—	740.—	910.—	1045.—
Kwiecień .	—	2.40 „ 3.80	12.30 „ 17.—	45.80 „ 45.—	48.—	44.—	180.—	720.—	64.—	634.—	940.—	1056.—
Maj . . .	—	3.80 „ 8.50	17.25 „ 19.—	44.90 „ 42.20	48.—	70.— 80.— i 90.— ⁴⁾	180.—	1.500.—	75.—	725.—	738.—	985.—
Czerwiec .	—	8.50 „ 11.—	19.10 „ 19.25	42.— „ 40.—	48.—	70.— 80.— „ 90.—	300.—	1.500.—	75.— ⁶⁾	1.110.—	648.—	988.—
Lipiec . .	4.80 do 5.27	11.— „ 12.—	19.15 „ 18.40	40.— „ 40.—	48.—	70.— 80.— „ 90.—	300.—	1.500.—	84.—	1.972.—	680.—	960.—
Sierpień .	4.— „ 1.40	12.— „ 12.20 ¹⁾	18.35 „ 16.50	48.— ²⁾	44.— ³⁾	70.— 80.— „ 90.—	300.—	2.350.— ⁵⁾	102.—	4.258.—	716.—	815.—
Wrzesień .	1.40 „ 1.—	9.— „ 11.—	15.60 „ 22.—	48.—	44.—	70.— 80.— „ 90.—	300.—	4.500.—	122.—	6.400.—	784.—	994.—
Październik	1.— „ 2.—	11.— „ 13.—	22.50 „ 31.40	48.—	44.—	70.— 80.— „ 90.—	300.—	5.400.—	178.—	24.000.—	762.—	1030.—
Listopad .	2.— „ 3.—	13.— „ 12.—	29.40 „ 37.20	48.—	44.—	70.— 80.— „ 90.—	300.—	3.700.—	305.—	42.000.—	808.—	1368.—
Grudzień .	3.— „ 3.80	12.— „ 10.25	36.— „ 32.—	48.—	44.—	180.— Mkp.	300.—	3.800.—	335.—	70.000.—	938.50	1180.—

¹⁾ Sekwestr ropy naftowej.

²⁾ Dla Państw. Fabryki olejów mineralnych 25.—.

³⁾ „ „ „ „ „ 32.— i bonifikacja.

⁴⁾ w zależności od wysokości produkcji.

⁵⁾ ceny w wolnym obrocie po zniesieniu reglamentacji.

⁶⁾ ceny przeciętne ustalane dla ropy brutowej na podstawie faktycznie przeprowadzanych transakcyj.

Produkcja gazu ziemnego

Luty 1926

Okręg górniczy	Liczba		Wydobycie		Spalono na kopaln.	Strata w gazociągach
	miejsowości	kopalń	przec. w 1 m.	w miesiącu		
	z produkcją		m ³	w tysiącach metr sześć.		
Jasło	6	20	120,12	4,845	333	298
Drohobycz	15	753	690,73	27,843	17,504	643
Stanisławów	4	64	186,36	6,749	3,383	3,150
Razem .	25	837	979,21	39,437	21,220	4,091

w kilogramach

Produkcja wosku ziemnego

Luty 1926 r

Okręg górniczy	Liczba		Wydobycie			Liczba za- trudnionych robotników	Zapasy w dniu 28 lutego	Wywóz za granicę
	mięscowości	kopalń	wosku surowego	manco	wosku czystego			
	z produkcją							
Drohobycz . .	2	2	44,745	735	44,010	384	—	—
Stanisławów . .	1	1	6,603	—	6,603	196	—	—
Razem .	3	3	51,348	735	50,613	580	152,051	45,115

Produkcja ropy

w cysternach

Marzec 1926

Okręg górniczy	Produkcja brutto	Opał	Manko	Produkcja czysta	Ekspedycja	Zapasy w zbiornikach		
						na kopal- niach	Tow. magazyn.	Razem
Kraków	3,9	—	0,1	3,8	4,2	1,0	—	1,0
Jasło	568,0	11,3	7,7	549,0	690,1	418,7	312,1	730,8
Drohobycz	6012,5	76,9	607,9	5327,7	6331,3	1048,3	5646,8	6695,1
Stanisławów	409,1	3,3	5,3	400,5	375,7	378,3	—	378,3
Razem .	6993,5	91,5	621,0	6281,0	7401,3	1846,3	5958,9	7805,2

Wytwórczość produktów naftowych

w cysternach

Przeróbka ropy — 6638,8 cystern.

marzec 1926 r.

Produkt	Zapas dnia 1. III. 1926 r.	Wytwórczość	Rozchód produktów naftowych		Zapas dnia 31. III. 1926 r.
			konsumpcja wewnętrzna	eksport	
Benzyna	2268,4	739,5	80,1	457,4	2470,4
Nafta	1994,4	1948,2	995,9	856,9	2089,8
Olej gazowy	1643,1	1267,3	215,9	1375,3	1319,1
Smary	5832,5	1016,9	518,2	318,3	6012,9
Parafina	365,5	385,8	23,7	281,3	446,2
Świece	23,2	3,1	4,9	—	21,4
Wazelina	16,4	2,4	1,9	—	16,8
Asfalt	1631,9	69,9	24,6	122,2	1555,1
Koks	349,5	100,8	20,8	72,7	356,9
Półprodukty	6813,4	471,1	302,9	257,8	6723,8
Stałe smary	36,3	19,8	22,3	0,6	33,1
Razem . .	20.974,6	6.024,8	2.211,2	3.742,5	21.045,5

Eksport produktów naftowych z podziałem na kraje

w cysternach

marzec 1926 r.

Produkt	Czechy	Niemcy	Austria	Gdańsk	Węgry	Szwajcaria	Francja	Rumunia	Dania	Jugosławia	Anglia	Belgia	Włochy	Szwecja	Łotwa	Litwa	Razem
Benzyna	268,8	1,4	97,4	60,0	12,3	3,0	5,8	—	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Nafta	272,2	2,9	66,2	465,3	7,7	16,6	1,5	—	4,5	1,5	—	—	—	1,4	—	—	457,5
Olej gazowy	13,3	22,2	78,1	797,5	5,5	275,8	144,4	—	1,5	—	—	—	—	5,0	13,3	—	856,8
Oleje smarowe	64,5	1,5	29,0	114,1	15,3	5,7	31,7	—	1,5	—	—	—	—	3,0	11,0	23,1	1375,4
Parafina	12,2	—	17,0	192,6	6,0	1,5	—	17,0	—	1,0	—	—	—	—	11,0	—	318,3
Asfalt	3,1	32,4	5,0	77,4	—	—	1,4	—	—	2,0	20,5	4,0	43,0	—	—	—	281,3
Koks	8,2	31,6	26,8	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	8,5	3,0	—	—	122,3
Półprodukty	215,1	7,9	22,0	0,3	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,7
Stale smary	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6	—	11,7	—	257,9
Razem	858,0	99,9	341,5	1707,2	46,8	305,0	148,8	17,0	14,9	4,5	20,5	4,0	56,1	12,4	47,1	23,1	3742,8

Zestawienie eksportu ropy i produktów naftowych do poszczególnych krajów w I. kwartale 1926 r.

według danych Głównego Urzędu Statystycznego.

w cysternach.

PRODUKT	Anglia	Austria	Czechosłowacja	Estonia	Francja	Litwa	Łotwa	Niemcy	Rumunia	Szwajcaria	Węgry	Włochy	Inne kraje	Razem
Asfalt, ciasto asfaltowe, smoła asfaltowa	22,9	12,2	9,2	—	—	—	—	41,1	—	1,0	—	1,1	0,2	87,7
Ropa	—	—	1037,9	—	—	—	—	—	—	—	732,3	—	0,9	1771,1
Odpadki ropne	20,0	5,6	3,0	—	3,2	—	—	14,8	—	—	—	—	3,0	49,6
Mazut	0,2	27,2	137,1	—	—	—	20,3	1,4	—	1,5	—	1,4	0,1	189,2
Koks naftowy	—	53,5	2,8	—	—	—	—	92,1	—	5,0	—	4,6	—	158,0
Nafta zwyczaj. destylow.	27,3	241,8	946,1	150,4	54,9	80,9	102,5	54,3	—	18,2	9,6	1,4	12,1	1699,5
Nafta zwyczaj. rafinow.	0,8	200,9	106,8	—	66,4	—	180,7	131,6	—	22,3	21,0	1,4	9,2	741,1
Nafta lekka	—	—	—	—	—	—	18,8	—	—	—	—	—	—	18,8
Oleje pędne	516,4	270,6	51,8	4,8	318,1	20,2	23,4	126,1	—	807,2	13,1	—	512,8	2664,5
Oleje smarowe	199,5	86,9	392,2	6,2	74,2	5,9	26,6	28,7	—	7,2	67,2	87,8	25,7	1008,1
Gazolina	—	2,4	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,6
Benzyna surowa	—	26,1	102,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,9
„ ciężka	—	27,8	44,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81,5
„ średnia	289,6	178,2	524,7	12,4	4,4	—	2,7	6,7	—	18,3	18,2	1,6	33,3	1090,1
„ lekka	—	9,5	55,3	—	—	—	—	1,0	—	1,3	3,9	—	8,4	79,4
Parafina	85,0	21,8	38,5	—	247,2	4,0	—	2,5	44,3	1,5	8,0	75,7	104,7	633,2
Swiece parafinowe	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3
Razem	1161,7	1164,5	3454,1	173,8	768,7	111,0	375,0	500,3	44,3	883,5	881,3	175,0	711,4	10404,6

wartość eksportu w 1000 złotych.

Asfalt, ciasto asfaltowe, smoła asfaltowa	46	13	11	—	—	—	—	42	—	2	—	1	0,3	115,3
Ropa	—	—	1504	—	—	—	—	—	—	—	747	—	1	2252
Odpadki ropne	18	7	5	—	3	—	—	14	—	—	—	—	3	50
Mazut	0,2	26	134	—	—	—	20	1	—	—	—	1	0,2	184,4
Koks naftowy	—	45	2	—	—	—	—	78	—	4	—	4	—	133
Nafta zwyczaj. destylow.	41	326	1352	196	73	121	134	83	—	29	19	2	18	2394
„ rafinow.	2	308	196	—	111	—	284	240	—	39	33	2	13,1	1228,1
„ lekka	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	32
Oleje pędne	647	346	65	7	383	30	30	152	—	997	14	—	1127,5	3798,5
Oleje smarowe	434	193	764	13	183	9	53	56	—	14	134	187	67,1	2107,1
Gazolina	—	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
Benzyna surowa	—	113	348	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	461
„ średnia	—	97	167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	294
„ ciężka	1072	729	2226	61	19	—	10	27	—	88	84	8	157	4481
„ lekka	—	57	320	—	—	—	—	6	—	7	23	—	48	461
Parafina	848	198	364	—	2441	44	—	24	440	15	79	709	1025	6187
Swiece parafinowe	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Razem	3108,2	2468	7464	277	3218	204	563	723	440	1197	1160	914	2463,2	24199,4



GWARECTWO WATERLOO

Kopalnia węgla Eminencja
Poczta Załęże, pow. Katowice G, Śl

WĘGIEL

o długim płomieniu pierwszej
jakości w gatunkach zwykłych
i kombinowanych.

Sprzedaż przez firmę **ROBUR** Katowice.

ROK ZAŁOŻENIA 1858.

TOWARZYSTWO AKCYJNE

K. RUDZKI i S-ka

W WARSZAWIE, UL. FABRYCZNA, № 3.

Budowa mostów oraz wszelkie konstrukcje metalowe

Kompletne urządzenia wodociągów oraz urządzenia przeciwpożarowe z **tryskaczami** systemu Linsera.

dławy stalowe, do różnych celów technicznych.

Kowadła stalowe „Herkules” do 300 kg. w sztuce.

Turbiny wodne, systemu Francisa.

Dźwigi różnych systemów (krany mostowe, portalowe, obrotowe).

Urządzenia kolejowe, zwrotnice, obrotnice, suwnice, przesuwnice i t. p. № 9

Gwarectwo „HRABIA RENARD”

Kopalnia węgla i Zakłady Przemysłowe w Sosnowcu.

Oddział: Walcownia rur i żelaza

Rury bez szwu czarne i ocynkowane ze stali Siemens-Martin, wyrobianej przez Tow. Huta Bankowe.

Rury żelazne wyciągane na gorąco i zimno do rozmaitego użytku. Rury z kołnierzami stałymi i ruchomymi na przewody parowe, powietrzne i gazowe. — Rury gładkie i fasonowe do kotłów, parowozów, traktorów. — Rury Fielda, Rury pompowe, Rury wiertnicze, Rury studzienne o grubych ściankach do przewodów hydraulicznych, Rury posadzkowe.

Rury spawane od 1/8” do (1 1/2”).

Rury spawane z mufami, lub kołnierzami, nagwintow. na przewody gazowe. Mufy — Gwinty długie — Łuki. Żelazo ciągnięte okrągłe i sześciokątne. — Natychmiastowa dostawa rur normalnych wszelkich wymiarów. — Termin dostawy rur specjalnych po porozumieniu. — Odlewy żelazne. —

**Składy w Warszawie: Żelazna 59
Telefon 53-88 Telefon 53-88**

Specjalność: Rury o cienkich ściankach do cukrowni i aparatów destylacyjnych. Wężownice wszelkich kształtów i wymiarów.

Przedstawiciele: Inż. A. de ROSSET, Warszawa, Foksal 11, lub Wilcza 29 a, tel. 272-56.
ANTONI BERNHARD, Poznań, Wielkie Garbary 18, tel. 12-59
ANTONI BERNHARD, Łódź, Andrzejka 7, tel. 9-01
JULIAN BONK, Lwów, Sapiehy 26, tel. 12-80.
Inż. JERZY Pobóg-KRASNOŁĘBSKI, Katowice, Młyńska 5, tel. 22-03.

№ 11