



PRZEMYSŁ NAFTOWY

PRENUMERATA:

W KRAJU:
rocznie . . . Zł. 42
półrocznie " 25
kwartalnie " 15

ZAGRANICĄ:
rocznie Fr. szw. 36
półr. . . " 20
kwart. . . " 12

Pojedynczy zeszyt
Zł. 2.50. (2 Fr. szw.)

DWUTYGODNIK

wydawany nakładem Krajowego Towarzystwa
Naftowego we Lwowie.

Wychodzi 10-go i 25-go każdego miesiąca.

KOMITET REDAKCYJNY:

Dr. Stefan BARTOSZEWICZ, Prof. Inż. Zygmunt BIELSKI,
Dr. Stanisław SCHAETZEL, Dr. Stanisław UNGER.
oraz Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przem. Naft.

Redaktor odpowiedzialny:
Inż. Stefan SULIMIRSKI.

OGŁOSZENIA:

¹ / ₁	strony .	Zł. 120
¹ / ₂	"	" 70
¹ / ₄	"	" 40
¹ / ₈	"	" 25

Strona zewnętrzna okładki
50% drożej.

Pierwsza strona
ogłoszeń 25%
drożej.

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

Od Redakcji.

W myśl zapowiedzi wydajemy dziś pierwszy zeszyt z serii numerów specjalnych. Zeszyt ten poświęcamy zagadnieniom geologii naftowej, zagadnienia te bowiem są obecnie najżywszym ośrodkiem zainteresowania w związku z koniecznością realizacji najważniejszego postulat — prowadzenia prac i wierceń pionierskich.

Musimy tu z prawdziwym zadowoleniem zaznaczyć, że inicjatywa nasza została nadzwyczaj życzliwie i gorąco przyjęta. Nikt bowiem do kogo zwróciliśmy się o współpracę, współpracy tej nie odmówił, a nadesłany materiał okazał się tak bogaty, że publikację niektórych prac musieliśmy rozdzielić na następne zeszyty. Składamy zatem na tem miejscu serdeczne podziękowanie wszystkim pp. Autorom, którzy zechcieli przyjąć współpracę.

PROF. W. TEISSEYRE

Zakład Geologiczny Politechniki.

620 : 552,1 (438)
(3900 słów).

O znaczeniu przedgórza Karpat dla poszukiwań naftowych.

Referat wygłoszony na Zjeździe Naftowym w Jasle dnia 28 września 1928.*)

Przedgórze Karpat polskich w porównaniu z rumuńskim.

Předgórze Karpat rozpada się, jak wiadomo, na szereg krain nierównowartościowych co do bogactw naturalnych, jak i co do naszej znajomości ich budowy geologicznej. W Rumunji jest to najlepiej zbadana i najbogatsza strefa tamtejszego kopalnictwa naftowego.

Dzięki swemu spóźnionemu sfałdowaniu przedpole Karpat fliszowych rumuńskich ma charakter górski i tworzy pierścień zewnętrzny tego pasma (Neokarpaty Wołoszczyzny), gdy natomiast u nas fałdy przedgórza kryją się w znacznej mierze pod rozległymi

równinami terasowymi i ich szutrami i najczęściej nie można dostrzec na powierzchni ani śladu budowy wglębnej.

Budowa geologiczna nielicznych naszych miejscowości przedgórskich, gdzie znajdują się wiercenia lub też szyby (Daszawa, Kałusz, Dźwiniacz, Starunia, Wójcza), jest po części wątpliwą i niejasną. Ogólny stosunek rozmieszczenia złóż naftowych względem obwodu pasm gór łańcuchowych obu półkul przemawia mimo to za tem, że właśnie na naszym przedgórzu ma się rozstrzygnąć ważna alternatywa dla stosunków ekonomicznych Polski.

Cóż bardziej pilnego, jak ocenić krytycznie doświadczenia, które przemysł rumuński zdobył co do budowy swych terenów, jak uprzytomnić sobie, w czym z nimi zgadzają się, a czym się różnią tereny nasze?

*) Do niniejszego referatu należą wykaz literatury i cytaty zamieszczone w poprzedniej pracy autora (Metoda Kryptotektoniska a podłoże Karpat. Kosmos t. 51. z I—IV).

Wiadome są jaskrawe różnice stratygraficzne naszego miocenu zasłanego przedgórzem względem rumuńskiego, zbudowanego prócz tego z pliocenu. Ale w górnictwie naszym niespożytkowane są pewnie nie mniej uderzające zgodne rysy obu tych krain, a mianowicie co do ich budowy tektonicznej; ot są one wogóle zbyt niedoceniane, także w literaturze geologicznej. Nawiązując do nich, muszę potrącić strunę współzycia geologii z górnictwem w okresie z przed kilkudziesięciu lat.

Zapomniany epizod współzycia geologii z górnictwem.

Zjazd niniejszy przypada na rocznicę niemal trzydziestoletnią zdarzenia, które stało się czynnikiem racjonalnego kierunku eksploracji w Rumunii. Moim zdaniem okres ten powinien być wydać także u nas plon obfity, ale jakto zamierzam uzasadnić, owoc tego okresu dopiero teraz ma dojrzeć.

Oto przed trzydziestu laty nasz pionier przemysłu naftowego Stanisław Szczepanowski rzucił naraz trzy wiercenia na słynny już wówczas pas naftowy rumuński, w okolicy Câmpina-Bustenari.

Przebieg pasu naftowego Câmpina-Bustenari był dobrze znany, nie wiadomo jednak, jaką jest jego szerokość i jaka jest jego wewnętrzna budowa. Już przedtem zgartywano z niego tu i ówdzie wielkie fortuny, po części zrazu przy pomocy studzienek chrustem opłatanych. W odstępach kilometrowych bezpośrednio wzdłuż znanego pasu naftowego rozstawiono trzy wiercenia, jak na stosunki rumuńskie głębokie. Niespodzianie trafiły one niestety, jak w bajce, tylko na złoża solne i na formację solną.

Badania geologiczne leżały odłogiem. Zorganizowano je przy pomocy sił zagranicznych dopiero wówczas, gdy urząd szefa górnictwa rumuńskiego w Ministerstwie Domen objął nieodżałowany Alimanestiano, obok słynnego już podówczas Hauga, piastującego później katedrę geologii w Paryżu, jeden z nielicznych inżynierów górniczych, którzy rozporządzali śmiałą własną orjentacją w sprawach geologii.

Okazało się z późniejszych badań Mrázka i moich, że złoża solne są uszeregowane wzdłuż uskoku podłużnego rozgraniczającego formację solną od produktywnej antykliny pliocenu. Uskok z zapadem ku wnętrzu Karpat ucina wewnętrzne skrzydło antykliny przewalonej ku niemu wstecznie na północ i przeobraża się w późniejszej fazie w nasunięcie postępowe. Owe trzy wiercenia Szczepanowskiego znalazły się poza uskokiem, w stronie ku wnętrzu Karpat, ale tuż obok niego.

Dwie fazy rozwoju badań geologicznych.

W Karpatach północnych mylnie ustalono przedtem, że pasmo to jest zbudowane wyłącznie z antyklin t. zw. postępowych, t. j. przewalonych w kierunku na zewnątrz łuku tego pasma. Tak przypuszczali Alth, Paul, Szajnocha, Vacek, Tietze, Uhlig, Zuber i inni. Dopiero później wykryto antykliny przewalone w kierunku ku wnętrzu łuku karpackiego, które dzisiaj noszą miano wstecznych. Niedawno okazało się, że antykliny wsteczne przewalone są zawsze ku zapadlinom dyzlokacyjnym, ku zakłębłościom, które od strony wewnętrznej czyli wstecznej im towarzyszą. Jestto tak zwane prawo korelacji fałdów względem zapadlisk. Antykliny postępowe nasuwają się w postaci „łusek“

jedna na drugą. Skrzydła ich wewnętrzne płaskie pochylają się w Karpatach północnych na płd. zach., zaś zewnętrzne strome lub przewrócone skrzydła na płn. wsch. Na stromych skrzydłach panują olbrzymie ciśnienia górotwórcze, które wytłaczają złoża naftowe, zaś skrzydła płaskie gromadzą je i konserwują. Rozumie się, że w Karpatach południowych, na Wołoszczyźnie antykliny postępowe przewalone są wprost przeciwnie, aniżeli u nas, to jest na południe, wsteczne zaś na północ.

Wychodząc z mylnego założenia, że Karpaty zbudowane są wyłącznie z antyklin postępowych, Szczepanowski rozmieścił swe wiercenia w pasie Câmpina-Bustenari podług ówczesnej wiedzy całkiem poprawnie. Dopiero później okazało się, że antyklina tamtejsza ma budowę wstępną i stało się wtedy zrozumiałem, że należało wiercić o 50 — 100 m. dalej w kierunku na zewnątrz Karpat.

Dzisiaj wiemy, że jak w Boryslawiu strefa naftowa w miarę postępu wierceń rośnie w szerokość, ale ciągle przytem ogranicza się do płaskiego wewnętrznego skrzydła siodła, tak na Wołoszczyźnie kopalnie w miarę rozwoju eksploatacji zajmują coraz szerszy pas, ale na skłonie zewnętrznym siodła.

Oczywiście Szczepanowski nie mógł znać antyklin wstecznych, bo jak mam zamiar wykazać, dostatecznie nie zna ich jeszcze i dzisiaj nasze górnictwo, a z małymi wyjątkami do niedawna wcale nie odtwarzała ich także geologia karpacka.

Jeszcze w dwadzieścia kilka lat po zawodzie, który spotkał największe polskie przedsiębiorstwo górnicze w Rumunii, zdarzało się nieraz coś podobnego i u nas. Tak n. p. na dobrze znanej linii naftowej Starej Wsi-Humnisk po jej stronie wewnętrznej umieszczono na Widaczu koło Brzozowa wiercenie, które miało wykryć dalszy ciąg i łączność złóż naftowych obu tych kopalń, dosyć odległych od siebie. Otóż to wiercenie poszło bezcelowo na 800 m. wgłąb w podwinięcie wsteczne coraz to młodszych warstw krosieńskich. Warstwy te są miejscami łudząco podobne do kredowego jądra antykliny, które poszukiwano, a na które można było trafić o miedzę dalej w kierunku na zewnątrz Karpat. Jakież było moje zdziwienie, gdy znając z Rumunii zapoznawany fenomen fałdów wstecznych, natknąłem się przed kilku laty na Widaczu koło Brzozowa i w Humniskach na drugorzędną wstecznie przewaloną antyklina, a na jej stromym skrzydle wewnątrz na owo, już wówczas zarzucone, głębokie wiercenie na Widaczu.

Co do wstecznych przechyleń warstw na wewnętrznym skrzydle pasu naftowego Brzozowa-Humnisk zasługuje na uwagę, że unikano je później z dobrym skutkiem w Brzozowie, na rzecz poprawnego rozmieszczenia szybów tym razem produktywnych.

Szczupłość odślonień wszędzie niezmiennie utrudnia rozpoznanie antyklin wstecznych. Dziesiątki lat mijają, zanim zdarzy się je tu i ówdzie wykryć — tam, gdzie zawsze była mowa o antyklinach postępowych, przechylonych w kierunku na zewnątrz Karpat. W górnictwie naftowym zapoznaje się najczęściej nie tylko fałdy wsteczne, ale towarzyszące im złowrogie wsteczne podwinięcia warstw oraz sąsiednie zapadliny. W nauce dzięki tym trudnościom po dziś dzień panuje znamieny rozdzwiek badań. Jeszcze Zuber, w cennym skądinąd dziele „Flisz i Nafta“ (1918) przedstawia mylnie jako siodła umiarowe antykliny wsteczne Humnisk — Wida-

cza (str. 42 fig. 24) i Truskawca (Nr. 77. fig. 49). Do tych pojęć stosowały się wiercenia.

Teoria ruchu powrotnego pasm fałdowych.

Na zasadzie podstawowych zarysów tektoniki porównawczej E. Suessa — i nie mniej doniosłych rozważań w zakresie fizyki słynnego Smoluchowskiego — można orzec, że fałdy skalne płyną, jak fale wodne — ku depresjom i zapadliskom. E. Suess stwierdza klasycznymi przykładami dążność fałdów wstecznych ku zapadliskom, a zatem dążność do zapełniania ich, ale ani on ani następcy jego nie zmiarają jeszcze do tego, aby to prawo tak przezemnie nazwanej „korelacji“ fałdów w praktyce spożytkować. Spożytkowano je wyłącznie w teorii, ale nie w celu poprawnego ujęcia szczegółów miejscowych w poszczególnych przekrojach geologicznych. Ani przekroje, ani ich opisy nie troszcą się o to, czy istnieją zapadliska po wewnętrznej stronie fałdów wstecznych (n. p. Kahlenberg pod Wiedniem). Nie troszczy się zatem o te zjawiska także górnictwo.

Istnieją też różne kategorie szczegółów miejscowych, których nie zdążyły spożytkować teorie orogeniczne, ale które mają doniosłe znaczenie dla górnictwa naftowego. Swego czasu, w toku prac Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, uważałem sobie za obowiązek zwrócić badania w tym kierunku.

W moim „Zarysie tektoniki porównawczej Podkarpacia“ idzie przede wszystkim o to, aby w sposób szematyczny unaocznic, że badania miejscowe uwzględniać i zobrazowywać powinny pomijane fałdy drugorzędne, a to różne ich typy, nie tylko skiiby lub płaszczowiny, ale także dyzlokacje i to nawet pomniejsze. Roje takich zaburzeń i przesunięć ostatniego rzędu towarzyszą głębszym dyzlokacjom ukrytym, ale o znaczniejszej amplitudzie (Bitków, Pasieczna, Rypne, Borysław, i t. d.). Nie skiiby, ale obok antyklin stosunkowo drobne im towarzyszące zaburzenia ostatniego rzędu, wogóle najmłodsze z pośród ruchów, którym Karpaty podlegały, rządzą w różnych szczegółach jeszcze dzisiaj migracją węglowodorów, a zatem konserwacją złóż, a zatem dziwnem nieraz ugrupowaniem sąsiadujących ze sobą szybów bogatych i ubogich. Z góry należy to przypuszczać, a nieogłaszane jeszcze szczegółowe badania, o ile mnie wiadomo, nie tylko moje i moich współpracowników, istotnie tu i ówdzie poczęły to zdradzać.

Z moich badań okazało się, że wprawdzie trafną jest zasada, że fałdy wylewają się z łuku karpackiego w kierunku na zewnątrz tego pasma, ale mimo to po fazach ruchu fałdowego postępowego następowały na przemian fazy ruchu powrotnego, wstecz, a to dzięki obniżaniu się i zakłębieniu stopniowemu całych stref przeważnie podłużnych, bądź to śródkarpackich, bądź też po wewnętrznej stronie łuku tego pasma położonych. Ku tym młodszych od ruchu postępowego zapadlinom dążą w późniejszych fazach fałdy wsteczne. Po części są to fałdy drugorzędne, na grzbiecie większych antyklin pierwszorzędnych pierwotnie postępowych wyrosłe. Określone w osobnej pracy „prawo korelacji tektonicznej“ ujmuje w ramy naukowe nadmieniony stosunek fałdów do zapadlisk w sposób zgodny z prawami fizyki, zaś w praktyce górniczej może ono posłużyć jako głos ostrzegawczy tam, gdzie świder zbliża się zbyttnio do złowrogich wstecznych podwinięć i zapadlisk.

Niektóre zeszyty Atlasu Geologicznego (nr. VIII i XXII) zapoczątkowały zwrot badań ku ukrytej w podziemiu strukturze głębszych planów przedgórze Karpat. Jest ona oczywiście całkiem odrębną względem pozorów, których nastęrcza budowa powierzchniowa przedgórze. Wgłębna struktura przedgórze występuje na jaw przez trafne porównywanie odleglejszego przedmurza, Podola, Ukrainy i t. d. z Karpatami.

Otóż na Podolu w latach dziewięćdziesiątych wykryto, że nie jest to jeno płyta poziomych warstw, jak ją dawniej pojmowano, ale płyta pourywana uskoki i przede wszystkim sfalowana systemem płaskich skrzywień czyli wypaczeń skorupy ziemskiej, t. zw. „fałdów wielkopromieniowych“ o rozpiętości skrzydeł sięgającej po części setek kilometrów, a nie n. p. kilku kilometrów, jak ma się rzecz w Karpatach i w górach łańcuchowych w ogólności. Zjawisko sfalowań wielkopromieniowych czyli płyto wych, t. zw. później „epeirogenezy“, wykryto jednocześnie w latach dziewięćdziesiątych w Ameryce północnej (Gilbert 1890) i udowodniono też następnie w Skandynawji (Sieberg 1893), w dwa lata później, aniżeli na Podolu. Wkrótce dzięki badaniom porównawczym (Wilckens, Abendanon, Argand) zjawisko to wkracza w podwalinę nowszej tektoniki obu półkul. Nie daremnie w tej sprawie głos zabiera także literatura polska, która ją w Europie zapoczątkowała. Bezpośrednimi spostrzeżeniami koncepcję zarysów epeirogenezy Podola zapoczątkowano w „Dzienniku szóstego Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich“ w Krakowie 1891. (Dr. W. Teisseyre: „O płaskorzeźbie Podola i jego historii geologicznej“; posiedzenie 18/7. 1891. str. 37).

Jakież jest tło realne, na które padały u nas w toku dziesiątek lat wykresy badań zasadniczych co do epeirogenezy Podola? Prawie w czterdzieści lat później na Zjeździe Polskiego Towarzystwa Geologicznego ten sam temat i uzupełniający go referat w zakresie wzgórz Gołogóry-Krzemieniec wypełniły kilkugodzinne posiedzenie Zjazdu (w druku), które się odbyło w sali XII na Politechnice we Lwowie, poprzedzone wycieczką Zjazdu do Krzemieńca. Wynikałoby tym razem z dziennika Zjazdu (Rocznik P. T. G. t. V. Kraków 1928 str. 358), że temat co do ustrojowych zarysów epeirogenezy Podola okazał się u nas po tylu latach najzupełniej zapoznanym, nieprzemyślanym i przemilczanym.

Ale któż zaprzeczy, że na brzegu Karpat z jednej, zaś na Podolu z drugiej strony — wynurzać się powinny na dnie struktury głębszych planów owego zapadliska, które obie te krainy rozgranicza, kryjąc się w podziemiu. W głębi może setek metrów z czasem w sposób systematyczny doszukiwać się będą miały na obszarze naszego przedgórze — jego zarysów i struktur ramowych — z kolei badania geofizyczne. Tak np. owe w zakresie morfologii i topogeologii przez 40 lat odłogiem leżące wielkopromieniowe prostolinijne spaczenia płyt podolskiej i lubelsko-wołyńskiej, tak zwane „antykliny dachowate“, powinny się przedłużać, jak sądzę, w podgórskie i karpacko-naftowe „kulminacje“ osi fałdów.

Oczywiście chcąc na razie choćby z grubsza przekonać się o tem, jak dalece niesłusznie zapoznaje się u nas aktualność tego problemu, trzeba go rozpatrywać na zasadzie stosunku przedpola do zagórze Kar-

pat, ale jak się to nieraz praktykuje, nie można zapoznać prawdziwego położenia rzeczonych kierownic prostolinijskich. Trzeba zechcieć znać o tyle przynajmniej literaturę topogeologiczną, także i polską, aby móc prześledzić stosunki miejscowe wzdłuż (I) kierownicy Krzemieniec-Gołogóry-Borysław-dyzlokacja jeziora Błotnego, względnie wzdłuż (II) kierownicy Smykowie (Tarnopol N)-Kowalówka (Stanisławów N)-Majdan (kopalnia)-Arad. Niema, jak się mylnie u nas niby przytacza według mego zdania kierownicy Nr. II wielkopromieniowego ruchu na linii Tarnopol-Delatyn (Nowak: Zarys tektoniki Polski II. Zjazd Geogr. i Etnogr. Słowian. Kraków 1927. str. 90. Porów. należy w tem miejscu: W. Teisseyre: Kilka słów o homologiach brzegu Karpat etc. Pamiętnik tegoż Zjazdu str. 233. oraz 238. i nast.)

Na Delatyn-Nadwornę z jednej, oraz na Dolinę z drugiej strony, przypadają — udowodnione zdjęciami P. I. G. i badaniami postronnemi — waleń depresje osi fałdów karpaccich, które opiewają, niejako ad oculus, odstępy pomiędzy obu rzeczonymi „transkarpaccimi“ kierownicami epirogenetycznej głębokich planów, co do których niedawno wykazałem, że są one istotnie daleko dawniejsze od pasma Karpat, bo potomniestępują się do ruchów waż przedkambryjskich, płyty krystalicznej Ukrainy i Finlandji (Małkowski).

Doniosłość odkrycia Szczepanowskiego w świetle szczegółów badań późniejszych.

W miarę, jak znajomość pasm fałdowych obu półkul pogłębia się coraz bardziej, występuje na jaw coraz wyraźniej istnienie zapoznanego przedtem ruchu powrotnego fałdów wstecznych. Wspinały gest Szczepanowskiego wyprzedził tę fazę badań naukowych o lat kilkadziesiąt. Nasz pionier przemysłu naftowego wówczas pokazał, jak kilkom wierceniom można zdobyć wbrew fałszywym poglądom naukowym zaledwie kiełkującą zawiłą tajemnicę racjonalnego kierunku przyszłej eksploracji.

Na Widaczu koło Brzozowa widzieliśmy, że ten czyn ofiarny poszedł u nas na marne. Fałdy wsteczne powinny być oddawna stać się fundamentem racjonalnego kierunku naszego górnictwa także w znacznej części przedgórza Karpat wschodnich. Przeważnie wszędzie, gdzie u nas istnieją fałdy wsteczne kierunek dotychczasowych eksploracji, sposób rozmieszczenia po części licznych i nieraz głębokich wierceń jest nieracjonalny. Nic one wtedy nie orzekają, ani o bogactwie, ani też o ubóstwie naftowym po części wiele obiecujących okolic.

Drugorzędne fałdy wsteczne przeobraziły różne antykliny Karpat polskich na tak zwane wachlarze, to jest na antykliny obustronnie podwinięte młodszymi warstwami. Z referatu swego czasu w tej sprawie przeze mnie ogłoszonego okazało się, że tem się objaśnienia nieproporcjonalna w porównaniu n. p. z Borysławiem ważkość pewnych pasów naftowych (n. p. Potok-Krościenko).

Metoda badań w zakresie tektoniki.

Studjum co do geograficznego rozmieszczenia różnych typów zaburzeń ostatniego rzędu, które stwa-

rzają wachlarze antyklinalne i synklinalne, leży niestety jeszcze dzisiaj odłogiem. Zbyt często wygląd petrograficzny najmłodszych ogniw naszego fliszu, warstw krośnieńskich, występujących w podwinięciach, jest łudząco podobny do kredowego jądra antyklin.

Z innych też przyczyn nie można się dziwić, dlaczego w tych razach badania naukowe nie dotrzymały kroku wymaganiom górnictwa.

Urok odkrycia zjawisk szarżaju, to jest stosu fałdów leżących nasuniętych z daleka na całą niemal szerokość pasma Alpidów, opiewał zbyt jednostronnie wyobraźnię badaczy i metodę poszukiwań. Dążąc do otworzenia całokształtów tych tak zwanych płaszczowin i skib, nauka wznosi się zbyt wysoko ponad marne niby szczegóły tektoniki miejscowej, ale zarazem niepostrzeżenie, w sposób nieraz nielogiczny, systematycznie je zapoznaje na swoją szkodę.

Mojem zdaniem pod urokiem szarżaju badania bezcelowo płaczą się w miejscowościach poszczególnych. Owe ruchy wsteczne zamacają efekt szarżaju i z tej to przyczyny nie przywiązują się do nich żadnej wagi, byle tylko odtworzyć płaszczowiny. O tej niejako modzie naukowej poucza stan badań w miejscowościach poszczególnych, jak n. p. w Truskawcu.

Zuber odtworzył w Truskawcu antyklinę pokładów o dziwnej facji, w stosunku do sąsiednich Karpat odrębnej znanej z gór Petricica w Mołdawji. Dziwnym zaś na pozór trafem te warstwy zapadają na zewnątrz, a nie na wewnątrz Karpat. Są one odsłonięte w otoczeniu tamtejszej gloriety. Ruchów wstecznych w owym czasie nie rozróżniano. Z moich zestawień szczegółów miejscowych, zademonstrowanych Zjazdowi Assocjacji (1925), okazało się, że jest to antykliną wsteczną przechyloną, a więc dążącą w kierunku ku produktywniej antyklinie Borysławia. Zatem dwie potężne antykliny prawie czołami się spierają, niby walcząc zaciekle ze sobą o miejsce dla swej kilkumetrowej rozpiętości skrzydeł. Czy takie dwa przeciwne sobie ruchy, wykluczające się niechybnie nawzajem, mogą być sobie współczesne? Oto pytanie, na które z kolei należało położyć nacisk.

Zapoznając potrzebę zdania sobie sprawy z tej kwestji, przyjęto z góry, że obie antykliny są sobie współczesne (Cizancourt). Mylnie wyobrażano sobie, że przypuszczenie alternatywy wtórej jest złudnym wynikiem bezcelowej spekulacji (Świdorski. Stacja Geolog. Borysław nr. 7 str. 5. 1925).

Odtworzyć ruch wsteczny można było tylko na zasadzie przypuszczenia, że powinien on być późniejszy od ruchu postępowego. Nie wnika w ten moment, jako zbyt dla niej lokalny i niemodny, literatura szarżaju. Wsteczne przechylenie owej nieproduktywnej antykliny Truskawca może być jedynie zjawiskiem młodszym od antykliny produktywniej Borysławia i zarazem powierzchniowym.

Zasięg ruchów wstecznych w kierunku włąb pod powierzchnię bywa dosyć znaczny w porównaniu z największą nawet głębokością karpaccich wierceń naftowych (Krościenko, Widacz koło Brzozowa). Wiercenia oczywiście mogą nie liczyć się z problemem ruchów wstecznych, niby wyłącznie teoretycznym, jako się po dziś dzień po części dzieje, ale tylko na swoją szkodę.

Proces owego w Truskawcu udowodnionego, t. zw. „osiadania wstecznego fałdów“, zbyt jeszcze mało

jest u nas znany. Zauważono takie fałdy n. p. w okolicach Potoka-Krościenka, Malinówki i t. d. Mają one doniosłe zastosowania zarówno w teorji, jak i w górnictwie.

Dotychczasowy podział nowszych badań w Karpatach polskich obejmuje studia w zakresie kartografji geologicznej i szarżazu przeprowadzone głównie przez Stację Geologiczną w Borystawiu i Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie. Niezależnie rozwijają się zbyt jeszcze mało z niemi skoordynowane badania stratygraficzne i tektoniczne katedr szkół wyższych. Specjalnie w zakresie zaburzeń radialnych przedmurzowych i innych oraz fałdów wstecznych, szczególnie dla przedgórza ważnych, nawiązuję tutaj do rozpoczętych od kilku lat prac, które Katedra Geologii Politechniki we Lwowie kontynuuje z ramienia Wydziału Nauki Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, głównie w otoczeniu brzegu fliszowego i zapadliska przedkarpackiego.

Pomijam badania porównawcze w zakresie Karpat z jednej strony, zaś co do innych łańcuchów górskich, jak n. p. fałdów wstecznych w okolicy Tulonu z drugiej strony, które Haug objaśnia wlewaniem się fałdów w depresje erozyjne. W ogólnych swych zarysach proces fałdowania czyli t. zw. „osiadania“ wstecznego jest zjawiskiem w różnych fazach swego rozwoju wspólnem pasmom fałdowym w ogólności. Problem ten był przedmiotem osobnego referatu sprawozdawczego, który przedłożyłem w roku 1927 Międzynarodowemu Zjazdowi Geologów Karpaccich w Bukareszcie. Z tych danych wynika, że kierunek obalenia fałdów jest zwykle wskaźnikiem co do rozmieszczenia sąsiednich zapadlisk. Po części są to ukryte pod fałdami wanny podłużne śródkarpaccie, jak n. p. owa znana w literaturze naszej depresja pośrodkowa strefy fliszowej, która w zachodniej Małopolsce jest siedzibą tamtejszej prowincji węglowodorów karpaccich (depresja Jasło-Krosno-Zabie). Jestto synklina rozłożysta z okresu warstw krośnieńskich, które zawierają tu i ówdzie sporadyczne pomniejsze złoża solne (n. p. Grudna Dolna).

Wyrastające z tej i podobnych depresyj znacznie młodsze od nich same antykliny naftowe skupiły w sobie owe węglowodory, których skały macierzyste zasłaty niegdyś potężnym płaszczem cały obszar zagłębień. W różnych fazach późniejszego sfałdowania pierwotny charakter tych zapadlin, po części rowów tektonicznych, coraz bardziej się zacierał. Skrzydła ramowe zagłębień i rowów skryły się pod wlewającemi w nie drugorzędniemi fałdami. Są to poniekąd dyzlokacje ukryte czyli „kryptodyzlokacje“. Drobne bardzo dyzlokacje potomne, t. j. z odmłodzenia ukrytych wynikię, mogą się znaleźć tu i ówdzie na powierzchni („mikrodyzlokacje“).

Stosunek pierwotnych zapadlin, po części zapewne dawnych lagun solnych, do późniejszych antyklin naftowych, które z nich wyrastają i z nich czerpią swoje węglowodory, coraz wyraźniej występuje na jaw w miarę, jak postępuje nasza znajomość owych nieraz u nas niedocenianych dyzlokacyj ukrytych. Ale największą doniosłość ma to studjum dla przedgórza Karpat i zwłaszcza tutaj koniecznem jest porównanie z Rumunją, o ile że stosunki tamtejsze są o wiele jaśniejsze.

Zapadlisko przedkarpaccie oraz zmienne znaczenie obwodu gór.

Wspólne są niektóre koleje losu przedgórza rumuńskiego i naszego. Obszar wzgórz i równin podkarpaccich, n. p. od Borysławia po Kałusz jestto obok owej depresji śródkarpacciej Krośnieńsko-Jasielskiej, o której (dopiero co wspomniałem, największe zpośród zapadlisk Karpatom fliszowym towarzyszących. Jestto zapadlisko, które obejmuje obwód zewnętrzny tego pasma, wielka obwodowo-karpacca pierwotna warzelnia przyrodzona soli i węglowodów. Zapadliska domysłano się tutaj już dawno (Alth, Cobalcescu, E. Suess) Z późniejszych badań moich okazało się, jakie ma ono u nas brzegi i jak też dzieli się na kilka poprzecznych względem Karpat odcinków, a mianowicie podług prastarych dyzlokacyj, o wiele dawniejszych od tego pasma, ale po części tworzących boki tak zwanych horstów przedmurza (Gór Świętokrzyskich, Podola i Dobrudży). W granicach poszczególnych odcinków zapadliska następują po sobie fazy wynurzania się dna jego z pod wód, w okresach tortonu, sarmatu i pliocenu, nie mniej jak fazy ostatecznego sfałdowania jego osadów, coraz to później w miarę, jak postępujemy wzdłuż Karpat z Małopolski przez Mołdawę ku Wołoszczyźnie. W przeciwnym kierunku na zachód zapadlisko obwodowe wyklinia się prawie zupełnie tuż za Wieliczką (Kurdwanów).

Każdy z odcinków poprzecznych przedgórza powstałego na obszarze dawnego zapadliska przez sfałdowanie się osadów, które głębią jego zarównały, przedstawia różne osobliwości w swej budowie, poniekąd całkiem odrębne, obok których panują jednak wszędzie inne znowu zjawiska, wspólne albo całym Karpatom, albo też wspólne nawet pasmom fałdowym w ogólności.

Przedgórze w znaczeniu geologicznem jest zjawiskiem poniekąd zagadkowem w rozwoju pasm gór łańcuchowych w ogólności. Z zapadliska każdorazowego przedgórza wyrosłe fałdy dają początek zewnętrznym łańcuchom pasm górskich. Osady morskie i ich fałdy, a wreszcie terasy i szutry rzek, systematycznie przemieszczanych najmłodszymi ruchami przedgórza, składają się na to, że dawne zapadlisko przybiera przeważnie postać równiny i kryje się pod nią w głębi.

Przedgórze we fazie zapadliska rządzi rozwojem skał macierzystych ropy, różnym poniekąd podług różnej budowy poszczególnych okolic w okresie przed zarysowaniem się zapadliska. Przedgórze w późniejszych fazach powstania równin, które okalają obwód wznoszącego się powoli coraz wyżej pasma gór, rządzi już tylko migracją węglowodorów i rozmieszczeniem dzisiejszem ich złóż.

Odwieczna, ale mało znana historia przedgórza jest wspólną preróżnym pasmom górskim. Wszędzie ruchy skorupy ziemskiej stwarzają w pierwszym rzędzie zapadlisko, t. zw. geosynklinę, potem wyrasta z niego pewne pasmo fałdowe. Wiadomo, że złoża solne i węglowodory rodzą się w zapadlisku górotwórczem dopiero w jego fazie ostatecznego zaciśnięcia fałdami. Faktem jest, że Karpaty są pasmem gór młodocianem w porównaniu z górami Świętokrzyskimi (Hercynidy), i z płytą krystaliczną ukraińską (Scytidy czyli Uralidy) (C. d. n.)

Inż. górn. JÓZEF J. ZIELIŃSKI.

620:552,1:551,6
(438) (1840 słów)

Borysławski fałd wgłębny w Mraźnicy.

Referat wygłoszony na pos. Sekcji geolog.-wiertniczej Stow. Pol. Inż. Przem. Naft. w dniu 21 maja 1928 r. uzupełniony ostatnimi wynikami wierceń.

Wgłębiny fałd borysławski obejmujący w. polańskie, menility, piaskowiec borysławski, w popielskie, eocen dolny, piaskowiec jamneński i w. inoceramowe został w Mraźnicy przewiercony w całości w bardzo nielicznych wypadkach. W niniejszej pracy będzie omówiona tylko część oligoceńska jako najważniejsza i decydująca o wartości terenów.

Tektonika.

Próba wyjaśnienia tektoniki fałdu jest załączony plan warstwiczny spągu rogowców dolnych. Z pośród elementów spodniej partii oligocenu, na którą składają się w naszym rejonie: rogowce dolne, piaskowce podrogowcowe, wkładka łupków brunatnych piaskzystych i piaskowiec borysławski wybrano jako podstawę planu składnik najłabszy, występujący we wszystkich szybach omawianego terenu za wyjątkiem strefy uskokowej Kozaka (Union III, Pontresina V). O wiele mniej wygodnym pod tym względem byłby piaskowiec borysławski, którego brak zupełnie w pewnych miejscach, nie z powodów natury tektonicznej, lecz dlatego, że w danych warunkach nie osadził się wcale. Doskonałą ilustracją tego faktu jest załączony przekrój w okolicy szyb Mraźnica VI; podobne warunki istnieją również w rejonie szybów Andrzej, Bruno, Halina, Standard, Horodyszcze IV i Zofia II. Dalsze trudności wystąpiłyby w tych szybach, w których przy braku piaskowca borysławskiego, warstwa łupku zielonawo-szarego nad piaskowcem popielskim jest mniejsza niż normalnie (50—70m). W tym wypadku można łatwo przyjąć łupki popielskie za normalną wkładkę łupkową przed piaskowcem borysławskim mimo, że naogół różnice petrograficzne są duże.

Jak widzimy z planu spąg rogowców tworzy powierzchnię miejscami wypiętrzoną o ogólnym zapadzie 25—30° ku południowi. Najważniejszymi dyslokacjami są:

- 1) uskok Kozaka
- 2) uskoki i wypiętrzenia w sąsiedztwie szybów Standard—Mraźnica, Tryskaj i Aldone.

Uskok Kozaka, nazwany tak po raz pierwszy przez Hempla, należy do dyslokacji, co do których istnienia niema już dzisiaj żadnych wątpliwości. Stwierdziły go następujące szyby: Union III, Pontresina V, Silva Plana XXI, Bernard II i Zyghard II. Z tych cztery pierwsze po przebicciu kilkudziesięciu metrów menilitów weszły wprost w w. popielskie, ostatni zaś wykazał w głęb. 1493 m bardzo ostre przejście z w. popielskich do zlepieńców dolnoeocenijskich, co przy znacznym zredukowaniu miazszości eocenu wskazuje niewątpliwie na dyslokację. Wysokość uskoku wynosi około 100 m, nachylenie płaszczyzny przesunięcia przypuszczalnie 65—70°, szerokość zaś strefy zupełnego rozerwania spągu menilitów około 50 m. Uskok zaznaczony jest na planie bardzo ogólnie, w rzeczywistości linie uskokowe, będące w tym wypadku rzutami poziomymi

mi krawędzi przecięcia się powierzchni przesunięcia i rogowców, są powyginane zależnie od zmiany nachylenia poszczególnych płaszczyzn. Jeśli zatem upad warstw w kierunku szerzenia płaszczyzny przesunięcia zmaleje, możemy się spodziewać zmiany przebiegu linii uskokowych, które przybliżałyby się wtedy ku szosie Borysław—Schodnica.

Znajomość kierunku tego rodzaju uskoków ma ogromne znaczenie praktyczne dla dwu względów: 1) w strefie rozerwania uskoku powstają t. zw. strefy martwe, w obrębie których brak zupełnie pewnych elementów i tak n. p. strefa martwa dla piaskowca borysławskiego na załącz. planie będzie taka sama jak dla rogowców dolnych tylko o jakieś 10—15 m przesunięta w kierunku upadu płaszczyzny uskokowej.

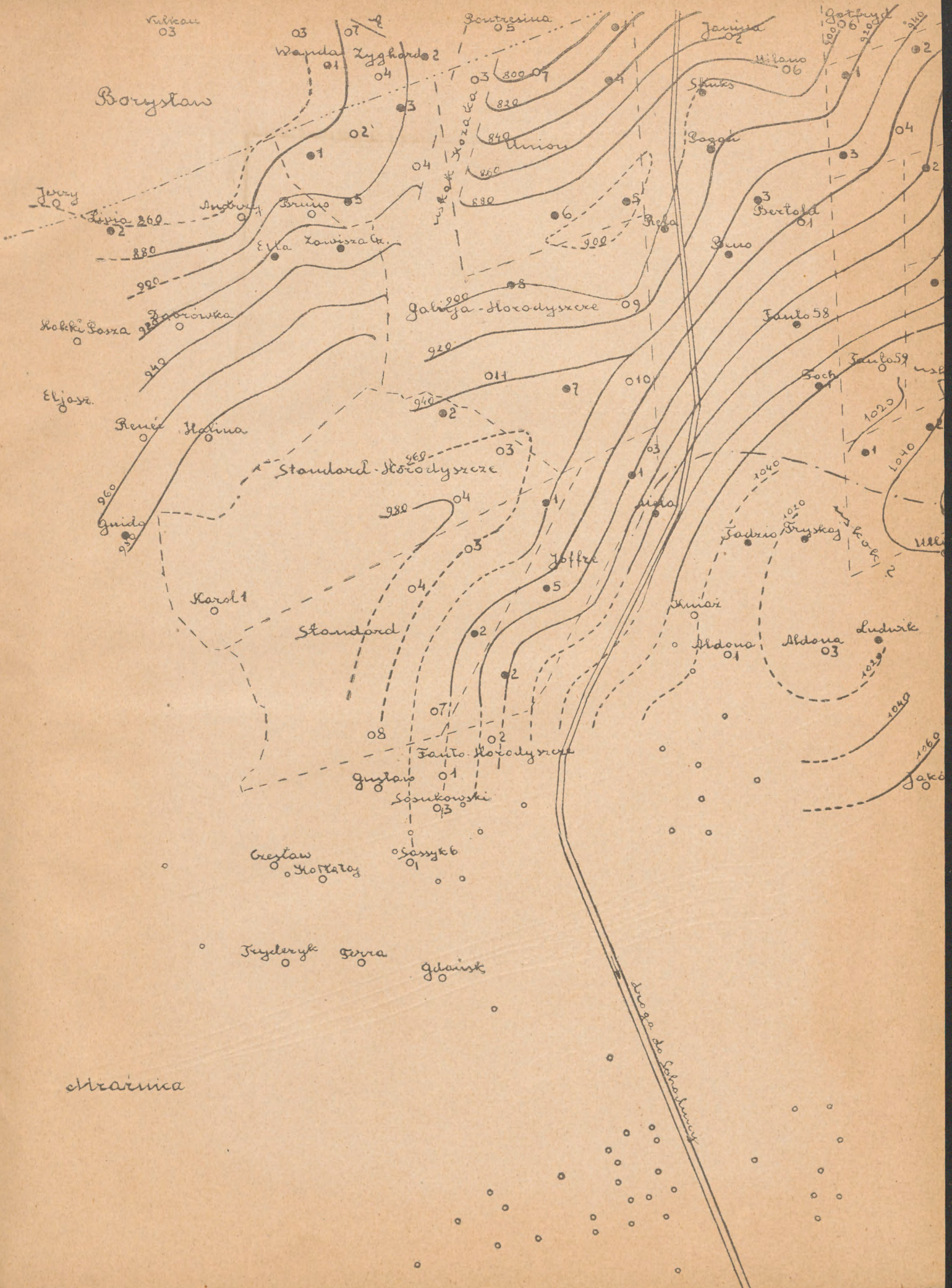
2) Skrzydło podniesione uskoku (w naszym wypadku będzie to rejon Union—Horodyszcze—Joffre) posiada lepsze warunki akumulacji ropy i gazu niż skrzydło obsunięte. Oczywiście wiercenie szybu zbyt blisko strefy martwej jest naogół również niebezpieczne, gdyż uskok nie jest jedną geometryczną płaszczyzną tylko prawie zawsze całym zespołem płaszczyzn, dlatego, też załączony przekrój należy uważać tylko za szematyczny.

Na północ od uskoku warstwyce przebiegają mniej więcej normalnie w kierunku pld.-zachodnim, niewielkie spiętrzenie zaznacza się tylko między Andrzejem a Brunem.

Ku południowi idąc widzimy najpierw dwa załknięcia stwierdzone szybami Union V i Standard—Horodyszcze IV, następnie normalny upad warstw aż do łęku okalającego dyslokację Tryskaja—Aldony. Łęk ten przebiegający początkowo między Tryskajem a Melą wzdłuż warstwy 1060, skręca koło Focha ku Mraźnicy VI (Standard) i przechodzi w końcu w synklinę nazwaną przez Dra Tołwińskiego „synkliną Roberta“. Dalej ku pld. widzimy wypiętrzenie kopalni Standard—Mraźnica (Garb Nobli Dra Tołwińskiego), spowodowane niewielkim uskokiem lub może tylko silną nieco rozerwaną fleksurą Józefa. W obrębie samej kopalni Standard—Mraźnica występuje jeszcze drugorzędny łęk, w którym leżą Mraźnica XII i XIV, w kierunku Oskara i Ullmanna zaznacza się słabe wzniesienie, poza niemi zaś znów silne zanurzenie stwierdzone przez Jakóba.

Miedzy kopalnią Joffre i Standard—Mraźnica mamy największe wypiętrzenie Aldony, ograniczone od wschodu uskokiem bliżej nieokreślonym, o którego istnieniu można wnosć z silnie zredukowanej miazszości menilitów na Ludwiku w stosunku do Ullmanna.

W grupie szybów obecnie wierconych najgłębszym jest Sasyk VI, który nawiercił strop menilitów w głęb. 1266 (827 m pod p. morza) czyli około 39 m bezwzględnie wyżej niż Standard II, fakt ten świadczy o lekkim wznoszeniu się fałdu wgłębny w tej okolicy.



Vulkan
03

Boryslaw

Wanda
03 01 07 02 04

Centresina
05

Janyia
02

Milano
06

Spoko

Bogach

Barto

Buno

Fanto 58

Fanto 59

Boch

Fadno Bryskoy

Amaz

Aldona 04

Aldona 03

Ludwik

Jako

Jury

Livia 260

Indry

Bruso

Elka Louisa

Kokki Bosza

Fabrowka

Gabija-Horodysze 09

Eljazy

Rene

Halina

Standard-Horodysze

Guida

Karol

Standard

Joffe

2

2

07

02

01

03

08

Guzlaw

Sosukowski

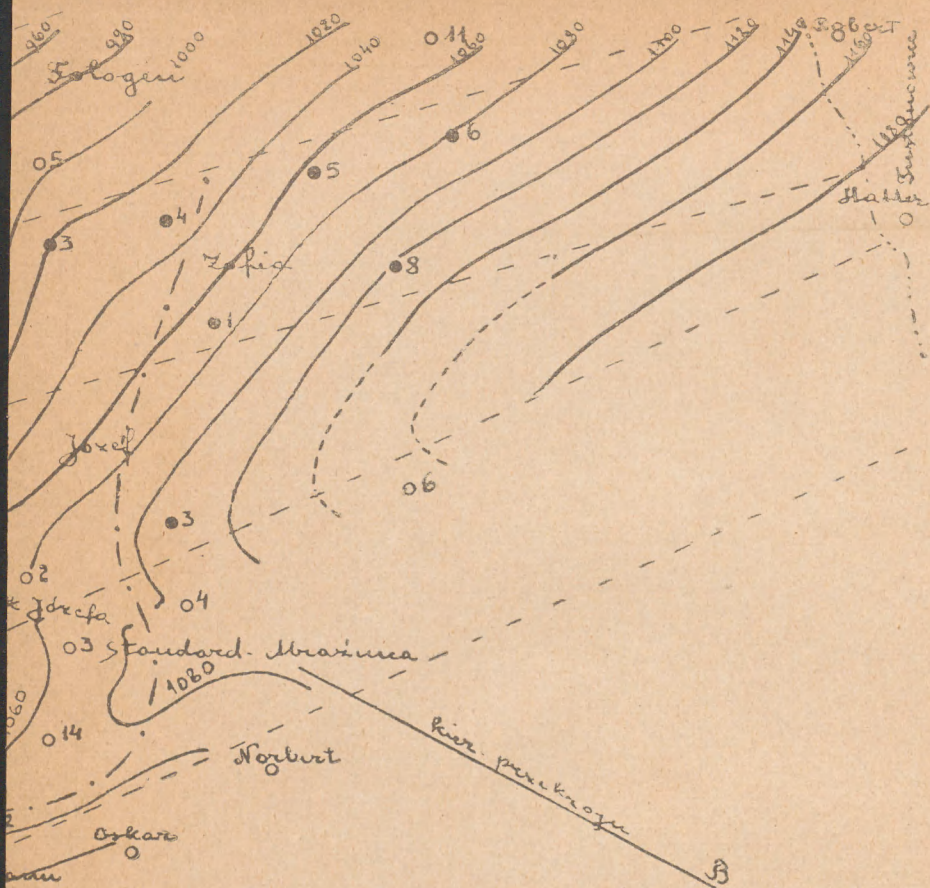
Sanyk

Guzlaw
Kottatoy

Fydzeryk Gura

Gdanisk

Mrainica

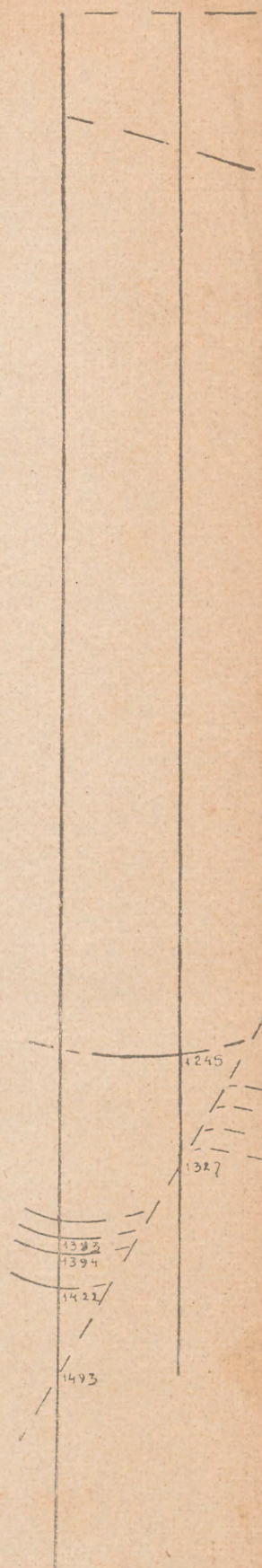


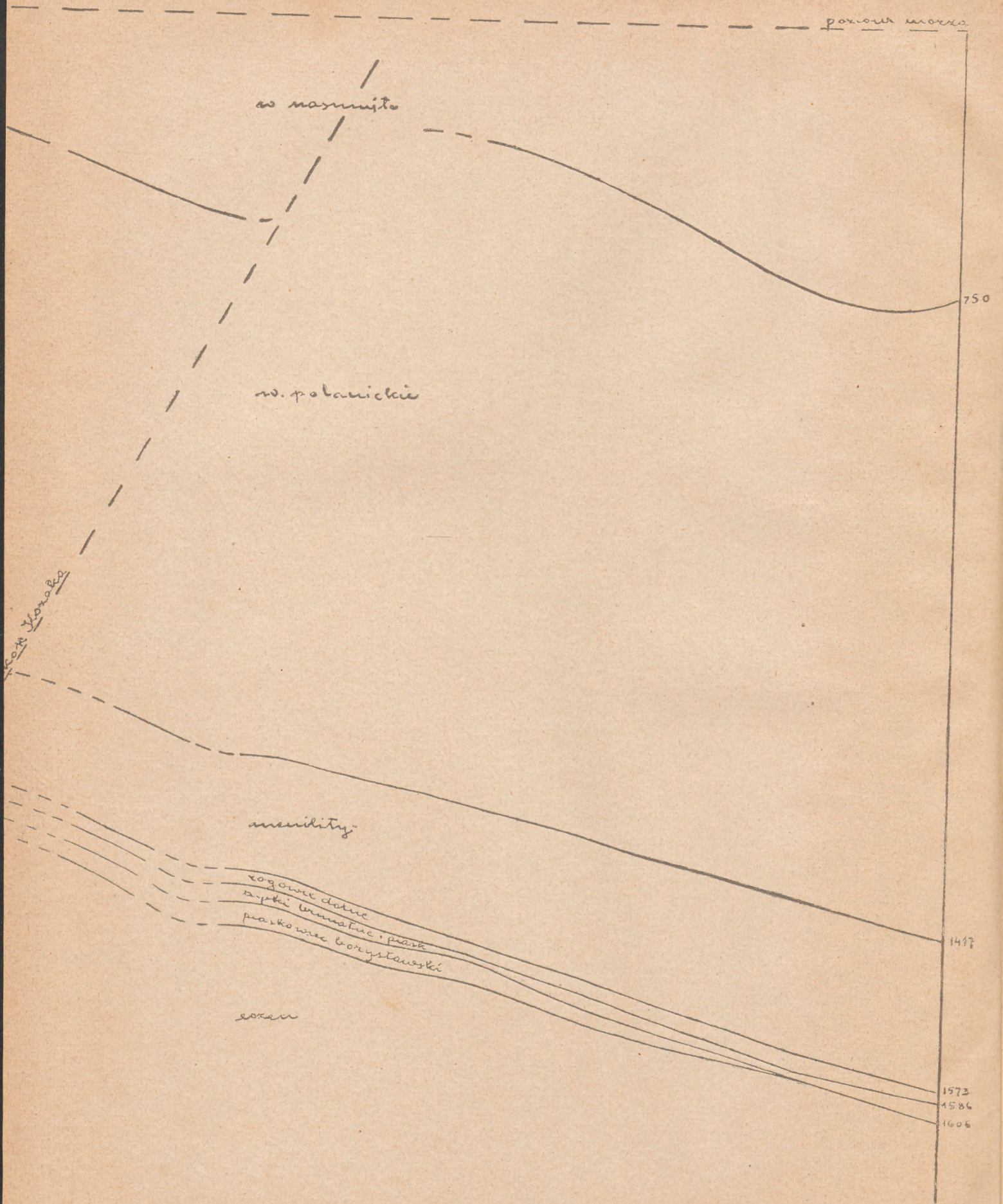
Plan warstwiczny spagu rogowców dolnych w Mrozińcu

1:7500

- przyby, które miały prod. z piask. boryst.
- " expl. ropę wierzchnią
- — warstwie spagu rogowców do 20m. od p. m.
- linia graniczna miejscowego zanieczyszczenia
piaskowca borystawskiego

Parława
01





Niezmiernie ważnymi dla poznania struktury wglębnej terenów bardziej południowych są wyniki otrzymane ostatnio w szybie Pétain: Głębokość 1669.50, menility od 1518 (1012 m pod p. morza a więc około 200 m niżej w stosunku do Sassyka VI), piaskowiec ropny od 1658, okruchy rogowca w 1665, produkcja 3w/d i kilkanaście m³/min gazu.

Nawiercony piaskowiec ropny należy najprawdopodobniej do serii piaskowców występujących tuż nad rogowcami dolnymi (okruchy), nie można jednak, ze względu na niedostateczne poznanie terenu, stanowczo wykluczyć możliwości, że w tym rejonie rogowce nie są wykształcone i że piaskowiec obecnie eksploatowany jest odpowiednikiem borysławskiego.

Opierając się chwilowo na pierwszej ewentualności możemy przyjąć głębokość ± 1686 m jako przypuszczalną głębokość spągu rogowców, co po objęciu wysokości n. p. m. 506 m daje nam cyfrę bezwzględną 1180 m więc o 181 m wyższą w stosunku do szybu Joffre II. Z powyższych danych można wysnuć dwa następujące przypuszczenia:

1) na przestrzeni między kopalnią Joffre a Pétain niema żadnych wybitniejszych zmian w upadzie i kierunku warstw poza lekkim skretem ku pld. W tym wypadku warstwica Joffre II (1000) przechodziłaby mniej więcej w środku między Pétainem a Ropą a cały teren zanurzałby się ku pld.-wsch., ku wielkiej depresji w lasach państwowych Tustanowic.

2) na wspomnianym terenie istnieje wtórna znaczniejsza elewacja fałdu wglębnego, na której południowym zapadzie znajduje się Pétain.

Przeciwko pierwszej hipotezie przemawiałby brak zawodnienia na Pétainie, które na terenie odwierconym pojawia się już między warstwicami 1020-1040 (Mela, Tryskaj), z drugiej strony trzeba jednak podnieść, że mamy tutaj najprawdopodobniej piaskowce serii rogowcowej, które jak wykazała Aldona I mogą być zupełnie wolne od wody mimo zupełnego zawodnienia piaskowca borysławskiego.

Wyjaśnienie powyższych hipotez przyniesie nam dokończenie Pétain'a i dowieńczenie Ropy, Dosteur'a II i Gdańska, dzisiaj jednak powiedzieć już można, że nawet pierwsza, zasadniczo mniej korzystna, ale może więcej realna hipoteza daje znaczną przestrzeń pod nowe wiercenie.

Stosunki ropne, gazowe i wodne.

Warstwy polanickie.

Silne ślady ropy i gazu trafiają się w dolnej partji. w. polanickich, 100—200 m powyżej stropu menilitów, w wyjątkowych wypadkach (np. na Hali-nie) otrzymano stąd przejściowo produkcję 1 w/d.

Bardzo silny poziom solanek o znacznym nasyceniu 24° Bé. występuje 200—300 m powyżej stropu menilitów. Płyn podnosi się stopniowo w miarę wiercenia na przestrzeni bardzo nierównej od 20—130 m zależnie od szybu i ustala się w końcu na 200—300 m od wierzchu, w sporadycznych wypadkach woda przelewa się przez wierzch otworu. Poziomu tego nie nawiercono zupełnie w szybach Standard I, II, III., Standard—Horodyszcze IV, co do Pétaina i Sassyka niema zupełnej pewności, gdyż w szybach tych zamknięto bardzo późno silne przypływy wody z nasunięcia.

Menility.

W menilitach mamy trzy poziomy gazoworopne:

1) 10—20 m poniżej stropu menilitów w rogowcach górnych występuje stały poziom silniejszych śladów ropy i gazu;

2) 10—20 m powyżej rogowców dolnych poziom gazowy o prod. 40—30 m³/min, mniej stały występujący głównie w wschodniej części terenu.

Woda bardzo słaba o składzie zbliżonym do wody z piaskowca borysławskiego nawiercono tylko w jednym szybie Standard—Mrażnica IV w głęb. 1562.

3) w serii rogowcowej lub bezpośrednio pod nią w piaskowcu podrogowcowym z produkcją 1—2 w/d i do 30 m³/min gazu, również mniej stały, zaznaczający się głównie w zachodniej części terenu.

Piaskowiec borysławski jest głównym poziomem ropnym zagłębia o produkcji w obrębie Mrażnicy 3—10 w/d, 10—30 m³/min.

Rozmieszczenie produkcji odpowiada w ogólnych zarysach, budowie terenu, przedstawionej na planie. Przedewszystkiem więc skrzydło podniesione uskoku (południowe) jest więcej wydajne niż ob-sunięte, gdzie produkcja dzienna dochodzi dotychczas maksymalnie do 3½ w/d. (Zawisza Czarny). Idąc ku południowi mamy najpierw szyb Standard—Horodyszcze II silnie gazowy (36 m³/min) i mniej ropny (1—3 w/d) następnie szyby z wielką produkcją ropną i gazową (6—10 w/d i 15—40 m³/min.) Joffre II, V Standard II, I, Galicja—Horodyszcze III, Union I, jeszcze dalej liczne, lecz nie tak już wydajne szyby z średnią produkcją około 3 w/d. Wyjątek stanowią: silnie gazowa strefa Bena i Bertolda III (ok. 40 m³/min) i szyby Zofia I, Józef I, które mimo znacznego oddalenia od uskoku dały ogromną produkcję. Zofia I. jest dotychczas najlepszym szybem w Mrażnicy z produkcją ogólną około 22.000 wag.

Zawodnienie strefy rogowców i piaskowca borysławskiego.

Linia graniczna częściowego zawodnienia (na planie naprzemian kreski i kropki) w Mrażnicy przebiega koło szybów Zofia I, Józef III, Ullmann, Tryskaj, Mella. Silne wygięcie tej linii ku pld. koło szybu Józef III spowodowane zostało uskokiem Józefa. Rozmieszczenie zawodnienia w stosunku do poziomu morza jest bardzo nierównomierne, najwyżej woda wznosi się na Tryskaju (1012 pod. p. morza), podczas gdy niżej położony szyb Foch ma ropę czystą.

Ogólnie można zauważyć, że zawodnienie przychodzi od pld.-wschodu, przyczem kanałem wprowadzającym wodę daleko w złoże jest opisany wyżej łęk ograniczający kopalnie Tryskaj i Standard—Mrażnica od strony północnej i wschodniej. Zanieczyszczenie waha się w szybach produktywnych w granicach 5—30% i pochodzi z wód pokładowych przenikających w miarę wyczerpania się złoża coraz wyżej. Na terenach między Pétainem a Joffrem zasięg przypuszczalnego zawodnienia będzie zależny od stopnia zanurzenia pokładów produktywnych, w terenie zaś świeżym można nawiercić ropę czystą nawet w pokładach położonych bezwzględnie niżej od poziomu wód pokładowych ze względu na znaczne przeciwcisnienie niezczerpanego jeszcze złoża.

Inż. Henryk GOBLOT.

620:552,1 (438)
(1650 słów)

Charakterystyka geologiczna otworu poszukiwawczego w Bratkówce.

Otwór wiertniczy „Bratkówka“ którego wyposażenie techniczne jest bardzo interesujące (ryg przenośny rozbieralny żel. konstrukcji) zasługuje jeszcze na uwagę i z innego punktu widzenia. Szyb ten jest mianowicie otworem poszukiwawczym w całym tego słowa znaczeniu, i istotnym jego celem nie jest napotykanie przedłużenia znanej już kopalni, jakby to można przypuszczać — powierzchownie się na tę sprawę zapatrując. Szyb „Bratkówka“ nie ma żadnej łączności z sąsiednimi kopalniami „Potok“ i „Węglówka“. Został on założony w celu eksploracji nowej jednostki tektonicznej, której produktywność nie została jeszcze zbadana.

Dla zrozumienia pobudek, które skłoniły nas do umieszczenia w tym miejscu otworu wiertniczego, musimy przytoczyć niektóre wyjaśnienia odnośnie do struktury całego rejonu krośnieńskiego i czynników, wpływających na rozmieszczenie złóż naftowych w tej okolicy.

Struktura geologiczna rejonu krośnieńskiego.

Rejon krośnieński przedstawia morfologicznie i geologicznie depresję podłużną w środkowej części Karpat Zachodnich. Depresja ta ograniczoną jest od południa płaszczowiną Magurską, wielką jednostką tektoniczną, nasuniętą na znacznej przestrzeni, która prawdopodobnie pokrywa całą depresję krośnieńską, na co wskazują smugi, pozostawione przez nią między jej obecnym czołem a Harklową, oraz te, które Tołwiński odkrył na północ od Jasła.

Przed obecną czołową częścią tej płaszczowiny, na południe od Żmigrodu i Dukli, istnieje szereg fałdów bardzo ściśniętych, które dalej ku wschodowi tworzą prawdopodobnie płaszczowinę Cisneńską, badaną przez Opolskiego. Przed temi jednostkami rozciąga się strefa lekka, górzysta, utworzona głównie z warstw krośnieńskich, urozmaicona szeregiem fałdów równoległych, w których jądrze ukazują się bądź to warstwy krośnieńskie mające w tym wypadku tylko drugorzędne znaczenie, bądź też łupki menilitowe i Eocen. Właściwie Zagłębie krośnieńskie jest odgraniczone depresją podłużną, ciągnącą się na zachód od Żmigrodu i Jasła, gdzie wszystkie fałdy zanurzają się, wyłaniając się później w rejonie Gorlice-Biecz.

Kolejne zestawienie tych fałdów, idąc od południa przedstawia się następująco:

1) Fałd Dukla-Iwonicz, eksploatowany przez kopalnię Lubatówka, ciągnie się poza Wulkę, do Rudawki Rymanowskiej, gdzie wydajność jego się zmniejsza. Z powodu zbyt silnej elewacji, pokłady naftowe ukazują się tu na powierzchni — i fałd przekształca się w łuskę nasuniętą.

2) Fałd Bóbrka-Łążynny, produktywny od miejscowości Rogi do Łęk, w swej kończyźnie wschodniej, a eksploatowany niegdyś w swej kończyźnie zachodniej w Łążynach i Gorzycach (której przedłużenia poszukujemy dzisiaj w Świerchowej) — a przeciwnie nieproduktywny, lub też wykazujący nieznaczna tylko produkcję — w części środkowej, w której ukazują się na powierzchni piaskowce ropne.

3) Fałd od Trześniowa do Jasła, biegnący przez Krościenko-Potok-Męcinkę-Winnicę-Sądkową, dobrze znany ze słynnych kopalń w Krościenku i w Potoku, oraz z wielkiego pola gazowego w swej części zachodniej.

(Między temi dwoma ważnymi fałdami (ad 2 i 3) istnieje cały szereg fałdów drugorzędnych, w których nie napotymano wybitnej produkcji).

4) Wreszcie na północ, widzimy wielki znany fałd, od Sanoka, idący przez Strachocinę-Turzepole, dokąd zachowuje on, przynajmniej pozornie, kierunek normalny. Nawiercono w nim obfite gazy w Strachocinie, eksploatowany jest w Turzopolu i Zmiennicy. Próby wiercenia w zachodniej części tego fałdu nie dały natomiast dotychczas żadnych wyników: tu zresztą występuje na powierzchni jego jądro kredowe. Począwszy od gościńca Dukla-Przemyśl, przybiera on wyraźnie charakter płaszczowiny i tworzy szereg wyniosłości, wyraźnie zaznaczających się i ciągnących przez Odrzykoń w kierunku Frysztaku i Brzostka — a tworzących nadal — z punktu widzenia morfologicznego i geologicznego — granicę północną depresji krośnieńskiej.

Na Zachód od podłużnej depresji Jasielskiej znane nam są — w tych samych warunkach — złoża Kryg-Kobylanka i Libusza-Lipinki oraz złoża w fałdzie Biecz, których produkcja pochodzi z piaskowca ciężkowickiego, oraz złoża Harkłowa, położone w warunkach specjalnych, którego produkcja pochodzi z warstw krośnieńskich, pokrytych szmatem płaszczowiny Magurskiej.

Należy też wyszczególnić tu dwa potężne złoża, związane geograficznie z depresją krośnieńską — lecz znajdujące się poza nią:

a) Grabownica-Humniska-Brzozów-Stara Wieś, gdzie ropa znajduje się w jądrze kredowym fałdu położonego na północ od poprzednio omawianego — i ściśle z nim złączonego swą strukturą bardzo skomplikowaną, jak to zdołałem stwierdzić w ciągu moich ostatnich badań. Fałd ten jest produktywnym między Grabownicą a Starą Wsią, od wschodu ku Lalinowi, a od Zachodu ku Bliznemu. Tam, gdzie jądra kredowe są odkryte, złoża już nie istnieją.

b) Grupa dwóch fałdów Węglówki, tworząca jednostkę, położoną jeszcze na północ od poprzedniej — pomimo, że pozory mówią inaczej. Z przyczyn, których z powodu szczupłych ram niniejszego artykułu wyłuszczać tu nie możemy, produkcja tego fałdu, tak jak poprzedniego, pochodzi z warstw kredowych, tam gdzie na powierzchni ich występują łupki eoceńskie.

Z powyższego wynika, że w rejonie krośnieńskim wszystkie fałdy, przedstawiające pewną amplitudę w swej strukturze, a których jądra eoceńskie występują na powierzchni, zawierają ropę w ilościach, nadających się do eksploatacji. Ma to miejsce tam, gdzie pokłady chroniące nie są zbyt głębokie, lub też zawodnione, to jest gdzie występują na powierzchni łupki górnego eocenu, a przynajmniej

łupki menilitowe, a gdzie przytem piaskowce ciężkowickie nie są zupełnie odkryte. W Grabownicy, Węglówce, Harkłowej, widzimy strukturę antyklinalną równowartościową, gdyż pokłady zawierające ropę należą w dwóch pierwszych wypadkach do formacji kredowej; w trzecim są to warstwy krośnieńskie — a wszędzie złoża naftowe istnieją tylko tam, gdzie są one chronione bądź to przez warstwy eoceńskie, bądź też płaszczowiną Magurską. W przeciwieństwie do tego, nie znajdujemy znacznych pokładów ropnych w warstwach krośnieńskich, leżących w zwykłych siodłach, gdyż pokłady te — nie chronione warstwami nie przepuszczającymi ropy — nie dały nigdy znaczniejszej produkcji, mimo częstych śladów ropy. (To też istnieją tam tylko kopalnie drugorzędne — jak Tokarnia, Iwonice—Antoni, Mokre etc.) Istnieją tylko wyjątki stwierdzające regułę:

Harkłowa — gdzie szmat płaszczowiny Magurskiej zapobiega odpływowi ropy.

Wańkowa — położona więcej na wschód, gdzie dzięki strukturze kolankowatej siodła — tworzącego fałd wygięty ku wewnętrznej stronie — piaskowce łupków menilitowych lub też warstwy krośnieńskie — w których znajduje się ropa — są przykryte anormalnie eocenem i formacją kredową tegoż fałdu.

Tam, gdzie struktura siodła staje się znowu normalną, produkcja jest znacznie słabsza, lub też zanika zupełnie.

Ku południowi od wielkiego fałdu Turzepska, omawianego pod 4) — na południe od Zamku Odrzykońskiego, pojawia się fałd, o rdzeniu menilitowym lub eoceńskim, który w pobliżu dyslokacji odrzykońskiej jest nawet przykryty wielkim fałdem od północy, a miejscami przechylony ku południowi. Na wschód od dyslokacji, fałd ten ukazuje się znowu oddzielony wąską synkliną od wielkiej jednostki na północy. Synklina ta rozszerza się ku zachodowi. Fałd ten przedstawia strukturę podobną do innych wielkich fałdów w rejonie krośnieńskim i ukazuje w swym jądrze, aż do rzeki Wisłok — piętro łupków eoceńskich, piaskowiec ciężkowicki. W tym odcinku ma on kształt kopuły, której najwyższa elewacja znajduje się między Bratkówką a Rzepnikiem, a który to rejon jest wprost poprzecinany uskokami poprzecznymi.

Wreszcie między rzekami Wisłok i Wisłoką fałd ten rozwija się i rozszerza, formacja kredowa ukazuje się w jego rdzeniu. Poza rzeką Wisłok, fałd ten przekształca się w „skiby“, badane przez Tołwińskiego i tworzy górę Liwocz. W całym swoim

odcinku pomiędzy swą wschodnią kończyną a rzeką Wisłok, fałd ten przechylony jest ku południowi z powodu oporu, przeciwstawionemu jego przechyleniu się ku północy przez skibę w Turzepsku i szeroką synklinę od południa. Na zachód od rzeki Wisłok — przeciwnie, przechylenie ku północy zaczyna się coraz silniej, przyczem synklina oddzielająca fałd od skiby w Turzepsku, znacznie się rozszerza.

Sytuacja otworu w Bratkówce.

Ślady ropy znane są w piaskowcach ciężkowickich w Bierdzatce, na północny wschód od Jassła. W otworze wiertniczym, umieszczonym tu na granicy piaskowców ciężkowickich i kredy, przewiercone zostały naturalnie tylko te ostatnie warstwy, bez żadnych rezultatów. W Wojkówce, na prawym brzegu rzeki Wisłok, szyb, wiercony na stoku stromym i nawet przechylonym fałdu, trafił na ślady gazów. W głębokości około 500 m. — wiercenie weszło w kompleks łupków czarnych i piaskowców, które to warstwy należą prawdopodobnie do łupków menilitowych. Wreszcie, dalej ku wschodowi, dwa szyby wiercone były w Rzepniku, a więc na pasie narzutowym, należącym prawdopodobnie do płaszczowiny Magurskiej. Znalezione tam ślady ropy na granicy warstw znajdujących się w tym pasie i warstw krośnieńskich — według opisu Grzybowskiego w Atlasie Geologicznym Galicji. Od tego czasu nie czyniono żadnych starań w celu przekonania się o produktywności tego fałdu. Ogólna jego sytuacja na depresji krośnieńskiej, jego struktura w całości swej tak podobna do struktury innych fałdów, a tem korzystniejsza że wierzchołek jego jest szeroki, z bardzo małymi upadami (co jest oznaką istnienia tam ropy) — zachęciły mnie do polecenia rozpoczęcia w tem miejscu wiercenia poszukiwawczego. Ale tu wyłania się kwestja umieszczenia otworu. Z powodu przechylenia fałdu ku południowi, nie umieszczono otworu na najwyższym punkcie elewacji, między rzeką Wisłok a dyslokacją, gdzie piaskowce ciężkowickie są zanadto odkryte — lecz na stoku północnym, blisko granicy Odrzykonii, gdzie piaskowce te są chronione tak, że nie zachodzi obawa konieczności zbyt głębokiego wiercenia w celu dojścia do tych warstw.

Obecnie — aby przekonać się o słuszności naszych przypuszczeń, powziętych na podstawie porównań ogólnych warunków terenowych, napotykanym w rejonie krośnieńskim — należy tylko przystąpić do wiercenia. — Zadanie geologa w zajmującej nas kwestji zostało spełnione — a dalsze rozwiązanie problemu należy do technika!

K. Bohdanowicz i S. Jaskólski.

Przyczynek do znajomości piaskowca borysławskiego.

620:551,7 (438)
(1960 słów)

V. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego za rok 1928. *)

Powyższa praca jest jedną z niewielu, jakie istnieją w tej dziedzinie. O znaczeniu jej dla wiertnika mówić nie potrzebuję, gdyż mówi ona sama za siebie. Dla zaznajomienia szerszego ogółu z przed-

stawionymi tam wynikami postaram się jedynie podać krótkie streszczenie, podkreślając to, co dla nas jest w niej najbardziej aktualne.

*) Osobne odbicie — Kraków 1928, nakładem Biblioteki Akademii Górniczej w Krakowie.

Dla praktyki naftowej nie może być rzeczą obojętną historia skał, które są dzisiaj zbiornikiem ropnym, lub leżą w stropie i spagu takiego zbiornika. Dla różnych powodów śledzimy zmiany skał przewiercanych w otworze świdrowym i na ich podstawie wyczekujemy wskazówek zwiasłujących te lub inne zjawiska. O ile chodzi o następstwo warstw, ich głębokość, miąższość, poziomy wodne — oczekiwania te, przy dzisiejszym stanie wiedzy geologicznej — są zwykle zaspakajane, jednakowoż jeżeli chodzi o przewidywanie jaką okaże się dana partja poziomu ropnośnego, ropną, gazową czy wodną, sprawa przedstawia się gorzej. Właściwości bowiem poziomu ropnego są wynikiem wielu czynników. Pewne zjawiska w danych warunkach muszą występować stale, zaś w następstwie już zmienionych nieco niektórych z tych warunków, to czy inne zjawisko staje się tylko możliwym, lub nie nastąpi wcale. Ustalenie tych warunków jest zagadnieniem po części statystycznym w stosunku do zjawisk geologicznych.

Sedymentacja skał osadowych jest zakończeniem pewnego ciągłego cyklu zjawisk erozji, transportu produktów tychże i akumulacji w odpowiednim zbiorniku. Każda serja skał w jednym przekroju daje pewne powtórzenie cyklów, czyli rytm sedymentacji. Materiałem dla poznania tychże mogą być:

- 1) Analiza petrograficzna jakościowa i ilościowa każdej skały.
- 2) Zestawienie takich analiz dla całego rzędu skał.
- 3) Dokładna wiedza regionalnej stratygrafii.

Analiza petrograficzna jest nadzwyczaj pomocna przy porównywaniu i rozróżnianiu facjesów, jak również ustalaniu tożsamości pewnych utworów w obrębie jednego zbiornika. U nas, w skałach fliszowych, gdzie materiał paleontologiczny jest nadzwyczaj ubogi, może być prawie że jedyną drogą do oznaczenia warstw. Najlepiej poszczególne zespoły stratygraficzne mogą być charakteryzowane przez minerały ciężkie, które, jako najczęściej stałe chemicznie, nie uległy zmianom podczas wędrówki z pierwotnego źródła do miejsca sedymentacji.

Metoda petrograficzna obejmuje:

- 1) Określenie jakościowe poszczególnych minerałów.
- 2) Ustalenie ilościowe tych minerałów.
- 3) Częstość powtarzania się każdego rodzaju, lub stałość jego w kierunku pionowym i rozmieszczenie w kierunku poziomym.
- 4) Dla poszczególnych minerałów stałość lub niestałość pewnych cech fizycznych.
- 5) Analiza mechaniczna według wielkości ziaren.
- 6) Badanie pod mikroskopem.

Posługiwanie się badaniem minerałów ciężkich dla zestawień stratygraficznych jednostek i poszczególnych w nich poziomów znalazło szerokie zastosowanie w geologii naftowej i to przeważnie amerykańskiej.

W ropnośnej serji Borysławia-Tustanowic-Mrażnicy najważniejszą partją jest piaskowiec borysławski, przewarstwiony bliżej stropu cienkimi wkładkami łupków bitumicznych, bliżej zaś spagu, jednak nie wszędzie, wkładkami łupków szaro-zielonych.

Ta serja piaskowca przechodzi ku górze w kompleks łupków menilitowych z rogowcami w spagu, podścielona zaś jest serją warstw popielskich. Na podstawie próbek z licznych otworów dało się ustalić, że pod serją rogowców dolnych występuje serja piaskowców kwarcytowych i łupków brunatnych. Piaskowce przeważają w górnej partji tej serji, łupki w dolnej. Miąższość tej serji, ropnośnej, jak również poszczególnych jej członków, waha się w dość znacznych granicach, jednakowoż wahania się jej sumarycznej miąższości są mniejsze od wahań miąższości poszczególnych jednostek. To, jak również wyraźna granica w stropie i spagu, pozwala przyjąć te trzy jednostki za jedną strefę litologiczną, z którą jest związana ropnośność zbiornika. Strefa ta jest wyrazem zmniejszania się głębokości tego zbiornika po czasie sedymentacji okresu popielskiego i przed czasem ponownego pogłębiania się w czasokresie sedymentacji łupków menilitowych. Roztrzygnięcie z jakimi warunkami ten epizod był złączony, ze względu na nasze złoża ropne, jest rzeczą niezmiernie ważną.

W dalszej części znajdujemy krytyczny opis pracy laboratoryjnej. Z próbki wziętej z otworu wiertniczego badano:

- a) Wielkość ziarn w procentach.
- b) Minerały ciężkie wydzielone za pomocą cieczy ciężkich.
- c) Stratę w stężonym kwasie solnym.
- d) Porotowość.
- e) Płytki cienkie.

Odsyłając czytelnika, chcącego zaznajomić się z metodą pracy wykonawczej przy tych badaniach, do omawianego dzieła, chciałbym jedynie podkreślić rzeczy najważniejsze i niejako nowe, będące wynikiem prób i doświadczeń.

Jak się okazało, najlepszym medjum dla wydzielania minerałów ciężkich jest bromek acetyleny. W przeciwstawieniu do innych cieczy ciężkich nie ulega on tak łatwo parowaniu i daje się bez trudu ponownie zagęszczać.

Dla oczyszczania minerałów dla dalszego ich badania posługiwano się rurkami Fräsera, przyrządem nadzwyczaj prostym, jednakowoż oddającym przy tej operacji wielkie usługi dla swej właśnie prostoty i szybkości, z jaką pozwala rozdzielić poszczególne minerały.

Porotowość piaskowców obliczano metodą objętościową, biorąc stosunek objętości kawałka substancji do objętości tej samej substancji w stanie rozkruszonym. Pomiar tych dwóch objętości przeprowadzano w volumenometrze Russell'a, przy użyciu czterochloru acetyleny jako medjum.

Najwięcej trudności i dużą stratę czasu powodowało wypędzenie węglowodorów z próbki przed użyciem jej do analizy. Znalezione tu proste a szybki sposób, dający prawie te same wyniki, co i do tego celu zwykle używane aparaty Soxleta. Jest to podgrzewanie próbki na łaźni piaskowej w temperaturze 300—400° C.

Zestawienie wyników analizy podane jest na załączonych do pracy tabelach. Znajdujemy tam oprócz określenia poziomu stratygraficznego, również strukturę każdej próbki, rodzaj spoiwa, szczątki

organiczne, stratę w kwasie solnym, porowatość i t. d. jak również ogólne cechy charakteryzujące daną skałę. Ponadto liczne fotografie uzupełniają całość. Materiał duży i szczegółowo zebrany.

Analiza próbek przeprowadzona w ten sposób pozwoliła na wysnucie pewnych wniosków, które-
mi są:

I. W skałach dadzą się wyróżnić następujące składniki: Pierwotne

1) Allochtoniczne (okruchowe), kwarc, krzemiany.

2) Autogeniczne. Oolity wapienne, il wapienny i gliniasty, szczątki organizmów, chloryt, anhydryt, baryt i celestyn.

Wtórne.

1) Diagenetyczne. Kalcyt, syderyt, chloryt, krzemionka izotropowa, pirit.

2) Epigenetyczne. Krzemionka izotropowa, kalcyt, pirit, tlenki żelaza.

II. Piaskowiec borysławski, jako najlepszy zbiornik, charakteryzują:

a) Brak spoiwa chemicznego. b) Struktura nierównomierna. c) Obecność rzadkich siarczanów. d) Zmienna ilość piritu, tem większa, im pokład jest bogatszy w ropę.

Ogólnie — można wydzielić cztery typy piaskowca borysławskiego, różniące się między sobą rodzajem lepszczą i porowatością.

III. Wielkość i forma ziarn piaskowców, jako wynik transportu materiału, jest w rozmaitych poziomach rozmaita. Illustrują to przykłady zebrane w tabelach.

IV. Ilość minerałów ciężkich, niemagnetycznych, ulega pewnym prawom w przekroju pionowym.

V. Obfitość piritu w skałach nie może być cechą dodatnią dla roponośności każdego piaskowca.

VI. Obfitość piritu w żyłkach i zbliżniaczenia kryształów kalcytu mogą służyć za wskazówkę do oznaczenia strefy dyslokacyj tektonicznych.

VII. Litologiczne cechy piaskowca borysławskiego i jego geologiczny zasięg stwierdzają, że utwór ten jest facjalną zmianą podczas sedymentacji.

VIII. Zjawiska przekształcenia w piaskowcu borysławskim zależą przeważnie od charakteru sedymentacji, a nie przekształceń kompleksów wyżej i niżej leżących.

Jak powyżej opisane badania wykazały, w szeregu otworów pośród rogowców dolnych były spotykane warstwy łupków wapienistych, a czasami nawet wapieni o strukturze oolitowej. W tych wapiennych otworach, jak również i w piaskowcu podmenilitowym i borysławskim, znajdowano znaczną ilość materiału organicznego. Istnieje prawdopodobnie pewien związek pomiędzy temi dwoma zjawiskami.

Stałe występowanie rogowców ponad piaskowcem borysławskim starano się tłumaczyć wynikiem dyfuzji roztworów wapiennych i krzemionkowych od piaskowców w górę, oraz wylugowaniem krzemionkowego cementu tych piaskowców. Jednakowoż łupkowate utwory serji podrogowcowej i pośród rogowców, jak również występowanie ich w górnych menilitach i eocenie — każe przypuszczać, że są one utworem posiadającym swój specjalnie

facjalny charakter, niezależny od jakichkolwiek wtórnych procesów.

Zwykle przyjmują, że głównym miejscem akumulacji materiału organicznego, ulegającego przekształceniu w ropę, są osady iłowate, drobno-ziarniste, które następnie pod wpływem ciśnienia, czy też różnicy pomiędzy napięciem powierzchniowym wody i ropy, oddają ropę płynną piaskowcom, w łupkach zaś pozostają węglowodory stałe. Wiele cech jednak wskazuje na to, że rozumowanie takie dla roponośności piaskowca borysławskiego nie znajduje uzasadnienia. Akumulacja ropy w piaskowcu borysławskim jest zależną jedynie od faz sedymentacji. W poprzednio nasyconej już partji piaskowców może nastąpić wzbogacenie ropą drogą migracji pod ciśnieniem hydrodynamicznem wody pokładowej. Że łupki menilitowe nie są serją macierzystą dla naszych poziomów ropnych — świadczy o tem słabe nasycenie piaskowców w nich napotykanych. Ich ciemne zabarwienie może pochodzić od bakterjalnego rozkładu materiału zwierzęco-roślinnego, którego resztki i dzisiaj spotykamy tak w próbkach wiertniczych, jak i w składach na powierzchni.

Jak wytłumaczyć stosunek pomiędzy niską przeciętną porowatością piaskowca, a jego wysokiem nasyceniem? Przyjmując według przeprowadzonych analiz, że porowatość jego waha się w granicach od 5.36—17.21%, na podstawie obliczeń sądzićby należało, że wydajność jego winna być przynajmniej dwukrotnie mniejszą. Na to, że tak nie jest mogło wpłynąć wiele przyczyn związanych prawdopodobnie z późniejszymi zaburzeniami tektonicznymi. Potwierdzają to liczne przykłady.

W zakończeniu tych rozważań znajdujemy ciekawe spostrzeżenie dotyczące różnych zagadnień w naszym przemyśle naftowym.

Jednym z warunków otrzymania największej sumarycznej produkcji z otworu jest utrzymanie w pokładzie odpowiedniego ciśnienia gazów, co wyraża się stosunkiem ilości m³ gazu na 1 kg. wydobytej ropy (Gas-oil-ratio). U nas, mimo że nie stosuje się żadnych sztucznych środków do utrzymania tego przeciwcisnienia, niema na ogół większego marnowania gazów. Zawdzięczamy to jedynie litologicznemu charakterowi naszych piaskowców roponośnych.

Te litologiczne cechy zbiornika ropnego, które sprzyjają utrzymaniu odpowiedniego ciśnienia w złożu, są niepomysłne dla stosowania pewnych zabiegów służących dla powiększenia produkcji, jak: wtłaczanie suchego lub wilgotnego gazu do pokładu (dry & wet gas drive), lub przepłukiwanie wodą (water flooding).

Zupełnie bez odpowiedzi pozostać jeszcze musi pytanie, jaka część zapasu podziemnego ropy pozostaje w złożu i czy dla jej odzyskania nie opłacałoby się stosować odbudowę górnica. Prawdopodobnie najwięcej do tego celu danych posiadałby piaskowiec typu b, c, d, o których była powyżej mowa. Dla wykazania jednak czy nadawałby on się do drenażu, należałoby jeszcze przeprowadzić szereg doświadczeń.

Inż. H. Górka.

Dr. KONSTANTY TOŁWIŃSKI.

622 : 533 (498)
(1550 słów)

Siedmiogrodzkie pola gazowe.

Porównanie z Daszawą.

Streszczenie referatu wygłoszonego na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Geologicznego Oddział Borysław, dnia 21. XII. 1928
w Karpackiej Stacji Geologicznej.

Według badań geologów węgierskich oraz rumuńskich basen siedmiogrodzki zbudowany jest z potężnej serii warstw neogenu. W środkowej partii Siedmiogrodu dominują piętra sarmatu i pontu, dopiero na intensywniej sfałdowanych peryferiach występują formacje 1-go piętra śródziemnomorskiego, zawierające również warstwy solonośne. Cała środkowa część kraju ułożona jest w szerokie, płaskie kopuły o bardzo łagodnych zboczach 2—5°. Tektonika terenu odzwierciedla się niekiedy w terasowatym przebiegu warstw na zboczach kopułowych wypiętrzeń; w szczegółach jednak spostrzeżenia terenowe są utrudnione z powodu bardzo licznych osuwisk. Osuwają się zbocza dolin, niekiedy całe wzgórza, tworząc drugorzędne fałstości terenu. W podobnych warunkach powstają liczne lokalne zaburzenia warstw, nie pozwalające wnioskować o właściwej budowie podłoża. Potrzebne są tu nieodzownie szczegółowe zdjęcia kartograficzne, umożliwiające śledzenie warstw charakterystycznych.

Ze względów praktycznych szczególnego znaczenia nabiera piętro sarmackie; składa się ono z piasków, ilów, margli, o łącznej miąższości około 500 m. W warstwach piętra sarmackiego występują charakterystyczne siedmiogrodzkie złoża gazowe. Zwykle centralne partie wypiętrzeń poprzecinane są dolinami, gdzie często zaznaczają się źródła słone, oraz bardzo wybitne emanacje gazu ziemnego, jak to np. ma miejsce w Bazna.

Krótki przegląd gazowych pól Siedmiogrodu zapozna nas z ważniejszymi właściwościami tych terenów.

Bazna.

W odległości kilku kilometrów od miasteczka Medias znajduje się pole gazowe Bazna, gdzie istnieją obecnie 3 czynne otwory gazowe, produkujące z głębokości około 200—340 m 120.000 m³ na dobę. Maksymalne ciśnienie początkowe wynosiło przy zamkniętej głowicy przeszło 33 atm., ilość zaś wolno wypływającego gazu szacowano na około 500.000 m³/24 godz. Produkcja za r. 1927 wyniosła przeszło 41 milionów m³.

Saros.

Kilkanaście kilometrów na północ od Medias położone jest większe pole gazowe Saros, gdzie mamy 11 otworów czynnych, produkujących około 250.000 m³ dziennie. Głębokość tych otworów wynosi 200—380 m. Początkowe ciśnienie sięgało od 24—48 atm. Produkcja tego pola za r. 1927 wyniosła przeszło 85 milionów m³.

Sarmasel.

Około 100 km w kierunku północnym od Medias mamy największe i najbogatsze siedmiogrodzkie

kie pola gazowe w Sarmasel, gdzie czynnych jest obecnie około 10 otworów o produkcji przeszło 125 milionów m³ za r. 1927. Wszystkie te otwory są stosunkowo płytkie, przeważnie około 300 m. Nowo dowiercony otwór nr. 21, głębok. 438 m, ma ciśnienie około 48 atm. przy zamkniętej głowicy. Ilość wolno wydobywającego się gazu z rur 7“ szacowano tu na około 600 m³/min.

Pole gazowe Sarmasel liczy kilka złóż gazowych będących jeszcze dzisiaj częściowo w eksploatacji. Najpłytszy horyzont występuje już w głęb. kilkudziesięciu metrów, o słabym wprawdzie ciśnieniu (około 8 atm.) lecz o znacznej ilości wolno wypływającego gazu (kilkadziesiąt tysięcy m³ na dobę).

Copsa Mica.

Oprócz wyżej wymienionych czynnych pól gazowych, istnieje jeszcze odkryty teren gazowy Copsa Mica, około 10 km na południowy zachód od Medias, gdzie znajduje się 1 dowiercony otwór, obecnie zamknięty.

Wszystkie wyżej wymienione pola gazowe obejmują szczyty kopułowych wypiętrzeń sarmatu, przykrytych na zboczach warstwami piętra pontyjskiego. Na obszarze basenu siedmiogrodzkiego znana jest większa ilość (około 30) podobnych terenów, gdzie istnieje możliwość występowania w głębi złóż gazowych. Obliczano, że przypuszczalna produktywna powierzchnia pól gazowych wynosi około 500 km², przy zasobach około 700 miliardów m³ gazu ziemnego*).

Siedmiogrodzkie pola gazowe zostały odkryte przez wiercenia założone tu w r. 1908, w celu poszukiwania soli potasowych. Mianowicie otwór nr. 2 Sarmasel napotkał już w płytkich bardzo metrach nieznaczne ilości gazu ziemnego. W r. 1909 otwór był doprowadzony do głęb. 301 m, przy o. brzymiej ilości wolno wydobywającego się gazu. Według przybliżonego oszacowania, w ciągu pierwszych 27 miesięcy uszło z tego otworu około 1 miljarda m³ gazu. W r. 1910 przeprowadzono tu pierwsze zamknięcie otworu głowicą, poczem gazy w wielkich ilościach przebiły się przez pokłady na powierzchnię, w odległości kilkuset metrów od otworu. Od tego czasu eksploatacja siedmiogrodzkich pól gazowych posuwała się stale naprzód.

Z ramienia rządu węgierskiego prowadzone były specjalne badania geologiczne przez Böckh'a, który oznaczył kilkanaście antyklin przebiegających przez całe zagłębie siedmiogrodzkie. W toku dalszych badań okazało się, że antykliny te nie przebiegają jednolicie na wielkiej przestrzeni, lecz tworzą raczej szereg niezależnych wypiętrzeń kopułowych.

*) L. Mrazec et E. Jekelius. „Aperçu sur la structure du bassin néogène de Transilvanie et sur les gisements de gaz“. — Guide des excursions. Association Karpatique. Bucarest 1927.

W r. 1911 zostało na Węgrzech wydane prawo, zastrzegające dla państwa eksploatację gazów ziemnych. Przywilej ten przeszedł po wojnie na państwo rumuńskie, gdzie kopalniany przemysł gazowy prowadzony jest przez specjalne towarzystwo, które drogą różnych układów objęło w spadku gospodarkę po dawnym gazowym towarzystwie węgierskim.

Gazy ziemne, uzyskane na wyżej przytoczonych kopalniach, spożytkowane są w całym szeregu miejscowości tej okolicy Siedmiogrodu, jak: Medias, Dicio Sanmartin, Targu Mures i inne. Wprawdzie dotychczasowa sieć rurociągów jest jeszcze stosunkowo bardzo nieznaczna, jednakowoż gazy są już używane na całym szeregu fabryk i zakładów przemysłowych, jak również dla ogrzewania mieszkań w miastach najbliższych. Do zanotowania są tu fabryki cementu, szkła szybowego, butelek, cegielnie, elektrownie oraz fabryka związków azotowych, gdzie gaz ziemny spożytkowywany jest na drodze przeróbki chemicznej.

Użytkowanie gazu ziemnego w Siedmiogrodzie mogłoby być znacznie większe, gdyby istniała bardziej rozległa sieć rurociągów gazowych do większych miast, które położone są w promieniu dalszym. Wprawdzie nieznaczne stosunkowo ciśnienie eksploatowanych dotąd złóż gazowych nie pozwala na dostarczanie gazów pod własnym ciśnieniem na większą odległość, jednakowoż opierając się na geologicznej strukturze terenów gazowych, można przypuszczać, że według wszelkiego prawdopodobieństwa, znajdują się tu głębsze złoża gazowe o większym ciśnieniu.

—oo—

Ostatnie dowiercenia w regionie daszawskim, mianowicie otwór Polmin 1 i 2, które uzyskały produkcję łączną około 500 m³/min, t. j. tyle niemal co wszystkie kopalnie borysławskie razem wzięte, zwróciło szczególną uwagę na tę okolicę, oraz na możliwość większego zastosowania gazu ziemnego w naszej gospodarce przemysłowej.

Geologicznie złoża gazów ziemnych w Daszawie, w porównaniu z siedmiogrodzkiemi, należy zaliczyć do epoki starszej, mianowicie do piętra tortońskiego.

Trudno jest jeszcze dzisiaj powiedzieć, czy struktura obu tych obszarów będzie do siebie podobna; narazie można mówić o pewnych analogiach. Analogie te polegają na tem że:

1) daszawskie złoża gazowe występują w strefie tworzącej mniej więcej środkową, najbardziej zakłósną część naszego basenu przedkarpacciego; znajdują się one tu w obrębie najmłodszego piętra tego basenu.

2) odznaczają się płaskim układem, stwierdzonym przynajmniej w niektórych partjach terenu,

3) w centralnym regionie tego złoża występują również charakterystyczne solanki.

Trudno jeszcze powiedzieć jak daleko będą sięgały tu analogie, jednakowoż charakterystycznym zjawiskiem jest fakt, że chemiczny skład gazów daszawskich zbliżony jest bardzo do siedmiogrodzkich, gdyż analiza wykazała w obydwu wypadkach przeszło 99% metanu.

Nie znamy jeszcze rozciągłości całego gazowego pola w Daszawie, jak również nie wiemy dokładnie czy zjawiska podobne i w jakiej mierze będą się powtarzały na dalszym obszarze przedgórza. Prawdopodobnie trzeba liczyć się u nas z różnymi komplikacjami tektonicznymi, gdyż n. p. złoża gazowe w Kałuszu zachowywały się już zupełnie inaczej. W każdym wypadku — biorąc pod uwagę ogólny charakter geologiczny naszego przedgórza — można przypuszczać, że daszawskie pole gazowe nie jest zjawiskiem odosobnionem.

Zwraca uwagę również fakt zachowywania się ciśnienia na niektórych otworach daszawskich, gdzie początkowo sięgało ono do przeszło 60 atm. Otwór Piłsudczyk 1, pomimo znacznych ilości wyprodukowanego gazu — około 200 milionów za przeszło 3 lata — wykazał spadek ciśnienia mniej niż o 10 atm.

Przytoczone wyżej fakty uzasadniają pogląd, że gazy ziemne mogą być u nas spożytkowywane w większym stopniu niż dotąd i że mogą one dać podstawy dla różnych zakładów przemysłowych, opartych na nich jako na źródle energii. Zależy to już od środków ekonomicznych, celowości ich zastosowania i umiejętności organizacyjnych.

Kronika bieżąca.

Doroczne Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego odbędzie się dnia 27 kwietnia o godz. 4-tej popoł. w sali Izby Przemysłowo-Handlowej we Lwowie.

Tego samego dnia o godz. 11-tej przedpoł. odbędzie się posiedzenie Wydziału Towarzystwa.

—xx—

Wydział Stowarzyszenia Pol. Inż. Przem. Naft. Na odbytem w dniu 15 bm. posiedzeniu ukonstytuował się Wydział następująco:

- kol. St. Paraszczak prezes
- „ M. Karpiński zast. prezesa
- „ T. Reguła zast. prezesa
- „ T. Bielski sekretarz
- „ J. Wojnar zast. sekretarza
- „ J. Moszyński skarbnik

- „ Wł. Klimkiewicz zast. skarbnika
- „ H. Górka bibliotekarz
- „ Z. Tabaczyński gospodarz

oraz członkowie Wydziału: kol. R. Glazer, A. Kahl, Wł. Krynicki, W. Skoczyński, St. Sulimirski, M. Wyszyński, J. Zieliński.

—xx—

Obrady Syndykatu Przem. Naft. W poniedziałek 8. bm. rozpoczęły się w Warszawie w lokalu Zw. Polsk. Prod. i Raf. Ol. Mineral. obrady członków Syndykatu Przem. Naft. Na zebraniu tem poruszone zostaną kwestje cennikowe, sprawy sprzedaży parafiny i organizacji eksportowej oraz sprawy podniesienia produkcji ropy.

—oo—

Stosunki polsko-rumuńskie. Jak się dowiadujemy rumuński minister przemysłu i handlu przyjął na audjencji dnia 25 bm. komisarza rządowego polskiego kartelu naftowego p. inż. J. Brzozowskiego z którym odbył dłuższą konferencję.

„Polmin“ — „Gazy Wschodnie“ P. Minister Przem. i Handlu wystosował do pana marszałka sejmu pismo następującej treści:

„Wobec szczególnej atmosfery, jaka wytworzyła się, jak to panu marszałkowi wiadomo, około sprawy zakupu od „Amstelbanku“ w Amsterdamie akcji sp. akc. „Przemysł Naftowy i Gazy Ziemi“ i całego t. zw. koncernu „Harkłowa“, t. j. gwarectwo naftowe „Harkłowa“ i spółek z ograniczoną poręką „Ekwiwalent“, „Rypne“ i „Gopło“ dla „Polminu“ bez żadnej winy i współdziałania przedstawicieli rządu, zdecydowałem się na niedopuszczenie rozpatrywania tej sprawy w tych warunkach.

W związku z powyższym mam zaszczyt prosić pana marszałka o łaskawe wycofanie odnośnego projektu ustawy przedstawionego pismem moim z dnia 23 lutego.

Wykłady z zakresu geofizyki w Akademii Górniczej w Krakowie. Z inicjatywy katedry geologii stosowanej w Akademii Górniczej w Krakowie wygłosił inż. gór. Józef J. Zieliński w styczniu i lutym br. 5 odczytów o „geofizycznych metodach po-

szukiwawczych i ich stosunku do badań geologicznych.

Zjazd Geologów Naftowych projektowany w bm. odbędzie się w pierwszych dniach maja br. W najbliższym czasie rozesłane zostaną komunikaty dotyczące zgłoszenia referatów oraz udział w Zjeździe.

Odezwa Dyrekcji Powszechnej Wyst. Kraj. Dyrekcja P. W. K. publikuje w ostatnim zeszycie „Echo“ następującą odezwę do wystawców:

„Decydująca pora nadeszła. Od otwarcia Wystawy dzieli nas zaledwie kilka tygodni, gotowe gmachy i pawilony czekają na przyjęcie eksponatów.

Od P. P. Wystawców zależy wysyłka i w ich własnym interesie leży dotrzymanie jej terminów.

Dyrekcja Powszechnej Wystawy Krajowej przypomina raz jeszcze ten obowiązek i wzywa wszystkich wystawców do ścisłego wypełnienia przyjętych zobowiązań.

Niech się nikt nie ociąga.

Powodzenie Wystawy zależy w dużej mierze od wykończenia jej w terminie. Punktualność zaświadczy o wyrobie Polaka. Wszyscy do pracy!“

Sprostowanie: W zeszycie 6-tym „Przemysłu Naftowego“ w kronice bieżącej (str. 162) w notatce „Trzeci Zjazd Inżynierów Mechaników w Polsce“ we wierszu... zgłosił referat wydrukowano mylnie inż. A. Kowalewski zamiast „inż. A. Kowalski“.

Przegląd zagraniczny.

Przed doniosłymi posunięciami w międzynarodowej polityce naftowej. Jak donosi prasa zagraniczna ostatnia podróż dyrektora „Royal Dutch“ Deterdinga do Ameryki Północnej stoi w związku z nową konferencją kierowników wielkich koncernów naftowych w N. Yorku. Na konferencji tej omówiona ma być sprawa kontroli produkcji, cen produktów naftowych oraz projekt utworzenia ogóln. światowego trustu naftowego.

Rumunia.

Nowa ustawa naftowa. Parlament rumuński w trzydniowej debacie naftowej w końcu ubiegłego tygodnia zajmował się nowym prawem górniczym, które właściwie stanowi nowelizację dawnej ustawy z roku 1924. Istotne zmiany stanowi złączenie ograniczeń kapitału zagranicznego, stosowanych w rumuńskim przemyśle naftowym, na skutek czego firmy zagraniczne na kierownicze stanowiska będą mogły powoływać nietylko obywatele rumuńskich, lecz także i cudzoziemców i to bez żadnych ograniczeń. Nie zmienia to jednak obowiązującego przepisu zatrudniania w przedsiębiorstwach co najmniej 75 proc. obywateli rumuńskich.

Następnie doniosła i istotną zmianę wprowadza nowa ustawa, znosząc obowiązujący dotąd zakaz wywozu ropy z Rumunii. Poza tem wprowadza ustawa cały szereg nowych postanowień w zakresie procedury przy nadawaniu uprawnień górniczych.

Stany Zjednoczone.

Zagadnienie wydobywania ropy zgęszczonem powietrzem jest ciągle aktualnym zagadnieniem w

Stanach Zjednocz., „Oil Field Engineering“ przynosi w numerze lutowym artykuł na temat obliczenia wentyli dla rozpoczęcia eksploatacji, przez stopniowe rozmieszczenie ich w przewodzie wypływowym. W numerze z marca br. opisane jest automatyczne urządzenie C. Rubel'a dla eksploatacji przy pomocy sprężonego powietrza szybów o małej produkcji. Urządzenie to polega na zasadzie zbiornika maszynowego stosowanego już u nas od kilku lat przy smoczkach pomysłu W. Łodzińskiego w Bitkowie.

Metody pomiaru gazu w otworze wiertniczym. Jak donosi „Oil Field Engineering“ komisja Stanu Oklahoma zastanawiała się na problemem konserwacji gazu na zebraniu odbytem w styczniu br. przy udziale sfer przemysłowych. Bardzo poważne straty gazu występują przy metodzie pomiaru ilości produkowanego gazu t. zw. „wolnego wypływu“, która dotychczas była stosowaną. Metoda ta polega na mierzeniu rurką Pitota gazu wypuszczanego z otworu w powietrze i to według przepisu raz na miesiąc. Według obliczenia z jednego tylko pola Chichaska marnują się rocznie w ten sposób ilości gazu dochodzące do wartości 120000 dol.

By tego uniknąć zaproponował C. Parson następujący sposób dla normalnych szybów gazowych i znanych pól. Ponieważ przy dowiercaniu szybów koniecznym jest samoczynne oczyszczenie się otworu, wypuszcza się przez krótki czas gazy wprost w powietrze i przytem czyni dokładny pomiar ilości. Następnie, zamyka się szyb i mierzy ciśnienie złoza.

Różnica początkowego ciśnienia złoża i każdorazowego, przy zamkniętej głowicy jest spadkiem ciśnienia złoża, który wyraża się w procencie początkowego ciśnienia. Temu procentowi ciśnienia odpowiada pewien procent początkowej objętości gazu, który wyszukujemy na krzywej wyrysowanej na podstawie doświadczenia dla danego pola. Krzywa ta wskazuje na odchylenie od prawa Boyl'a. Wyniki przy użyciu tego sposobu w porównaniu do starej metody, dają $1\frac{1}{2}\%$ odchyłki.

H. Beardmore przedstawił inny plan polegający na pomiarze ciśnienia złoża i pomiarze objętości przy 90%-owym ciśnieniu złoża. E. Rawlins znajduje związek pomiędzy ciśnieniem złoża, przeciwnością na złożu i produkcją i na tej zasadzie proponuje dokonywanie pomiarów.

—oo—

Magazynowanie gazu w złożu stosowane jest z pomyślnymi rezultatami w Californii w Dominguez przy współudziale trzech przedsiębiorstw. Pole posiada horyzont ropny w głębokości 1230 m., a produkuje dziennie około 150 wagonów przy stosunku 330 m sześć. gazu na tonę ropy. Przez 10 szybów wtłacza się przeciętnie około 350 m sześć. gazu na minutę, przy ciśnieniu 30 do 52 atmosfer. Rezultatem tłoczenia było otrzymanie samoczynnego wypływu z 18 szybów eksploatowanych dotychczas sprężonym gazem.

—xx—

Nowy typ świrdrów. „Reed Roller Bit Co“ z Houston Texas, reklamuje nowy typ świrdrów rotacyjnych wymiennalnych w czasie wiercenia bez wyciągania przewodu. Zużyte ostrza wyciąga się na linie łyżkowej przy pomocy koronki przez przewód rotacyjny, a nowe ostrza wrzuca się w przewód wraz z odpowiednim urządzeniem zapadkowym. Ten

typ świrdrów może być stosowanym dla 3, 4, 5 i 6 calowych rurek rotacyjnych.

Pompowanie otworów wierniczych. H. Maish wygłosił w czasie zjazdu A. I. M. E. w Tułsie odczyt na temat pompowania głębokich szybów (1700 m) w Californii. Do popędu służą motory elektryczne 50/20 HP, a również motory gazowe 40 HP. Pompowanie odbywa się przy pomocy wahacza z przystawki redukcyjnej i kół owalnych lub spiralnych. Przez odpowiednie wybalansowanie przewodu udało się oszczędzić 10 do 20% energii.

—xx—

„U. S. Bureau of Mines“ wydało biuletyn Nr. 265 p. t. Nieszczelność rurociągów gazowych na wysokie ciśnienie“ gdzie omawia powody nieszczelności i środki zapobiegawcze, oraz metody pomiarowe.

—xx—

L. Steiner opisuje w O. F. E. **metody eksploatacji** w Europie przy zastosowaniu prądu elektrycznego. Przechodzi on warunki eksploatacji w Rumunii, Polsce i Rosji.

—xx—

J. Pew wiceprezydent „Sun Oil Co“ podkreśla w wstępnym artykule marcowego numeru „O. F. Engineering“ **rolę inżyniera** w amerykańskim przemyśle naftowym. Stwierdza on, że żadna poważna firma nie posiada już dzisiaj oddziału, w którymby nie pracowali inżynierowie geolodzy, mechanicy, elektrycy, chemicy. Również w obecnym okresie nadprodukcji koniecznym jest współdziałanie przedsiębiorstw a zadaniem inżyniera jest znaleźć najekonomiczniejsze warunki produkowania dla nowych pól, celem konserwacji bogactw przyrody i racjonalnej gospodarki.

Życie gospodarcze.

Ceny ropy naftowej.

w wysokości, ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc marzec 1929 r. (za 1 wagon po 10 ton), Marka:

Kryg Czarna	Zł. 1.517.—
Rymanów	„ 1.660.—
Paszowa	„ 1.695.—
Krościenko parafinowa, Równe Rogi parafinowa, Krosno parafinowa, Ropienka ad Dukla	„ 1.696.—
Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele, Wierzchnia Mraźnica, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rąjskie, Łodyna, Hołowiecko, Zmiennica-Turzepole, Wulka, Węglówka, Lipinki, Libusza, Wańkowska	Zł. 1.785.—
Zagórz, Szymbark, Równe Rogi bezparaf.	„ 1.820.—
Ropienka Dolna	„ 1.838.—
Kryg Zielona, Rypne loco Broszniów	„ 1.874.—
Krosno bezparaf., Krościenko bezparaf.	„ 1.910.—
Klimkówka, Iwonice	„ 1.963.—
Urycz — Pereprostyna	„ 2.052.—
Harkłowa	„ 2.088.—
Majdan — Rosulna	„ 2.106.—
Potok, Grabownica Humniska	„ 2.320.—

Bitków (loco zbiorniki Comp. Fr.-Polon.)	„ 2.363.—
Schodnica	„ 2.409.—
Bitków (loco zbiorniki Dąbrowa), Pasieczna	„ 2.626.—
Kłęczany	„ 3.034.—
Stara Wieś	„ 3.391.—

—oo—

Cena gazu ziemnego.

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc marzec 1929 roku ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym

6.10 groszy za 1 m³.

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

—ooo—

Płace robotników w przemyśle naftowym.

Komisja dla regulacji płac robotników przemysłu naftowego stwierdziła na podstawie uzgodnionego obliczenia, wzrost drożyzny artykułów żywnościowych od 30. listopada 1928 r. do 30. marca 1929 r. o 5,617%, a wzrost drożyzny artykułów odzieżowych o 0,665%.

Ponieważ 75% poborów zmienia się według artykułów żywnościowych, a 25% poborów wedle artykułów odzieżowych, przeto przeciętny wzrost drożyzny wynosi 4.379%.

Zatem pobory robotników naftowych na miesiąc kwiecień 1929 r. podnosi się:

		Borysław:	Krosno:	Bitków:
I. kat.	Zł.	9.03	8.81	8.81
II. „	„	7.11	6.76	6.76
III. „	„	4.91	4.55	4.10
IV. „	„	2.87	2.54	2.54

Dodatek dla wiertaczy za odpowiedzialność

I. kl.	Zł.	1.48	II. kl.	Zł.	0.74
--------	-----	------	---------	-----	------

dziennie.

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają płacę II kategorii.

Ryczałty miesięczne dla wszystkich zagłębi:

I. kat.	Zł.	39.60	III. kat.	Zł.	22.71
II. „	„	23.80	IV. „	„	8.52

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają ryczałt III kategorii.

Dodatki w rafinerjach:

Dodatek do III. kat. palaczy destylacyjnych, czyszcicieli pras i kotłów ustala się na Zł. 0.95, na dniówkę.

Dodatek dla robotnic IV kategorii w świeczkarniach, rozlewniach parafiny i laboratorjach ustala się na Zł. 0.63 na dniówkę.

Relutum węglowe.

Wysokość relutum węglowego ustalono za 100 kg. dla Zagłębi:

Borysław i Bitków	Zł.	7.35
Krosno i Dziedzice	„	5.88

Relutum za naftę ustalono: 57 groszy za 1 kg.

Ustawodawstwo i rozporządzenia.

Pocztą i telegraf.

Nowa taryfa pocztowa i telefoniczna. W Dzienniku Ustaw R. P. Nr. 19 poz. 181 ukazało się rozporządzenie Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 11 marca 1929 o taryfie pocztowej, telegraficznej i telefonicznej.

Rozporządzenie podaje: A) Szczegółową taryfę pocztową odnośnie do przesyłek pocztowych, listów wartościowych, paczek, przekazów pocztowych, oraz należności dodatkowe w obrocie wewnętrznym, z Wolnem M. Gdańskiem i obrocie zagranicznym.

B) Szczegółowy tekst taryfy telegraficznej w obrocie wewnętrznym i z zagranicą oraz

C) stawki taryfowe opłat telefonicznych, opłaty za rozmowy międzymiastowe, specjalne świadczenia, oraz uzupełnienie taryfy telefonicznej.

W obrocie wewnętrznym paczkowym, z wyjątkiem obrotu z polskim urzędem pocztowym w Gdańsku, wprowadza się opłaty od wagi, stopniowane według odległości między urzędami pocztowymi. Dla obliczenia odległości stosuje się system pól sytuacyjnych (kwadraty o wymiarach boków 20 km). Za podstawę wymiaru odległości pomiędzy poszczególnymi urzędami przyjmuje się odległości w linii powietrznej pomiędzy punktami środkowymi pól sytuacyjnych, w których położone są odnośne urzędy.

Odszkodowanie za zaginione przesyłki polecane wysłane zagranicę, z wyjątkiem obszaru W. M. Gdańska, wynosi 60 złotych.

W obrocie zagranicznym odszkodowanie za zaginione paczki oraz za ubytek lub uszkodzenie ich zawartości, nie może przekraczać:

a) przy paczkach zwykłych:

	do 1 kg. wagi	10 franków zł.
ponad 1	5	25
5	10	40
10	15	55
15	20	70

b) przy paczkach z podaną wartością — kwoty podanej przez nadawcę w walucie kraju nadania.

Odszkodowanie za paczki bez podanej wartości w obrocie ze Związkiem Socjalistycznych Republik Rad nie może przekraczać 1 franka złotego za każdy kilogram lub jego część.

Wszelkie opłaty i należności oraz odszkodowania za paczki obrotu zagranicznego, podane w odnośnych taryfach we frankach i centymach zło-

tych, przelicza się na walutę złotową według każdego dnia obowiązuje równowartości złotego polskiego do franka złotego.

Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1929 r. Równocześnie tracą moc obowiązującą rozporządzenia Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 16 listopada 1927 r. (Dz. U. R. P. Nr. 104, poz. 905) i z dnia 19 listopada 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 97, poz. 863).

—XX—

Społeczne.

Zmiana list płatniczych *). Zwracamy uwagę PT. Firmom, że w nowych nakładach list płacy będą musiały być umieszczone nowe, nieprowadzone dotąd rubryki wykazujące osobno wysokość zapłaty za szychty zwykłe i osobno za szychty nadliczbowe oraz sumę tych dwóch pozycji. Dotychczas praktykowane t. zw. procentowanie w szychtach a nie w należności pieniężnej nie będzie możliwe. Również wynagrodzenia w naturze (np. mieszkanie, opał) będą musiały być zaliczone w liście płacy. (patrz rozp. Min. Pracy z dnia 8 listopada 1928 r. Dz. U. R. P. Nr. 96, poz. 847).

Przy tej sposobności zawiadamiamy, że projekt nowej statystyki górniczej: Statystyka zatrudnienia i zarobków, która zostanie niebawem wprowadzona, zawierać będzie następujące rubryki do wypełnienia:

Ilość dni rob. przepracowanych.

Ilość dni rob. nieprzepracowanych z przyczyn technicznych,

Ilość dni nieprzepracowanych z innych przyczyn,

Ilość dni rob. strajku,

Wykonało pracę nadliczbową robotników.

Wykonało pracę akordową robotników,

Korzystało z urlopu płatnych robotników,

Stan robotników w ostatnim dniu miesiąca,

Ilość robotników przyjętych w danym miesiącu,

Ilość robotników zwolnionych w danym miesiącu,

Ilość dniówek odrobionych,

Ilość dniówek nadliczbowych,

Ilość dniówek zwykłych,

Ilość dniówek akordowych,

Ilość dniówek opuszczonych z przyczyn tech-

*) Ok. Izby Pracod. 147

nicznych, z przyczyn innych. Razem z przyczyn niezależnych od robotnika,

Ilość dniówek opuszczonych z powodu urlopów płatnych, strajków, choroby, zwolnienia od pracy, z powodów nieusprawiedliwionych,

Suma dniówek opuszczonych,

Zarobki robotników: za dniówki, za pracę nadliczbową, dodatek za odpowiedzialność, dodatek rodzinny. Razem zarobek,

Wartość relutum, za urlopy płatne. Razem zarobek ogólny,

Składki ubezpieczeniowe robotników.

Wszystkie powyższe rubryki będą wypełniane dla następujących kategorii robotników:

1) dla wiertaczy, 2) dla pomocników szybowych, 3) dla robotników kwalifikowanych, 4) dla robotników innych i 5) dla młodocianych.

—XX—

KALENDARZYK PODATKOWY NA KWIECIEŃ 1929 R.

W miesiącu kwietniu rb. płatne są następujące podatki:

1) do 15 kwietnia — wpłata państwowego podatku przemysłowego od obrotu, osiągniętego w marcu rb., przez przedsiębiorstwa handlowe I i II kat. i przemysłowe I—V kat., prowadzące prawidłowe księgi handlowe, oraz przez przedsiębiorstwa sprawozdawcze;

2) od 15 kwietnia — wpłata państwowego podatku przemysłowego od obrotu za 1928 r. przez wszystkie przedsiębiorstwa handlowe i przemysłowe oraz zajęcia przemysłowe, w wysokości kwot, wymienionych w doręczonych nakazach płatniczych;

3) do 1 maja — wpłata państwowego podatku dochodowego w wysokości połowy tej kwoty, która przypada od wykazanego w zeznaniu dochodu, osiągniętego w 1928 roku, względnie połowy podatku wymierzonego za poprzedni rok podatkowy, o ile zeznanie o dochodzie nie zostało złożone w terminie;

4) w ciągu 7 dni po dokonaniu potrącenia — podatek dochodowy od uposażeń służbowych emerytur i wynagrodzeń za najemną pracę.

Nadto płatne są zaległości z tytułu podatku majątkowego oraz podatki, na które płatnicy otrzymali nakazy płatnicze z terminem płatności w kwietniu, tudzież kwoty odroczone i rozłożone na raty z terminem płatności w tymże miesiącu.

—XX—

Przy pokrywaniu Swego wiosennego zapotrzebowania na środki ochronne do konserwacji wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych prosimy nie zapominać o naszym patentowanym środku do naoliwiania przez natarcie

SUBOX

dającego rękojme skutecznej i długotrwałej ochrony wszelkich konstrukcyj żelaznych przed rdzą i wpływami atmosferycznymi.

Wyłącznie wytwórcy na Rzeczypospolitą Polską:
POLSKIE ZAKŁADY CHEMICZNE S. A.
KRAKÓW-DĄBIE.

PIŚMIENNICTWO.

Nr. 13 „Przeglądu Technicznego“ z 27. marca br. przynosi szereg aktualnych artykułów poświęconych sprawom techniki i przemysłu. W treści zeszytu znajdują się artykuły: Prof. inż. M. Rybczyńskiego „Koszty transportu na drogach wodnych”. — Inż. K. Księskiego: „Nowoczesne laboratoria lotnicze“ (dokon.) — Prof. inż. Dr. M. T. Hufera i Inż. M. Broszki: „Kurs wakacyjny fizyki teoretycznej w Uniwersytecie berlińskim” — Sprawozdanie z III. Zjazdu Inżynierów mechaników oraz przegląd pism technicznych i bibliografia.

—XX—

„Gaz i Woda“. Organ zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich oraz Związku Gospodarczego gazowni i zakładów gazociągowych Nr. 3 z marca br. opuścił prasę. W treści zeszytu zasługuje na uwagę artykuł Inż. Mieczysława Seiferta p. t. „W sprawie doprowadzenia gazu ziemnego do Lwowa“, omawiający zagadnienie zaopatrzenia Lwowa w gaz ziemny z zagłębia naftowego ze stanowiska ogólnej gospodarki energetycznej.

Po określeniu właściwości gazu i jej wartości kalorycznej zwraca autor uwagę na konieczność przeróbki gazów w gazowniach lwowskich, i podaje właściwości mieszaniny gazu z powietrzem, z gazem węglowym oraz dwugazem silnym.

W zakończeniu artykułu podnosi autor korzyści wynikające z zastosowania gazu, co w wielkiej mierze przyczyni się do rozwoju przemysłowego i podniesienie kultury gospodarstwa domowego.

Pozatem w treści znajdujemy artykuły: Dr. Inż. Aleksandra Szulce „O zaburzeniach w ruchu pieców gazowniczych“, — Dr. Inż. Jarosława Dolińskiego: „Racjonalne mieszanie gazu“ — oraz szereg zagadnień z dziedziny zastosowania gazu w przemyśle, przegląd czołopis, wiadomości gospodarcze, wiadomości bieżące, oraz kronikę zagraniczną.

—XX—

Nr. 6 „Czasopisma Technicznego“ podaje; Dr. L. Wierzbicki: „Nowa teoria parcia ziemi w zastosowaniu do ścian, tuneli, rur podziemnych i t. p.“, — Inż. J. Pruchnik: „Wycieczka naukowa do Estonji, Finlandji i Szwecji“, wiadomości z literatury technicznej, recenzje i krytyki, nekrologię.

—XX—

„ECHO“ Powszechnej Wystawy Krajowej Nr. 4-ty z kwietnia przynosi szereg artykułów podających szczegółowy opis poszczególnych działów wystawy oraz informacje dotyczące transportu ubezpieczenia kwestji mieszkaniowej i t. p.

—XX—

„Przegląd Organizacji“ organ Instytutu Naukowej Organizacji Nr. 3 z marca br. przynosi szereg ciekawych artykułów z tej dziedziny, a mianowicie: Inż. Michel Bornstein „Przemysł chemiczny a podstawy matematyczno-graficzne analizy kosztów własnych“, Dr. Edward Muszalski: „Naukowa organizacja a praca prawnika“, Prof. Dr. Kazimierz Karaffa-Korbutt: „W sprawie ochrony oczu robotników za pomocą szkieł kolorowych“, Prof. E. Hauswald: „O definicji i teorii pojęcia sprawności lub wydajności“, L. Krzymuski: „Obecne poglądy na rolę i organizację biurowości w przedsiębiorstwie“. Z działalności Instytutu Naukowej Organizacji i Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji, — Z towarzystw naukowych, kronikę i wydawnictwa.

—XX—

„Spawanie i cięcie metali“ Nr. 3 z dnia 15. marca br. wyszedł z druku. Treść zeszytu: „Zastosowanie spawania acetylenowego w odlewnictwie“. — „Spawanie rur powietrznych parowozowych“. — Spawanie (c. d.) — Nowa maszyna do automatycznego cięcia tlenem. — Spawanie glinu w budownictwie lotniczym. — Technika spawania — Kronika.

200 i 70 morgowy teren naftowy w ropodajnej okolicy zachodniej Małopolski okazjnie do wydzierżawienia.
Biuro Pośrednictwa Drohobycz, Piśsudskiego 2.

OMYŁKI DRUKU

w 12-m numerze „Statystyki Naftowej“ za grudzień 1928 r.

Str. 280 (106) Spalono na kop. w całej Polsce zamiast 413.0 62
ma być 413.0162

Str. 281 (107) Urycz — Oddano zamiast 9.6985 ma być 9.6085

Str. 288 (114) Ekwiwalent 3 — Oddano zamiast 2.9269
ma być 1.9269Str. 291 (117) Silva Plana 17 — Oddano zamiast 3.572
ma być 3.5724

Str. 291 (117) Zgoda 2 — Oddano zamiast 9.3975 ma być 0.3975

Str. 292 (118) Aladar „ „ 3.4334 „ „ 1.4334

Str. 292 (118) Bank 31 — prodropy zamiast 1.4264 ma być 0.4264

Str. „ („) Cesia 3 — „ 3.4893 „ „ 2.4893

Str. 298 (124) Zofja 1 — Oddano „ 10.5254 „ „ 10.5274

Str. 306 Prod. wosku ziemn. — Razem III w r. 1927
zamiast 69.506 ma być 79.506Str. 308 Światowa prod. ropy — Polska — r. 1927
zamiast 73.626 ma być 71.626Str. 308 Światow prod. ropy — Polska — r. 1928
zamiast 73.900 ma być 73.600Str. 308 Światow prod. ropy — Kanada — r. 1927
zamiast 6.000 ma być 6.666

Str. 308 wiersz 6 od góry zamiast ok. 43% ma być ok. 0.43%

Stacja Geologiczna Borysław.**Nowo dowiercone otwory oraz odwiercone metry
w roku 1928.**W uzupełnieniu przeglądu kopalnictwa naftowego
za rok 1928 podajemy poniżej zestawienie statystycznestanu wierceń i ilości odwierconych metrów w poszcze-
gólnych okręgach górniczych za rok ubiegły.**Wykaz metrów uwierconych w okr. Drohobyczkim, Jasielskim,
Krakowskim i Stanisławowskim w r. 1928.**

Miejscowość	Ilość metrów uwierconych	
	r. 1928	W stosunku do r. 1927
Okręg Drohobycz		
Borysław	4324	— 2541
Mrażnica	20450	— 1786
Tustanowice	9614	— 1726
Razem rejon borysł.	34388	— 6053
Berehy dolne	156	+ 156
Daszawa	1375	+ 1101
Duba	3314	— 3330
Gelsendorf	648	+ 520
Hołowiecko	15	+ 15
Łodyna	510	+ 10
Manasterzec	290	+ 290
Nahujowice	160	— 702
Orów	141	+ 133
Rajskie	224	— 14
Ropienka	19	+ 19
Rypne	4796	+ 506
Schodnica	2825	— 1113
Strzelbice	232	+ 90
Urycz	1236	+ 570
Wańkowa	2269	+ 283
Wołosianka	362	+ 362
Razem poza Borysł.	18572	— 913
Razem okr. Drohob.	52960	— 6966
Okręg Jasło		
Białkówka Brzezówka	1163	— 39
Biecz	477	— 868
Bratkówka	149	+ 149
Brzezówka	398	— 144
Brzozów	336	+ 336
Dobrucowa	28	— 794
Dominikowice	8	— 470
Dydnia	—	— 284
Głęboka	320	+ 320
Grabownica Starz.	2524	+ 802
Harkłowa	3537	+ 447
Humniska	608	+ 365
Iwonicz	980	+ 103
Jaszczew	13	+ 8
Klimkówka	—	— 46
Kobylany	19	— 305
Kobylanka	16	+ 16
Korczyn-Biecz	1153	+ 622
Krosno	—	— 21
Krościenko Niżne	1298	+ 753
Kryg	500	— 844
Librantowa	96	+ 96

Miejscowość	Ilość metrów uwierconych	
	r. 1928	W stosunku do r. 1927
Libusza	558	— 412
Lipinki	3185	+ 394
Lubatówka	—	— 85
Łężany	146	+ 146
Męcina Mała	179	+ 6
Męcina Wielka	918	+ 639
Męcinka	370	+ 166
Mokre	545	— 359
Mrukowa	31	— 40
Nowosielce	603	+ 603
Pagorzyna	—	— 328
Potok	1034	— 35
Raciawice	—	— 236
Rogi	25	+ 25
Ropianka	12	+ 3
Rosenbark	529	+ 529
Równe	672	— 649
Sądkowa	327	+ 63
Sękowa	485	+ 230
Siary	188	— 210
Sobniów	—	— 14
Strachocina	338	— 112
Świerchowa	217	+ 217
Szymbark	336	+ 336
Tokarnia	200	+ 68
Toroszówka	—	— 636
Turzepole	1216	+ 1216
Węglówka	1636	+ 878
Wielopole	—	— 110
Wietrzo	612	+ 288
Witryłów	58	+ 58
Wulka	515	— 163
Razem okr. Jasło	28558	+ 2671
Okręg Stanisławów		
Berezów Niżny	374	— 51
Bitków	4707	— 387
Dźwiniacz	32	— 65
Kosmacz ad Kołomyja	36	+ 36
Kosmacz ad Rosulna	826	+ 102
Krzywiec	93	— 294
Majdan	2156	+ 1158
Niebyłów	776	+ 76
Pasieczna	1500	— 1433
Rosulna	2082	— 415
Starunia	398	+ 295
Sołotwina	87	— 1117
Razem okr. Stanisł.	13067	— 2398
Razem w całej Polsce	94585	— 6860

Wykaz otworów nowo dowieconych i pogłębianych w roku 1928.

Okręg Drohobycz.

Miejscowość	Otworki nowo dowiecone	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.	Otworki pogłębiane	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.
Borysław	Hunt 11	0.7600	Barbara 3	10 m³/min. gz.
	Jerzy-Nafta	0.2000 i	Ekwiwalent 3	0.9000
	Mary 6	8 m³/min. gaz	Helena	bez rezult.
	Ratoczn 25	bez rezult.	Nafta 30	"
	Silva Plana 22	3.0000	Pontresina 5	0.9000
		1.2000	Ratoczn 16	0.6800
			Silva Plana 21	1.0000
			Wanda 1	1.9000
			Nobel-Rat. 1	bez rezult.
	Razem otworów z rezultatem 4 bez rezultatu 1	5.1600	z rezultatem 6 bez rezultatu 3	4.4800
	Razem Borysław 5	5.1600	9	4.4800
Tustanowice	Bukowice 38	bez rezult.	Albion	0.5000
	Dąbrowa 10	0.3000	Juljusz-Galleja	bez rezult.
	" 11	0.3000	Laura	"
	Dereżyce 4	0.7000	Magdalena 15	0.5000
	Fortuna 4	0.9000	Marja Teresa 1	1.0000
	Haller	bez rezult.	Nafta 2	bez rezult.
	Herta 2	0.3000	Parcifal	"
	Petrol 2	0.9000		
	Stateland 17	6,8 m³/min. gz.		
	" 18	2.0000		
	" 19	7.0000 i		
	" 20	10 m³/min. gz.		
		0.7500 i		
		9,4 m³/min. gz.		
	Razem otworów z rezultatem 10 bez rezultatu 2	13.1500	z rezultatem 3 bez rezultatu 4	2.0000
	Razem Tustan. 12	13.1500	7	2.0000
Mraźnica	Aldona 3	1.0000	Andrzej	bez rezult.
	Edyta-Ella	0.8000	Bertold 1	0.8000
	Fotogen 12	0.3000	Horod.-Gal. 4	0.6000
	Gottfryd 10	bez rezult.	Karla 2	bez rezult.
	" 11	"	Milano 2	"
	Horod.-Gal. 7	10.0000	Nobel-Mraźn. 1	"
	" 8	3.6000 i	Pogoń	"
	"	10 m³/min. gz.	Sfinks	"
	Jakób II/2	0.3000		
	Józef 2	0.7700		
	Mela	2.5000		
	Nobel-Horod. 4	3.3000		
	"	10 m³/min. gz.		
	Nobel-Mraźn. 3	1.6000		
	" 4	0.1000		
	" 6	0.2000		
	" 12	4.5000		
	Ullman	3.0000 i		
	"	9 m³/min. gaz		
	Wezuwiusz 1	0.0300		
	Union 6	2.8000		
	Razem otworów z rezultatem 16 bez rezultatu 2	34.8000	z rezultatem 2 bez rezultatu 6	1.4000
	Razem Mraźnica	34.8000	8	1.4000

Miejscowość	Otworki nowo dowiecone	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.	Otworki pogłębiane	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.
Daszawa	Polmin 2	200		
		m³/min. gz.		
Duba	Paryż 5	0.2000		
"	Podlasie 10	0.3000		
"	" 11	0.2000		
"	" 12	0.2000		
Gelsendorf	Polmin 1	200		
		m³/min. gz.		
Łodyna	Kościuszko	0.1000		
Nahujowice	Millie	bez rezult.		
Rypne	Dowbór 2	0.2000		
"	Homotówka 27	0.1200		
"	" 28	0.5000		
"	" 29	0.1200		
"	Serhów 5	0.3000		
"	" 6	0.3000		
Strzelbice	Zofja 8	0.1000		
Urycz	Fortuna 2	0.0200		
	Urycka Ska 115	0.0700	Urycka Ska 114	0.0600
Schodnica	Lir	0.2500		
"	Mościcki	0.0400		
"	Sabba	0.2000		
Wańkowa	Leszczowate 35	0.7000		
"	" 36	0.7000		
Wołosianka	Hekla	0.0200		
	Razem otw. z rezultatem 22 bez rezultatu 1	4.6400	z rezult. 1 bez " —	0.0600
	Razem kop. poza Borysł. 23	4.6400	1	0.0600
	Razem okr. Drohobycz z rezultatem 52 bez rezultatu 6	57.7500	z rezult. 12 bez " 13	7.9400
	Razem . . . 58	57.7500	25	7.9400
Ogółem otworów wierconych 83				
Całkowita dzienna prod. początkowa 65.6900				

Okręg Stanisławów

Miejscowość	Otworki nowo dowiecone	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.	Otworki pogłębiane	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.
Berezów N.	Georg	bez rezult.		
Bitków	Dąbrowa 44	0.3500	Dąbrowa 118	0.6000
"	" 126	0.1800	Polopetrol 4	0.4400
"	Jula 1	0.2500	Stella 2	1.3000
"	Paryż 132	1.5780		
Majdan	Anna 2	0.2000	Amalja 1	0.1300
"	Karla 1	0.3600	Anna 3	0.2500
"	Marysienka 2	0.0800	Szczęście Boże 1	0.2600
"	Nowa Siła 1	0.2500		
"	Szczęście Boże 2	0.0400		
Rosulna	Kozak 2	0.4000		
"	" 3	0.4000		
"	Zofja 9	0.3900		
"	" 11	0.2500		
"	" 12	0.2600		
"	" 15	0.2500		
"	" 16	0.2000		
Pasieczna	Chrobry 3	2.5000		
"	" 4	0.0800		
"	Danusia 1	0.0320		
	Razem otw. z rezultatem 19 bez rezultatu 1	5.9900	z rezult. 6 bez " —	2.9800
Ogółem otworów wierconych 26				
Całkowita produkcja początkowa 8.9700				

Okręg Jasło.

Miejscowość	Otworki nowo- dwiercone	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kilogr.	Otworki pogłębione	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kilogr.	Miejscowość	Otworki nowo- dwiercone	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kilogr.	Otworki pogłębione	Początkowa dzienna produkcja cyst.-kilogr.
Biecz	—	—	Jedność	0.1000	Lipinki	Jakób 2	0.1000	—	—
"	—	—	Romania	0.0300	"	Lipa 5	0.1100	—	—
"	Merkury	bez rezult.	—	—	"	" 6	0.0250	—	—
"	Zgoda	" "	—	—	"	" 7	0.1200	—	—
Brzezówka	—	—	Mieczysław 1	0.4000	"	" 8	0.1000	—	—
Brzozów	Felicitas	0.1300	—	—	"	" 9	0.2500	—	—
Dobrucowa	Znicz 4	0.6300	—	—	"	" 10	0.0300	—	—
"	" 5	bez rezult.	—	—	"	" 11	bez rezult.	—	—
Dominikowice	Jakób 2	0.0150	—	—	"	" 12	0.1300	—	—
Grabown. Starz.	—	—	Gaten 1	0.2100	"	" 13	0.0500	—	—
"	—	—	" 8	0.4100	"	Skarbiec 6	0.0100	—	—
"	—	—	" 9	0.2500	"	Alfred	0.0100	—	—
"	Gaten 11	0.5000	—	—	"	Stanisław 1	bez rezult.	—	—
"	" 15	0.4800	—	—	"	Katarzyna 1	0.1000	—	—
"	—	—	Graby 3	0.2800	Łężany	—	—	Leon 1	0.0700
"	—	—	" 5	0.3800	Męcina Wielka	—	—	—	—
"	—	—	" 6	0.1200	"	Adela 2	0.0600	—	—
"	Graby 7	0.1300	—	—	Męcinka	" 4	0.0600	—	—
"	" 8	0.2000	—	—	"	—	—	Wulkan 1	11 m³/m n.gz.
Harkłowa	Locarno 4	0.0900	—	—	"	—	—	" 6	0.3300
"	Ropita 12	0.2000	—	—	"	—	—	" 7	13 m³/min.gz.
"	" 14	0.0300	—	—	Mokre	Paula 1	0.0800	—	—
"	" 15	0.1000	—	—	"	Stefan 9	0.0150	—	—
"	" 16	0.1200	—	—	Potok	—	—	Janina 1	0.2000
"	" 17	0.1300	—	—	"	Józef 1	0.1200	—	—
"	Minerwa 9	0.1600	—	—	"	Wytrysk	0.0700	—	—
"	" 10	0.0700	—	—	Ropianka	—	—	Ropianka 25	0.0300
"	Solidarność 1	0.0300	—	—	Równe	Klarowiec 3	bez rezult.	—	—
Humniska	—	—	Georg	0.5200	Sękowa	Roman	0.0350	—	—
"	—	—	Aleksander	0.2500	Siary	Marja 3	0.0150	—	—
Iwonicz	Elin 5	0.2000	—	—	"	Skarb 1	bez rezult.	—	—
"	—	—	Roman 3	0.0800	Tokarnia	Jerzy 6	0.1100	—	—
"	—	—	" 4	0.1100	Turzepole	—	—	Nadgrabcem 5	0.0350
"	—	—	" 6	0.1200	"	—	—	" 6	0.0250
"	Roman 9	0.0400	—	—	"	Nadgrabcem 21	bez rezult.	—	—
Kobylany	Berta 20	bez rezult.	—	—	"	" 23	0.1200	—	—
Korczyzna-Biecz	—	—	Stanisław 9	0.1500	"	Ryszoldo 1	0.0200	—	—
"	—	—	" 10	0.1600	"	Szczęście Boże 1	0.0400	—	—
"	Stanisław 14	bez rezult.	—	—	Węglówka	—	—	Granat 111	0.0500
"	—	—	Stanisław 15	0.1300	"	—	—	" 115	0.2200
"	Stanisław 17	0.0400	—	—	"	Granat 119	bez rezult.	—	—
"	" 18	bez rezult.	—	—	"	—	—	Granat 245	0.1500
Krościenko N.	—	—	Kronem-Arnold 40	0.1200	"	—	—	" 250	0.0200
"	—	—	" " 41	0.1300	"	Kiczary-Wittig 16	0.0350	—	—
"	—	—	" " 44	0.2000	Więtržno	Alma 19	0.1000	—	—
"	Kronem-Arnold 47	0.2500	—	—	Wulka	Flora 29	bez rezult.	—	—
"	" 48	bez rezult.	—	—	Razem otwor. z rezult. 49 5.5250 z rezu t. 33 5.5000				
Kryg	—	—	Elżbieta 1	0.2200	" " bez " 14 bez " —				
Libusza	Adara 127	0.0200	—	—	Ogółem otworów wierconych 96				
"	" 128	0.0300	—	—	Całkowita produkcja początkowa 11.0250				
"	" 129	0.0150	—	—					

Wykaz otworów nowo dowierconych i pogłębionych w roku 1928
w okręgach: Drohobycz, Jasło i Stanisławów.

Miejscowość	Ilość otworów nowodwierconych		Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.	Ilość otworów pogłębionych		Początkowa dzienna produkcja cyst.-kg.	Łączna ilość otworów wierconych		Łączna początkowa dzienna prod. cyst.-kg.	Przeciętna dzienna prod. na 1 otwór wierc. cyst.-kg.
	z produkcją	bez produkcji		z produkcją	bez produkcji		z produkcją	bez produkcji		
Okręg Drohobycz										
Rejon borysławski	30	5	53.1100	11	13	7.8800	41	18	60.9900	1.2446
Kop. poza Boryslawiem	22	1	4.6400	1	—	0.0600	23	1	4.7000	0.1958
Razem okręg Drohobycz	52	6	57.7500	12	13	7.9400	64	19	65.6900	0.7914
Okręg Jasło	49	14	5.5250	33	—	5.5000	82	14	11.0250	0.1148
Okręg Stanisławów .	19	1	5.9900	6	—	2.9800	25	1	8.9700	0.3450
Razem wszystkie okręgi	120	21	69.2650	51	13	16.4200	171	34	85.6850	0.4179

STATYSTYKA.

według danych Min. Przemysłu i Handlu.

Wydobycie i obrót ropą w styczniu 1929 r.

w cysternach.

OKRĘG GÓRN.	Prod. brutto	Opał	Manco	Prod. czysta	Ekspe- dycja	Za- pasy
Jasło	613	3	5	605	604	469
Drohobycz . . .	4.796	56	344	4.396	4.861	2.740
Stanisławów . .	362	5	1	356	320	366
Razem . . .	5.771	64	350	5.357	5.785	3.575

Produkcja gazu ziemnego w styczniu 1929 r.

w tysiącach metrów sześciennych.

OKRĘG GÓRNICZY	Produkcja	Opał	Odtło- czono	Manco
Jasło	3.215	462	2.579	174
Drohobycz . . .	35.226	17.756	17.346	124
Stanisławów . . .	3.803	2.578	741	484
Razem . . .	42.244	20.796	20.666	782

Styczeń 1929.

PRZEMYSŁ RAFINERYJNY

(w tonach)

Przeróbka ropy:

Borysławska Stand	40.553
Specjalna mało paraf.	7.724
Specjalna bezparafin.	6.120

Razem . . 54.397.

Zapasy ropy:

1. stycznia	31.723 ton
31. stycznia	33.492 „

Zatrudnionych robotników . . . 4 667
(w ruchu 4.614)

P r o d u k t	Przeróbka w destylac. rozkład.	Całkowita wytwór- czość z przerób. ropy	Wysyłki do spo- życia w kraju	Własne za- potrzebowa- nie rafiner.	Eksport	Wymiana między- rafiner.		Import	Z a p a s y	
						wysyłki do rafin.	przywóz do rafin.		począt- kowe	końcowe
Gazolina z gazu ziemnego	—	-2295	55	10	—	349	3082*)	—	667	1013
Benzyna surowa	—	1852	—	—	1421	—	—	—	4404	4832
„ rekt. do 700	—	53	25	—	12	—	—	—	97	113
„ „ 700/720	—	513	577	1	12	—	—	—	376	311
„ „ 720/740	—	5695	4152	11	1135	20	20	—	1383	1768
„ „ 740/750	—	516	250	3	54	—	—	—	349	558
„ „ 750/770	—	1022	561	5	435	44	44	—	3573	3579
„ „ 770/790	—	417	67	3	370	14	14	—	2122	2099
Benzyna z destyl. rozkład.	—	808	229	1	67	—	—	—	2083	2594
Suma benzyn: . . .	—	8581	5916	34	3524	427	3160*)	—	15054	16867
Nafta rafinowana	—	20760	18672	23	1281	6	—	—	4454	5232
„ destylowana	572	-5789	26	1	1237	—	—	—	41891	34838
Olej gazowy	5350	11732	5200	111	4124	—	11	—	25712	28020
„ opał. z destyl. rozkl.	—	710	189	94	31	—	—	—	4193	4589
Oleje rafin. do c. g. 0,890	—	709	672	—	53	—	—	—	778	762
„ destyl. do c. g. 0,890	—	591	461	—	360	—	—	—	4485	4255
„ rafin. do 3/50 E	—	1038	219	—	498	—	—	—	1118	1439
„ destyl. do 3/50 E	—	85	—	—	281	62	62	—	6474	6278
„ smar. raf. powyż. 3/50 E	—	3477	2106	15	1078	15	—	—	5239	5502
„ dest. powyż. 3/50 E	—	1521	39	18	345	23	77	—	12325	13498
„ cylindr. do pary nasyc.	—	331	409	4	4	—	42	19	1106	1081
„ „ „ przeg.	—	248	191	2	4	82	53	15	428	465
„ samochodowe	—	442	293	2	251	25	31	56	1551	1509
„ lotnicze	—	-40	14	—	—	—	—	—	88	34
„ wulkanowy letni	—	192	9	—	—	—	—	—	1409	1592
„ zimowy	—	851	849	79	—	—	41	—	2985	2949
„ specjalne	—	16	117	1	45	—	—	—	900	753
Suma olejów: . . .	—	9461	5379	121	2919	207	306	—	38886	40117
Smary stałe	—	241	207	—	21	—	—	2	418	433
Parafina	—	3637	708	—	2075	—	—	—	4088	4942
Świece	—	24	—	—	13	—	—	—	47	58
Asfalt	—	2080	315	103	445	—	11	—	13048	14276
Koks	—	538	6	19	332	13	—	—	1725	1893
Produkty uboczne	—	161	40	1	—	1	1	—	594	714
Ropał, gudron i pozost.	522	-151	294	1679	183	944	848	—	37851	35448
Olej parafinowy	—	-2492	—	3	—	—	—	—	38897	36402
Gacz	—	-68	—	—	—	—	—	—	4122	4054
Suma: . . .	6444	49425	36952	2189	16185	1598	4337	92	230980	227883

*) 27 strata manipulac. w rafin.

Styczeń 1929.

Eksport produktów do poszczególnych krajów.

Kraj przeznaczenia	Benzyna		Nafta		Olej	Ol. smarowe		Parafina i łupki parafin.	Świe- ce	Asfalt	Koks	Wazelina st. smary mydło naft.	Pół- produkty (*)	Pozo- stał. destyl. (**)	Razem
	rekty- fikow.	suro- wa	rafino- wana	desty- low.	gazo- wy	rafino- wane	desty- low.								
w t o n n a c h															
Bezpośrednie ekspedycje z pominięciem Gdańska															
Anglia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Austria	190	—	146	—	1653	89	492	71	—	32	78	12	—	—	2763
Argentyna	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	100
Belgia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bułgaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Czechosłowacja	895	1421	104	1237	296	264	439	236	—	11	—	7	—	81	4991
Dania	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93
Francja	126	—	145	—	652	30	—	—	—	35	—	—	—	—	988
Grecja	—	—	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	38
Holandja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Italia	57	—	36	—	—	15	—	241	—	—	—	—	—	—	349
Jugosławia	—	—	—	—	—	38	—	70	—	—	—	—	—	—	108
Litwa	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
Łotwa	—	—	145	—	93	23	—	—	—	—	—	—	20	—	281
Niemcy	—	—	29	—	—	10	—	135	—	337	217	—	—	87	815
Rumunia	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	2	—	—	19
Stany Zjedn.	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	15
Szwajcaria	42	—	—	—	1277	45	—	—	—	—	16	—	—	—	1380
Szwecja	69	—	15	—	—	46	—	—	—	30	—	—	—	—	160
Węgry	—	—	14	—	43	45	55	—	—	—	—	—	—	15	172
Razem . .	1472	1421	634	1237	4030	622	986	906	—	445	311	21	20	183	12288
Gdańsk loco	191	—	—	—	62	8	—	—	—	—	—	—	—	—	261
„ tranzyt	440	—	647	—	64	1303	—	1169	13	—	—	—	—	—	3636
O g ó ł e m . .	2103	1421	1281	1237	4156	1933	986	2075	13	445	311	21	20	183	16185

*) olej parafinowy i odcieki, olej prasowy, gacz, oleje potne.

**) Ropał, gudron, pozostałości z ropy bezparafinowej.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Odp. Redaktor: Inż. Stefan Sulimirski.

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

PRODUKTY STANDARD=NOBEL

BENZYNA
OLEJE AUTOMOBILOWE
OLEJE SMAROWE
NAFTA



AUTO POLYSK
ASFALTY
FLIT

SPRZEDAŻ w CAŁEJ POLSCE.

CENTRALA:

WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKIE 57

GALICYJSKA FABRYKA NARZĘDZI WIERTNICZYCH PERKINS, MAC'INTOSH & ZDANOWICZ

SPÓŁKA Z OGR. POR.

FABRYKA W STRYJU. - - - WARSZTATY W BORYSŁAWIU.

Wyrabia: ŻURAWIE ORAZ KOMPLETNE URZĄDZENIA WIERTNICZE WSZYSTKICH SYSTEMÓW, WSZELKIE NARZĘDZIA, PRZYBORY i t. p. DLA CELÓW WIERTNICZYCH.

ŻURAWIE PRZEWOŻNE.

URZĄDZENIA GAZOLINIARNI, CHŁODNICE, ODWADNIACZE, (SEPARATOR), DESTYLARNIE i t. p.

WINDY WYCIĄGOWE RĘCZNE DLA CELÓW KOPALNIANYCH, BUDOWLANYCH i innych.
WAŁY WYKORBIONE, TRANSMISJE, KORBY i t. p. ORAZ WSZELKIE WYROBY KUTE i TOCZONE WEDLE WZORÓW i RYSUNKÓW DLA PRZEMYSŁU DRZEWNEGO, MŁYNARSKIEGO, ROLNEGO, KOLEJEK WĄZKOTOROWYCH i i.

ELEKTRYCZNA i SAMORODNA SPAWALNIA.

WYKONUJE WIERCENIA AKORDOWE ZA WODĄ, ROPĄ i INNEMI MINERAŁAMI.

ZAKŁADY MECHANICZNE

„URSUS“ S. A.

W WARSZAWIE

Rok zał. 1894

Rok zał. 1894

I. **Silniki spalinowe** na ropę, naftę, olej gazowy i gaz ziemny:

- a) przewoźny na saniach, mocy 3 KM;
- b) dwusuwne, pionowe, od 4 do 16 KM;
- c) czterosuwne, poziome od 25 do 60 KM;
- d) systemu Diesel, pionowe, od 40 do 600 KM sprężarkowe i bezsprężarkowe.

II. **Samochody** ciężarowe „URSUS“.

III. **Armatura** dla pary, gazu i wody.

IV. **Odlewy** wysokojakościowe żeliwne i metali półszlachetnych.

V. **Autobusy** na 18 i 22 osób.

Części zamienne stale na składzie.

Dogodne warunki kredytowe.

PRZEDSTAWICIELSTWO

na woj. Lwowskie, Stanisławowskie i Tarnopolskie

INŻYNIEROWIE

KAZIMIERZ i BOLESŁAW NEYMAN

Lwów, ul. Chorążczyzny 6. — Tel. 54-02.

PRZEDSIĘBIORSTWO WIERTNICZE

»GNOM«

S. BAUER i W. DYDYŃSKI

KROSNO

UL. KRAKOWSKA 180 - - - - - SKRYT. POCZT. 64

Przeprowadza:

WIERCENIA MASZYNOWE i RĘCZNE
własnymi aparatami z gwarancją do każdej głębokości.

INSTRUMENTACJE ZAGWOŹDZONYCH
SZYBÓW

własnym wyszkolonym personelem.

CIĄNIĘCIE RUR W ZANIECHANYCH
OTWORACH

na własny lub cudzy rachunek.

ZAKŁADANIE RUROCIĄGÓW
ropnych, gazowych i wodnych.

ORGANIZOWANIE SPÓŁEK
dla wiercenia i eksploatacji terenów naftowych.

Rok założenia 1885.

Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Bergheim i Mac Garvey

Fabryka maszyn i narzędzi wiertniczych, Glinik marjampolski, ^(Mało -)_(polska)

Oddział w BORYSŁAWIU.

Pocztą i telegraf w miejscu.
Stacja kolejowa: Zagórzany.

Telefon Gorlice Nr. 17.

Adres telegr.: „Ekscenter“ Gl. mp.
Przystanek kolejowy: Glinik marjampolskiZastępstwa i przedstawicielstwa w kraju: w Warszawie, Lwowie, Krakowie
Borysławiu i Sosnowcu.

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

DOSTARCZAMY Z WŁASNYCH WYTWÓRNI, NA PODSTAWIE
DLUGOLETNIICH DOŚWIADCZEŃ NA KOPALNIACH WŁASNYCH
NASZEGO TOWARZYSTWA, (obecnie 468 szybów w wierceniu
i eksploatacji):**a) W dziale budowy maszyn:**

Maszyny parowe dla celów wiertnictwa,
Parowe wyciągi tłokowe,
Wyciągi tłokowe z napędem elektrycznym i mo-
torami spalinowymi,
Pompy parowe, transmisyjne i ręczne,
Młoty parowe, przenośne nastawialne, do uderza-
nia w kierunku pionowym i skośnym.

b) W dziale kopalnianym:

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

c) W dziale rafineryjnym:

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

d) W dziale odlewniczym:

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

e) W dziale konstrukcyjnym:

Konstrukcje żelazne, zbiorniki żelazne, suwnice itp.

f) W dziale ogólnym:

Beczki żelazne, spawane, o pojemności 200 litrów,
czarne, pomalowane lub ocynkowane,
Kuźnie polowe, ogniska kuzienne i formy
ogniowe,
Imadła równoległe,
Palniki i urządzenia do opał u płynnego i gazo-
wego,
Wyroby kute (żelazne i stalowe) w stanie suro-
wym lub obrobionym.

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