INSTYTUT NAFTOWY
w Krośnie

Rok V. — Zeszyt 4. 25. lutego 1930 r.

PRENUMERATA:
wraz z dodatkiem statystyczn.
w kraju:
rocznie . . . . . Zł. 54
półrocznie . . . . . „ 32
kwartalnie . . . . . „ 20
zagranicą:
rocznie . . . . . Fr. szw. 40
półrocznie . . . „ 25
kwartalnie . . . „ 15

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE.

Pojedynczy zeszyt Zł. 2·50. (2 Fr. szw.)
Pojedynczy egzemplarz „Statystyki Przemysłu Naftowego“ Zł. 2·— (1·50 Fr. szw.)
OGŁOSZENIA:
1/1 str. Zł. 150 1/2 str. Zł. 90
1/4 „ „ 50 1/8 „ „ 30
Strona zewnętrzna okładki 50% drożej.
Pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej.

Redaguje Komitet Redakcyjny przy Krajowem Tow. Naftowem i Stowarzyszeniu Pol. Inżynierów Przem. Naft.
Członkowie: Dr. St. Bartoszewicz, Prof. Inż. Z. Bielski, K. Kowalewski, Inż. J. Piotrowski, Dr. S. Schätzel, Inż. St. Sulimirski, Dr. S. Unger, Dr. I. Wygard i C. Załuski.

Redaktor działu techniki kopalnianej: Inż. St. SULIMIRSKI
Redaktor działu techniki rafineryjnej: inż. W. J. PIOTROWSKI
Redaktor działu gospodarczego: Dr. S. SCHÄTZEL
Redaktor działu statystycznego: C. ZAŁUSKI.
Redaktor odpowiedzialny: Inż. STEFAN SULIMIRSKI.

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

Wyniki ostatnich wierceń w zagłębiu borysławskiem.

Podajemy poniżej streszczenie z odczytu, który odbył się dnia 27. ub. miesiąca w Sekcji geologicznej Stow. Pol. Inżynierów Przem. Naft. w Borysławiu. P. inż. Trnobramski omawiał wyniki wierceń w Tustanowicach i Borysławiu, zaś p. inż. Zieliński w Mraźnicy.

Tustanowice—Borysław.

Pola naftowe w Tustanowicach przedstawiają się dziś na ogół jako tereny częściowo zczerpane. Od roku 1911, to jest z chwilą pojawienia się pierwszego zawodnienia w szybach Napoleon-Doška, Tadeusz, Mukden, Dąbrowa i t. d., solanka pokładowa rozszerzyła się w porowatych piaskowcach borysławskich, zajmując około 50% terenów naftowych w Tustanowicach. W warstwach popielskich zaś rozszerzyła się znacznie więcej, zajmując prawie 80% terenu. Naogół zawodnienie spowodowało wiele szkody, gdyż woda wyparła z niektórych części złóż ropę zupełnie, czyniąc produktywne przedtem tereny bezwartościowemi. W niektórych jednak szybach dzięki właśnie temu zawodnieniu produkcja do dziś się utrzymuje, gdyż woda wypłukując ropę ze szczelin i pór piaskowcowych, staje się dodatnim czynnikiem dla eksploatacji. Stwierdzić to możemy na szybach jak Stateland 6, 12, Elżbieta, Dąbrowa 4 i 8 i wielu innych, jakoteż i w szybach eksploatowanych w Tustanowicach w warstwach popielskich.

Jak już wspomniałem, zawodnienie Tustanowic spowodowało obniżenie się produkcji do minimum a dziś zczerpujemy tylko resztki tak koniecznej dla przemysłu ropy naftowej.

Budowa tektoniczna Tustanowic jest tak znana, iż zbytecznem byłoby jej omawianie, wystarczy jeśli tylko wspomnę, że cały obszar terenów ropnych wynosi około 10 km². W partjach czołowych wgłębny element odgraniczony jest ostrym zapadem ramienia północnego, w południowych częściach pod nasuniętym brzegiem karpackim zapada się do około 1.500 m. (początek łupków menilitowych, piaskowce borysławskie zaś do 1.750 m.) jak n. p. Stateland Nr. 8, Vacuum i inne. We wschodniej zaś części na obszarach kopalni Dąbrowa, zapada się, tworząc depresję truskawiecką. W kierunku zachodnim wgłębny fałd tworzy dyslokacje zwane uskokami Kozaka, Tyśmienicy i Horodyszcza, poczem dochodzi do Potoku gdzie osiąga punkt kulminacyjny.

Ruch wiertniczy w Tustanowicach jest obecnie bardzo ograniczony, wiercenia kontynuowane są w pierwszym rzędzie jeszcze (zresztą z dość wielkiem ograniczeniem) na terenach Stateland przez koncern „Małopolska“. Towarzystwo to posiada tu obecnie 14 otworów produktywnych z produkcją 13½ wagona ropy dziennie. Na całym terenie Stateland odwiercono dotychczas 21 otworów do złóż piaskowca borysławskiego. Z wszystkich tych szybów produktywnymi okazało się tylko 16 otworów. Reszta to jest 26% ogólnej ilości są negatywne. Omawiany teren jest w 50% w piaskowcu borysławskim zawodniony a prawdopodobnie tylko pas o szerokości około 80 m. wzdłuż linji zawodnienia nadaje się do dalszej eksploatacji. Ostatnio w szybie Stateland Nr. 25 w głębokości 1551 m. nawiercono w serji warstw popielskich, 74 m. poniżej spągu piaskowca borysławskiego 2.6 cyst. ropy dziennie i 8 m³/min. gazu. Profil danego szybu jest następujący: Nasunięte warstwy przewiercono w 405 m, polanickie w 1284 m, łupki menilitowe w 1460 m. W głębokości 1422—1437 m. przebito rogowce spągowe. Złoże piaskowca borysławskiego po przejściowych warstwach marglistych przewiercono w 1460—1477 m, bez jakiejkolwiek większej opłacającej się produkcji. Dopiero w głębokości 1537 m pojawiły się charakterystyczne ławice drobnoziarnistych jasnoszarych piaskowców kwarcytowych z glaukonitem a wreszcie w 1551 m. 2.6 wagonowa produkcja.

Nawet w porównaniu z dawną produkcją przy obecnym braku ropy, oraz tendencji zniżkowej, uważać to należy za znaczny sukces.

Dane złoże ropy posiada tu charakter bardziej szczelinowy aniżeli piaskowcowy, gdyż wiele szybów okolicznych przewierciło tu warstwy popielskie bez osiągnięcia pożądanej produkcji.

Dowiercenie tej produkcji posiada znaczenie lokalne dla szybów Stateland, które nie osiągnęły jeszcze głębokości złoża ropnego szybu Stateland 25. Spowoduje to zapewne pogłębianie sąsiednich szybów i kontynuowanie wierceń w kierunku wschodnim.

——oo——

Na południowych peryferjach terenów tustanowickich, koło samej granicy mraźnickiej, wierci się obecnie szyb pionierski, bardzo ważny ze względów eksploracyjnych na tereny orowskie, Stateland—Południe. Szyb ów jest teraz już 830 m. głęboki a wierci się dotąd w warstwach nasuniętych. Do 608 m. przebito tu warstwy inoceramowe z licznemi skorupkami małży inoceramów, do 665 m. piaskowiec jamneński oraz spód znajduje się w inoceramach. Brzeg nasunięty posiada tu przypuszczalnie około 1000 m. miąższości, zaś warstwy oligoceńskie (polanickie) powinny być zredukowane o ile istnieje w tem miejscu elewacja wgłębnego fałdu.

Gdyby warstwy polanickie okazały się tu w miąższości Statelandu Nr. 8 t. j. 1.000 m, wtedy odwiart zostałby negatywny, gdyż menility pojawiłyby się w głębokości około 2.000 m.

Według Dr. Tołwińskiego kulminanta warstw inoceramowych przybiera swoje maksimum w Orowie (w miejscu kopalni „Gazoliny“) miejmy więc nadzieję, że i wgłębny element odzwierciedlony zostanie w znacznem wzniesieniu na przedłużeniu ku zachodowi, a więc w szybie Stateland—Południe.

We wschodnich częściach Tustanowic na państwowym terenie Dąbrowa rozpoczęto wiercić otwór „Jaberg“. Szyb został oznaczony między otworami Dąbrowa Nr. 9—10—11 i 6 ze zachodniej, zaś Liwią w Truskawcu ze wschodniej strony, na rozpoczynającej się depresji wgłębnego fałdu. Szyby Dąbrowa Nr. 9, 10 i 11 dały wyniki negatywne. Nr. 6 — 1.366 m. głęboki przewiercił od 990 m. warstwy menilitowe z licznymi wybuchami ropnymi i gazowymi. Otwór Liwię zastanowiono w głębokości 1.645 m. w warstwach menilitowych, nieosiągnąwszy piaskowca podmenilitowego a więc jak widzimy w depresji. Natrafiono tu wprawdzie na produkcję ½ wagona dziennie, lecz z zawodnieniem.

Należy się spodziewać, że szyb Jaberg osiągnie wprost przeciwny wynik aniżeli sąsiednie szyby, i zostanie doprowadzony do produktywnej szczeliny ropnej.

——oo——

Północna część wgłębnego fałdu w Tustanowicach na samem czołowem zagięciu, tam gdzie północne ramię nagle zanurza się w młodsze warstwy mioceńskie mamy 2 otwory ropne o stałej regularnej produkcji a mianowicie „Pax“ i „Waliszko“. Oba te otwory posiadają szczelinowy charakter produkcji. W warunkach podobnych geologicznych jak „Pax“ i „Waliszko“, odwiercone tu zostały szyby „Plon“, „Edizon 2“ i obecnie „Flora“ i pomimo wybitnych piaskowców ropnych, dochodzących tu z powodu zagięcia czołowej partji nawet do 80 m. miąższości, nie osiągnęły produkcji. Przyczyną ujemnego rezultatu w tych miejscach jest prawdopodobnie brak migracyjnych szczelin ropnych.

Ruch wiertniczy odżył poniekąd w okolicach płytkiego szybu „Herta“ znacznie ku północnej części fałdu wysuniętego, gdzie nawiercono w r. 1928 w płytkich metrach w stropie warstw łupków menilitowych w głębokości 680 m. około ¼ wagona ropy dziennie i 3 m³ gazu w minucie. Obecnie produkcja danego szybu wynosi około 3—4 cyst. ropy miesięcznie i 5 m³ gazu w minucie, co przy dzisiejszych stosunkach stanowi już opłacającą się produkcję.

Dowiercenie to dało impuls niektórym przedsiębiorcom do naśladowania przykładu „Herty“ i rozpoczęto w sąsiedztwie wiercenie szybów „Margot“, „Magda“, „Stefan III“, „Karol I“ (Tip-Top) i „Herta Nr. 3“.

Odwiercenie szybu „Magda“ okazało nam, że w tej okolicy wgłębny fałd jeszcze istnieje i ku północy się rozszerza, oraz że odnośny szyb ma szanse osiągnięcia piaskowca borysławskiego.

Profil geologiczny jest następujący: warstwy mioceńskie z dużą zawartością gipsu przewiercono w głęb. 314 m., warstwy polanickie w 642 m., łupki menilitowe wiercono tu od 642 m. z górnemi rogowcami w głęb. 662—667 m. Obecnie spód szybu znajduje się w spągowej partji łupków menilitowych, od 853 m. w dolnych rogowcach i twardych kwarcytach. Głębokość szybu wynosi 889 m. a produkcja 1¼ wagona ropy miesięcznie, oraz 3 m³ gazu.

Szyb „Margot“ głęboki 770 m. znajduje się od 640 m. w menilitach na spodzie w piaskowcach kliwskich, a produkuje około 1 wag. ropy miesięcznie i 4 m³ gazu.

Obecnie ruch wiertniczy w Tustanowicach ograniczył się do tego stopnia, że na obszernych terenach tustanowickich wierci się jedynie 6—7 szybów.

Pas zagięcia czołowego biegnie w dalszym ciągu w kierunku Borysławia przez kulminantę na Potoku aż do uskoku Ratoczyny, gdzie zanurza się nagle w depresję popielską.

W Borysławiu na zagięciu czołowem eksploatowany jest od lat 20 szyb Eglon z produkcją 6000 kg. ropy dziennie z głębokości 1070 m. W kierunku północnym od Eglonu odwiercony szyb Tytus („Lenaryl 3“) do głębokości 1210 m. W szybie tym wiercono od głębokości 730 m. tylko w menilitach, piaskowca w zagięciu zupełnie nie osiągnięto, poczem w głębokości 1206 m. nawiercono szare margliste iłołupki polanickie, co świadczy, iż przebito całkowicie fałd wgłębny. Z czołowej partji łupków menilitowych otwór otrzymuje obecnie 6 wagonów ropy miesięcznie.

Drugi szyb Januś posiada warunki lepsze od poprzedniego, gdyż przy głębokości 1030 m. spód jego znajduje się w rogowcach i kwarcytach spągu menilitowego. Ma on więc znaczne szanse osiągnąć czołowe produktywne piaskowce borysławskie.

Dalsza część czołowego zagięcia w kulminancie borysławskiej jest nieznana, prawdopodobnie linja ta biegnie pomiędzy staremi szybami karpackiemi a wszelkie dokumenty odnoszące się do nich a co najważniejsze próbki pokładów zaginęły, lub też wcale ich nie brano i nie gromadzono.

——oo——

Najgłębsze złoże ropy naszego zagłębia, które zaznacza się w piaskowcu kredowym jamneńskim, okazało się dość kapryśnem. W Tustanowicach dowiercono do danego złoża ogółem 36 szybów, z których 15 było zupełnie negatywnych, zaś z 21 wyprodukowano do końca r. 1929 ogółem 73373 wagonów ropy. Pierwszym szybem produktywnym który osiągnął horyzont piaskowca jamneńskiego, był Spitzmann Nr. 8 na Wolance, który dotarł do tegoż złoża w głębokości 1370 m. w styczniu 1910 r.

Najbardziej produktywny szyb w tustanowickiej jamnie był Bank Nr. 18, którego produkcja z jamny wynosi 20646 wagonów.

Według powyższego zestawienia widzimy, że 42% wierceń w piaskowcach jamneńskich w Tustanowicach okazało się negatywnemi.

Jamna w Tustanowicach w stosunku do borysławskiej okazała się więcej zawodnioną.

W terenach borysławskich jamna okazała się wydatniejszą; zwłaszcza na kulminancie na Potoku i Ratoczynie, niektóre szyby osiągnęły poważne produkcje ropy. W Borysławiu odwiercono do jamny 66 szybów, z których było 29, to jest 44% negatywnych. Z reszty 36 szybów wyprodukowano razem do końca r. 1929 — 84.300 wagonów ropy. Pierwszym szybem, który dotarł do warstw jamneńskich, w październiku r. 1908, był w Borysławiu otwór Galicja Nr. 3, dowiercony do głębokości 1440 m., z początkową produkcją 1 wagon. dziennie.

——oo——

Na Potoku znajduje się obecnie w wierceniu parę szybów jak Ekwiwalent 3, Vanderbergh, Szczur, które zmierzają do najniższego złoża jamneńskiego.

Produkcja dzienna z piaskowca jamneńskiego w Tustanowicach, wynosi obecnie 2.0700 wag., w Borysławiu zaś 7.8400 wag., czyli razem 9.9100 wag. t. j. około 10 cystern.

——oo——

Mraźnica.

Wiadomości nasze o tektonice fałdu wgłębnego w Mraźnicy rozszerzyły się w ostatnich miesiącach przez dowiercenie stropu menilitów w głęb. 1264 m. na „Gdańsku", w warstwach popielskich w 1446 m. na „Gustawie" i rogowców dolnych, od głęb. 1475 m. na „Standardzie Nr. 8". Dane te wykazały istnienie na wypiętrzeniu Joffre—Standard dosyć dużego wklęśnięcia przebiegającego wzdłuż linji łączącej szyby Standard 8 i Kniaź, które następnie zachodzi we wtórne wypiętrzenie w obrębie kopalń Fanto—Sosnkowski.

Wczesne nawiercenie menilitów (33 m. bezwzględnie wyżej niż na Sasyku) wraz z produkcją gazową (1397 m. — 15 m³/min.), wskazuje na dalsze rozprzestrzenienie się tego wypiętrzenia ku południowemu zachodowi, przy obustronnym zapadzie tak ku szybom Fryderyk 4 i Kołłątaj, jak i Pasteur 1 i Jakób.

Dobry wynik Kołłątaja (3 wag. dziennie z piaskowca borysł.) i Fryderyka 4 (1 wag. dziennie i 17 m³ gazu w min. z piaskowca podrogowcowego) świadczy dodatnio o tej stronie wypiętrzenia, strona przeciwna wydaje się być zagrożona zawodnieniem, które wystąpiło na szybach Joffre—Fanto—Horodyszcze 2 a ostatnio nawet na Standard 7.

Uskok Kozaka nawiercono w szybie Standard 8 w górnej części łupków menilitowych. Wobec wyraźnego zmniejszania się wysokości uskoku, możliwem jest wyklinowanie się tej dyzlokacji w dalszym przebiegu ku południowemu—zachodowi.

Piaskowiec borysławski dał ostatnio w obrębie kopalń Standard—Joffre nieznaczną produkcję 0.4 wag. dziennie w szybie Horodyszcze 3; w najbliższych miesiącach dowiercony będzie w tym rejonie tylko jeden szyb Standard 4.

Do zbadania pozostają jeszcze w mraźnickich terenach następujące formacje:

1) w warstwach popielskich, około 20—80 m. pod piaskowcem borysławskim (dotychczas 3 szyby produktywne około 1 wag. dziennie)

2) w eocenie dolnym, 200—300 m. pod piaskowcem borysławskim; ostatnio dowiercono szyb Rella w 1664 m. — 2 wag. dziennie.

3) w piaskowcu jamneńskim, około 400 m. pod piaskowcem borysławskim przypuszczalnie częściowo zawodniony.

Inż. Kazimierz ZUBER

A. I. P. A. Valona, Albanja.

Stosowanie betonu przy fundamentach konstrukcyj wiertniczych.

Fundamenty urządzeń wiertniczych buduje się w Polsce prawie że wyłącznie z drzewa. Stan ten spowodowany tradycją i taniością materjału znajdującego się często na miejscu budowy trwa, mimo że niejednokrotnie bywają stwierdzane niedomagania i braki takich konstrukcyj, braki, które tylko wyjątkowo mogą być wyrównane taniością lub korzyściami, jakie może dać w pewnych wypadkach elastyczność podstawy.

Płytkie fundamenty z drzewa używane dawniej przy budowie wież i żurawi drewnianych przeznaczonych do nieznacznej głębokości okazały się obecnie niewystarczającymi, gdyż z biegiem czasu powiększające się głębokości doprowadziły do zwiększenia wymiarów wież i żurawi potrzebujących znacznie silniejszych fundamentów. To wzmocnienie podstaw rozwiązano powiększając wymiary belek, dodając jedną lub więcej kondygnacyj i wcinając się głębiej w teren.

Rodzaj drzewa pozostającego w kontakcie z ziemią przy naszym wilgotnym klimacie i rodzaj pracy czyni fundament drewniany nietrwałym, co pociąga za sobą braki tak dobrze znane naszym technikom wiertniczym.

Stosując beton do konstrukcji fundamentów

zwiększamy pewność ruchu uniezależniając trwałość podstaw od wpływów klimatycznych, mogąc zaś swobodnie operować kształtem fundamentów, dajemy im formę odpowiednią do wymaganej pracy rozkładając właściwie natężenia i nacisk na teren.

Kształt i rodzaj fundamentu betonowego zależny od systemu wiertniczego i typu konstrukcji, możemy podzielić na: fundamenty wieży, żurawia, silnika i urządzeń pomocniczych.

Stosunek mieszanki cementu z piaskiem i żwirem może się wahać zależnie od rodzaju obciążenia fundamentu między 1:2:4 a 1:4:8.

Jako fundament wieży wystarczą cztery słupki betonowe pod jej świecami wykonane u podstawy w ten sposób, aby przy maksymalnem obciążeniu nie przekroczyć dopuszczalnego nacisku na teren na którym ustawiamy szyb (w normalnych warunkach 1,5 do 2 kg/cm²) i o wysokości równej 2/3 szerokości podstawy. Na tych słupkach spoczywa jeden rząd belek podstawowych wieży (dwie lub cztery zależnie od konstrukcji) połączonych śrubami fundamentowemi.

W pośrodku wieży poniżej podłogi umieszczamy płytę cementową, na której, za pośrednictwem żelaznych trawers lub też dębowych belek, opiera się płyta z klinami dla rur będących w robocie. Wymiary tej płyty cementowej należy dostosować do największego możliwego obciążenia, uwzględniając wycięcie na szybik służący do stawiania rur przy zmianie dymenzyj. Dla robót normalnych wystarczy szybik na 120×120 cm., głębokość jego zależy zaś od programu wiertniczego, normalnie około 3 metrów. Spód szybiku należy wybetonować po postawieniu pierwszych rur (blaszanek), aby dać dobrą podstawę dla kolumn stawianych. Szybik w normalnem wykonaniu wystarczy wycembrować deskami grubości 4 do 6 cm. w wypadku zaś, gdy mamy wiercić płuczką lepiej wycementować przy grubości ścian do 20 cm. dając dla wzmocnienia w koło kawałki starych żerdzi. O ile za podstawę dla rur w wierceniu przyjmujemy dno szybiku, to należy go rozszerzyć do 250×250 cm. i umieścić w nim silne kobylnice dębowe dla oparcia płyty z klinami. Zawsze zaś dobrze jest pamiętać o kanaliku odpływowym dla wód wydobywających się z poza rur kierując je do kosza łyżkowego, który znajdować się powinien w podłodze, możliwie najbliżej otworu wiertniczego, a nie, jak to w starych konstrukcjach bywa, przy ścianie wieży.

Korzystnem jest zupełne rozdzielenie fundamentów wieży i żurawia, co przy wykonaniu ich z betonu uskutecznić można z łatwością.

Przechodząc z kolei do fundamentów żurawia i biorąc pod uwagę systemy udarowe z wahaczem pamiętać należy o podstawie dla niego i o zaczepieniu żurawia w jego tylnej części poza wałem korbowym. Opierając się na tem założeniu przeprowadzamy konstrukcję części fundamentu pod wahaczem (jego kobylnicą) dając silne oparcie belkowaniu żurawia, zachowując konieczną w niektórych wypadkach elastyczność. Przy budowie części tylnej należy dać odpowiednią masę dla przeciwwagi momentowi dążącemu do wywrócenia żurawia w czasie wiercenia lub też sile podrywającej podczas manipulacji rurami. Połączenie z fundamentem następuje przy pomocy odpowiedniej ilości śrub.

Wymiarowanie tych części fundamentów zależy więc raczej od nadania formy odpowiedniej dla ustawienia żurawia i dodania przeciwwagi, jak od względów wytrzymałościowych.

O ile mamy do czynienia z jakąkolwiek konstrukcją żelazną to nie powinno się jej absolutnie umieszczać wprost na betonie, gdyż szczególnie w częściach podlegających periodycznym wstrząsom i uderzeniom, jak to ma miejsce w czasie wiercenia, powierzchnia betonu w miejscu kontaktu ulegnie uszkodzeniu powodując bardzo niemiłe konsekwencje. Należy więc przy żelaznych konstrukcjach podłożyć drzewo i to, o ile chodzi o kontakt żurawia z betonem, najlepiej dębinę.

Fundamenty betonowe dla rygów czys'o linowych i rotary zostały już znormalizowane w ich ojczyźnie, jako konsekwencja znormalizowania urządzeń.

Silniki wszelkiego rodzaju należałoby bezwzględnie umieszczać na betonie i zarzucić kompletnie montowanie ich na drzewie. Rozwiązanie tych fundamentów jest połączone z typem i konstrukcją silnika i odpowiednio do danych wytwórni przeprowadza się ich budowę.

Wały przystawkowe, o ile umieszczone w jednej płaszczyźnie z wałem silnika i wałem żurawia, wymagają stosunkowo małych fundamentów i prostych w swojej konstrukcji.

Na ogół powinno się używać zawsze konstrukcji betonowych przy wykonaniu fundamentów, gdyż ten rodzaj oparcia daje bezwzględną trwałość i pewność ruchu, jakiej fundament drewniany dać nie może. Tylko w niektórych wypadkach, jak brak żwiru czy kamienia w okolicy posiadanie taniego drzewa na miejscu lub rozpoczęcie budowy szybu w okresie zimowym, może przeważyć nad niedającemi się zaprzeczyć korzyściami konstrukcji betonowej.

Z prac Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej.

Ogólne uwagi w związku z kuciem nożyc w Borysławiu.

Liczne wypadki przedwczesnego rwania się nożyc stały się powodem szeregu reklamacyj ze strony kopalń, a w związku z tem, szeregu ekspertyz przeprowadzanych przez Mechaniczną Stację Doświadczalną. Wyniki tych ekspertyz podawane zainteresowanym firmom, częściowo publikowane także w „Przemyśle Naftowym“, łącznie ze spostrzeżeniami poczynionemi przy fabrykacji nożyc, nasuwają szereg ogólnych uwag, gdzie w pierwszym rzędzie należy dopatrywać się przyczyn tych wypadków.

Zważywszy na bardzo ciężkie, a przytem nigdy ściśle nie określone warunki pracy nożyc, należy kłaść silny nacisk nietylko na bardzo staranny dobór materjału, ale także uwzględnić niemniej ważny

czynnik, jakim jest sam proces wyrobu nożyc. Celem niniejszej notatki nie jest szczegółowe naświetlenie wszystkich czynników, zachodzących podczas wyrobu nożyc, lecz raczej zwrócenie uwagi na główne wpływy obróbki kuźniczej na materjał, w szczególności na zmiany strukturalne i naprężenia wewnętrzne.

Procesy kuźnicze, którym podlega stal, powodują nietylko nadanie pożądanych kształtów, ale również wywołują doniosłe zmiany samego materjału, a zatem i zmianę jego własności mechanicznych. Zmiany te są wynikiem zarówno samego nagrzewania stali przed właściwą obróbką kuźniczą, jak również kucia i ewentualnego wyżarzania gotowego fabrykatu.

Przy nagrzewaniu główny wpływ mają tutaj dwa czynniki: temperatura i czas. Nagrzewanie stali znacznie powyżej temperatury krytycznej A_3, jednak poniżej temperatury topliwości, co przy przeróbce kuźniczej z reguły ma miejsce, powoduje — jak wiadomo — zmiany strukturalne, objawiające się, między innemi, wzrostem ziarn. Przemiana struktury drobnoziarnistej w gruboziarnistą wystąpi tem wybitniej im wyższa temperatura, oraz dłuższy czas nagrzewania i studzenia stali. Zjawisko to znane jest pod nazwą przegrzania stali. Wpływ przegrzania na własności mechaniczne stali jest niekorzystny i to tem bardziej, im przegrzanie silniejsze. W szczególności u stali nożycowych przegrzanie zmniejsza wytrzymałość doraźną na rozerwanie, zmniejsza wydłużenie, obniża granicę plastyczności, a przedewszystkiem zmniejsza bardzo znacznie wytrzymałość na uderzenie.

Obróbka kuźnicza natomiast, wpływająca z jednej strony na ujednostajnienie materjału, z drugiej na przeprowadzenie struktury gruboziarnistej w drobnoziarnistą, powoduje na ogół polepszenie własności mechanicznych i to tem wybitniejsze im stopień obróbki znaczniejszy. Zbyt forsowny jednak stopień obróbki może spowodować szkodliwe pęknięcia materjału.

Bardzo ważnym jest także wpływ zakresu temperatur kucia. Temperatura początkowa, jako zależna od rodzaju stali, stopnia jej obróbki i szybkości studzenia nie da się dokładnie określić. Naogół korzystniejsze są początkowe temperatury kucia niższe ze względu na mniejsze niebezpieczeństwo przegrzania. Dolna granica określona jest temperaturą krytyczną A_3. Jeżeli chodzi o stal nożycową, przepisaną przez normy Mech. Stacji Dośw. temperatura początkowa nie powinna przekraczać około 950° C, dolna około 800°. Obróbka poniżej temperatury krytycznej A_3, jako wkraczająca już częściowo w zakres zgniotu, jest niekorzystna ze względu na własności mechaniczne stali (kruchość). Ponadto może spowodować silne wewnętrzne naprężenia a nawet pęknięcia materjału, co — jak wiadomo — szczególnie łatwo może nastąpić nawet przy słabej obróbce, gdy temperatura spadnie do około 300° C (temperatura niebieskiego nalotu), w której to temperaturze stal wykazuje wybitną kruchość.

Fabrykacja nożyc, polegająca na szeregu żmudnych operacyj kuźniczych, jest po największej części uzależniona wyłącznie od wprawy, zręczności i sumienności kowala. Kowal, któremu powierza się wszystkie czynności związane z obróbką kuźniczą do samodzielnego przeprowadzenia, ma oczywiście na względzie prawie że wyłącznie tylko wywiązanie się z zadania z punktu widzenia czysto konstrukcyjnego, nie troszcząc się zgoła o ewentualne, a nie uwidaczniające się na zewnątrz, błędy wynikające z nieodpowiedniego traktowania stali w okresie obróbki kuźniczej.

Poszczególne fazy wyrobu nożyc, począwszy od stopniowego wykuwania osobno każdej części, złożenia ich razem, przyspojenia czopa, wreszcie ostatecznego wykończenia, związane są z całym szeregiem kolejnych nagrzewań stali w piecu kuźniczym. Zwykle najczęściej tutaj kryje się przyczyna późniejszych niedomagań nożyc w czasie pracy. — Nadmierne lokalne nagrzewanie stali — niejednokrotnie znacznie ponad 1000° C — przy następującym później z konieczności tylko nieznacznym jednorazowo stopniem obróbki, musi spowodować wzrost ziarn, mimo nawet stosunkowo szybkiego studzenia kutej części na powietrzu.

Sumienne pprzestrzeganie temperatur kucia może tylko do pewnego stopnia ograniczyć samo przegrzanie i skutki obróbki w zbyt niskich temperaturach. Ocena bowiem temperatur odbywa się na oko, według barwy nagrzanej stali, a zatem nietrudno jest tutaj o poważne błędy. Pozatem nagrzewanie musi odbywać się z konieczności wielokrotnie, a przytem jednorazowy stopień obróbki jest za każdym razem nieznaczny, a szczególnie słaby przy końcowym okresie kucia. Również i lokalna obróbka w temperaturach już za niskich jest tutaj niezawsze możliwa do uniknięcia, ze względu na niedające się osiągnąć w stosowanych piecach kuźniczych, jednolite nagrzanie materjału. Ponadto lokalne nagrzanie nożyc do temperatury około 1200°C, celem przyspojenia czopa, jest nieuniknione, a stopień obróbki w okolicy przyspojenia także nie jest wszędzie tak wydatny, by mógł w zupełności usunąć przegrzanie. Zatem jak widać, nawet przy sumiennem przestrzeganiu temperatur kucia i stosowaniu możliwie wydatnego stopnia obróbki, zupełne usunięcie przegrzania i naprężeń w nożycach jest niemożliwe. Zupełne usunięcie jednego i drugiego czynnika, nawet gdy przez nieumiejętne kucie występują one dosyć wybitnie, jest możliwe jedynie przez zastosowanie odpowiedniego wyżarzania odkutych już w zupełności nożyc.

Jak wiadomo proces wyżarzania, jeżeli chodzi o regenerację struktury gruboziarnistej w drobnoziarnistej, polega na równomiernem nagrzaniu przedmiotu tuż ponad temperaturę krytyczną A_3 — celem przeprowadzenia składników stali w roztwór stały — a po osiągnięciu tego stanu w całym przedmiocie na dostatecznie szybkiem ostudzeniu poniżej temperatury krytycznej A_1. Aby zabieg ten udał się, nie należy nagrzewać stali zbyt wysoko ponad temperaturą krytyczną A_3, jak również nie przytrzymywać jej zbyt długo w tej temperaturze, bo w takim razie — tak w jednym jak i w drugim wypadku — można spowodować powtórne przegrzanie, mogące wystąpić w jeszcze silniejszym stopniu niż przed wyżarzaniem.

Proces wyżarzania może jednak usunąć nietylko przegrzanie, ale również i naprężenia wewnętrzne,

powstałe w czasie obróbki. Obydwa zatem szkodliwe czynniki — przegrzanie i naprężenia — można usunąć przez jeden zabieg wyżarzania.

Wprowadzenie wyżarzania nożyc — wyrabianych w warsztatach w Borysławiu — to jeden z celów, jaki sobie na najbliższą przyszłość wytknął tutejszy Oddział Mech. Stacji Doświadczalnej.

J. C.

Ekspertyza żerdzi ratunkowej.

Jedna z firm naftowych nadesłała do zbadania odcinek żerdzi ratunkowej, pochodzący z transportu zakupionego jeszcze przed uruchomieniem kontroli materjałów M. S. D. w kopalnictwie naftowem. Przed użyciem w pracy, żerdzi z powyższej partji, chciała firma upewnić się co do jakości materjału. Przeprowadzone badanie dało rezultaty:

1) badanie wytrzymałości (próba doraźna na rozciąganie)

wytrzymałość doraźna na rozciąganie R_r . 33,8 kg/mm²
granica plastyczności Q_{r_3} . . . . . 32,6 „
wydłużenie (mierzone na pierwotnej długości próbki = $10\sqrt{D}$) . . . . 16 %

2) badanie mikroskopowe uwidoczniło w całym przekroju liczne pory o zmiennej wielkości, ponadto silne zanieczyszczenia fosforem (Anczyc) w postaci smug, oraz siarką (Baumann)

Ryc 1. 100 × nietr. prz. podł.
Część dużej pory, drobne pory oraz tlenki i żużel.

w postaci lekkich smug rozłożonych w całym przekroju.

3) Badanie mikroskopowe wykazało a) w próbce nietrawionej silne zanieczyszczenia tlenkami i żużlem, oraz liczne pory. Ryc. 1. wskazuje w stukrotnem powiększeniu część dużej pory (ciągnącej się wzdłuż 5 mm, oraz żużle i mniejsze pory, b) w próbce trawionej strukturę o zmiennej zawartości węgla (ryc. 2) zgrupowanego silniej w lokalnych pasmach oraz o zmiennej wielkości ziarn ryc. 3),

4) analiza chemiczna: fosfor 0,047%, siarka 0,013%, krzem 0,11%, węgiel 0,11%.

Powyższy materjał wykonany został z żelaza pudlarskiego, dzisiaj nieużywanego dla tej kategorji materjałów. Ze względu na wytrzymałość materjał odpowiada dolnej granicy dla żerdzi wiertniczych (34—42 kg/mm²) przyczem posiada bardzo niskie wydłużenie 16% zamiast odpowiadającego tej klasie materjału wartości $A_{10\ min.} = 28\%$.

Ryc. 2. 100 × tr. 4% kw. az. prz. podł.
Struktura z miejsca o małej zawartości węgla — liczne pory.

Wysoki stosunek granicy plastyczności do wytrzymałości (97%) wskazywałby na to, że materjał ten już był użyty w pracy i pracował przy natężeniu powyżej granicy plastyczności. Pozatem ze względu na ilość i rozmieszczenie zanieczyszczeń i

Ryc. 3. 100 × tr. w 4% kw. az. prz. podł.
Struktura z miejsca o większej zawartosci węgla.

składników sklasyfikowano jakość tego materjału jako silnie różniącą się od jakości używanych materjałów tej kategorji.

——oo——

Żerdzie ratunkowe używane przy instrumentacjach szybów wiertniczych, a więc stosowane dla bardzo ciężkich warunków pracy, powinny być wykonywane z doborowego materjału. Jakkolwiek sama dymensja (około 55 mm. ϕ) pozwala na użycie ich dla sił osiem razy większych aniżeli dla żerdzi 22 ϕ, jest rzeczą wskazaną przed użyciem tychże żerdzi sprawdzić ich jakość. Odnosi się to zwłaszcza do żerdzi, będących na składzie, zakupionych bez kontroli jakości, lub nawet niewiadomego pocho-

M. P.

Normalizacja żurawia kombinowanego.

W ubiegłym tygodniu otrzymaliśmy manuskrypt pracy o racjonalizacji i normalizacji żurawia kombinowanego linowo-żerdziowego, opracowany przez Sekcję Nauk. Organ. Stowarzyszenia Pol. Inżynie-Przem. Naft.

Nadzwyczaj bogaty ten materjał po wydrukowaniu w „Przemyśle Naftowym“ ukaże się jako osobne wydawnictwo w postaci książki o pojemności około 40 stron druku formatu „Przemysłu Naftowego“. Pierwsza część tej pracy ukaże się już w następnym zeszycie.

Praca nadesłana do publikacji, rozwiązująca w całości problem racjonalizacji i normalizacji urządzeń żurawia kombinowanego linowo-żerdziowego, jedno z najbardziej aktualnych zagadnień polskiej techniki wiertniczej w dobie obecnej, — składa się z 11 części. We wstępie poruszono genezę i program prac Podkomisji Żurawi Wiertniczych Komisji Mechanicznej Przemysłu Naftowego, wchodzącej w skład Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w Warszawie, oraz przedstawiono środki i sposoby przeprowadzenia prac wstępnych, jak dokonanie zdjęć i pomiarów, krytyczne zanalizowanie zebranych dat, wysnucie wniosków, wprowadzenie usprawnień, a w końcu ustabilizowanie ich czyli znormalizowanie.

W II-ej części omówiono kwestję popędu urządzeń do wiercenia i czynności pomocniczych, uwzględniając popęd parowy, elektryczny i parowy jako rezerwowy przy popędzie elektrycznym. Po rzeczowem rozpatrzeniu tych kwestyj postawione konkretne wnioski.

Dalsze części pracy traktują oddzielnie urządzenie do wywoływania udarów, uwzględniając wpływ przeniesień i stopnie niejednostajności biegu silnika na efekt wiercenia, jakoteż postęp wiercenia przy użyciu szarpacza i żerdzi, oraz wady i zalety popuszczadła śrubowego i łańcuchowego, oddzielnie zaś urządzenia do wyciągania warsztatów i urządzenia do łyżkowania i rurowania. Rozstrzygnięto tu takie kwestje: który napęd jest ekonomiczniejszy pasowy czy strunowy, najkorzystniejsze średnice i długości użyteczne bębnów, wykorzystanie mocy silników, łyżkowanie z wyciągu, czy z żurawia, oraz sprawę urządzenia do rurowania kanadyjskiego i pensylwańskiego.

Bardzo cenne uwagi mieszczą się w dziale VII i VIII zawierających krytyki i kosztorysy istniejących żurawi.

Na podstawie tych dociekań przystąpiono w następnych rozdziałach do omówienia samej racjonalizacji przeniesień, uwzględniając 100%-we wykorzystanie mocy silników i skrócenie czasu, jako najważniejszego czynnika produkcji, a w końcu przedstawiono projekt żurawia normalnego i poleconego.

Charakterystyką żurawia znormalizowanego jest odmienny układ od obecnych, powstały przez urządzenie popędu od strony przeciwnej niż dotychczas. Podniesiono również zalety proponowanego żurawia w stosunku do obecnych i obliczono oszczędności jakie można uzyskać przy jego zastosowaniu.

Całość przedstawia cenny dorobek dla przemysłu naftowego, jest to bowiem u nas pierwsza publikacja tego rodzaju i jako taka znajdzie się niezawodnie w ręku każdego wiertnika.

Należy na tem miejscu podkreślić z uznaniem żywotną i nadzwyczaj owocną pracę Sekcji Naukowej Organizacji, która od dwu lat rozwija intenzywną działalność, popularyzując zasady naukowej organizacji wśród pracowników przemysłu naftowego. Przeprowadzając stale i systematycznie racjonalizację i normalizację, przyczynia się ona w znacznym stopniu do podniesienia techniki wiertniczej.

Finansowe popieranie prac Sekcji przez Izbę Pracodawców w Borysławiu i Sp. Akc. „Pionier“, działającego po myśli nakreślonych statutem swych zadań („popieranie prac naukowo-badawczych“) zasługuje również na pełne uznanie, bowiem bez pomocy materjalnej nie można nawet pomyśleć o tak skutecznej działalności.

Wyrażamy przekonanie, że Sekcja N. O. kontynuując ciekawe swe prace, w myśl wytyczonego programu, opracuje również usprawniony żuraw dla płytkich wierceń i że znormalizuje wszystkie części składowe żurawi — jakoteż narzędzia wiertnicze. Czynniki miarodajne poprą niezawodnie realnie te wysiłki — umożliwiając Sekcji Nauk. Org. dalszą pozytywną pracę dla dobra przemysłu naftowego.

——oo——

Z prac normalizacyjnych.

Sprawozdanie z II. Konferencji Normalizacyjnej z dnia 24. stycznia 1930.

Dnia 24. stycznia b. r. odbyła się w lokalu Stow. Pol. Inż. w Borysławiu II-ga konferencja w sprawie projektu połączeń gwintowych narzędzi linowych, opracowanego przez Sekcję Naukowej Organizacji Stow. Pol. Inż. Przem. Naft.

W konferencji wzięli udział pp.: inż. J. Matkowski imieniem Urzędu Górniczego w Drohobyczu, inż. St. Paraszczak imieniem „Małopolski“, dyr. J. Triczler imieniem „Standard Nobel“, inż. T. Łaszcz imieniem „Limanowy“, inż. Tymiński imieniem Fabryki maszyn w Gliniku Marjampol., inż. K. Książkiewicz imieniem „Nafty“, inż. J. Dawidowicz imieniem Warsztatów J. Dawidowicza, F. Hennig imieniem Warsztatów Perkinsa i Zdanowicza, inż. Wł. Kołodziej imieniem Mechanicznej Stacji Doświadczalnej, inż. R. Kania imieniem Związku Pol. Techników Wiert. i Naft. oraz pp.: inż. T. Bielski, inż. T. Gawlik, inż. T. Łabno, inż. Wacł. Skoczyński, inż. M. Tokarzewski, inż. J. Wojnar.

Na porządku dziennym było odczytanie sprawozdania z I-go posiedzenia, rezygnacja dotychcza-

sowego, wybór nowego przewodniczącego Podkomisji Narzędzi Wiertniczych, oraz dyskusja ogólna nad projektem i nad programem dalszych prac dla wprowadzenia normalizacji w życie.

Dotychczasowy prezes wyżej wspomnianej Podkomisji p. inż. Książkiewicz zrezygnował ze stanowiska przewodniczącego tej Podkomisji, w miejsce zaś ustępującego wybrano jednogłośnie p. inż. J. Dawidowicza.

W dyskusji nad projektem zabierali głos prawie wszyscy obecni na zebraniu. Dyskusję zapoczątkował p. inż. Książkiewicz; nawiązując do genezy prac normalizacyjnych, oraz podkreślając zrozumienie potrzeby tychże w „Pionierze“ i Izbie Pracodawców w Borysławiu, które udzielają finansowego i moralnego poparcia, przeszedł do motywów, jakiemi kierowała się Sekcja Naukowej Organizacji przy opracowaniu projektu norm połączeń gwintowych. P. inż. Paraszczak imieniem „Małopolski“ przedstawił trudności zmiany kalibrów używanych na proponowane z przyczyny kosztów z tem związanych.

Omawiając różnice między typem A. P. I. a używanym przez „Małopolskę“ polegające na zbieżności stożka i ścięciu gwintów — uzasadniał, że te różnice są minimalne. Różnica w zbieżności między 25% (A. P. I.) a 25.5% („Małopolska“) stanowi 0.07 mm na 100 mm wysokości czopa, więc w praktyce prawie nie dostrzegalna; gwinty ostre trzebaby zebrać po 0.3—0.4 mm z wierzchołków, by uczynić normalnymi (A. P. I.). Pozatem żadnych różnic niema; są to tak minimalne odchylenia, że narzędzie o gwincie „Małopolski“ można będzie skręcać z narzędziem nagwintowanym według A. P. I.

Za typem A. P. I. przemawia potrzeba ujednostajnienia międzynarodowego, ze względów jednak praktycznych jest to obojętnem, który z tych typów przyjmie się za normalny; ponieważ „Małopolska“ ma już duże ilości przetoczonych narzędzi — proponuje ze względu na koszty przyjęcie jej kalibrów jako normalnych tembardziej, że okazały się one dobremi w praktyce.

P. inż. T. Bielski zbija wywody poprzednika, dotyczące praktyczności gwintów ostrych, uzasadniając, że właśnie z powodu braku zebrania szczytów gwintów bardzo często gwinty się zacierały. Tą samą przyczyną kierowali się Amerykanie, którzy po rocznem używaniu normalnych gwintów ostrych przeszli na ścięte.

Zgadza się z wywodami poprzednika co do różnic istniejących tylko na papierze, w warsztatach prawie niedostrzegalnych, a w praktyce wyrównujących się przez jednorazowe silniejsze skręcenie narzędzi.

Przetaczanie narzędzi przez to nie sprawi żadnych trudności; kosztownem byłoby przetaczanie gwintów na inną ilość skrętów na cal, lecz tu gdzie chodzi o tak drobne odchylenia, wystarczy poprawić gwint pilnikiem przy przejściu narzędzi przez warsztaty, co ma miejsce zwykle co dwa do trzech miesięcy.

Obawa importu narzędzi zagranicznych nie będzie grozić, lecz przeciwnie eksport ma pewne widoki, bo n. p. Fabryka Maszyn w Gliniku Marjampolskim wysyła narzędzia do Włoch, Rumunji i Jugosławji; jeżeli przyjmiemy normy odosobnienie to eksport będzie utrudniony.

P. inż. Książkiewicz wyjaśnia, że z powodu zużycia się sprawdzianów starych wykonuje nowe; chcąc zbliżyć się do typu A. P. I. uwzględnił zbieżność 25% a nie 25.5%. Skręcał również kalibry nowe o zbieżności 25% z narzędziami wykonanemi podług starych kalibrów lecz różnic nie można było zauważyć.

Dyr. J. Triczler stwierdza, że firma „Standard Nobel“ w 1926 r. przekalibrowała również swoje narzędzia; mimo to oświadcza się w imieniu firmy za proponowanym typem. Podkreśla konieczność posiadania wspólnych kalibrów wzorcowych, bo warsztatowe sprawdziany zużywają się i z czasem mogą być poważne odchylenia. Toczenie kalibrów powinno się odbywać w specjalnych fabrykach i na precyzyjnych obrabiarkach.

Przetaczanie narzędzi nie jest robotą pilną, — może być rozłożone na dłuższy okres czasu, przyczem może nastąpić przy kalibrowaniu używanych narzędzi, co zachodzi co kilka tygodni nawet w tym samym szybie; n. p. przy skręceniu nowego czopa ze starą mufą — muf a musi być kalibrowana.

W tym samym duchu przemawiali pp. inż. J. Dawidowicz, inż. T. Gawlik, inż. Wł. Kołodziej, inż. T. Łabno, inż. T. Łaszcz, inż. R. Kania i inż. J. Wojnar. Wszyscy oświadczyli się za normami A. P. I. i podzielali zdanie przedmówców co do wątpliwych trudności wymiany starych kalibrów na nowe. P. inż. Gawlik oznajmia, że w firmie „Karpaty“ prowadził roboty wiertnicze w 2 szybach przy równoczesnem przekalibrowaniu narzędzi, lecz nie było z tego powod przerw ani stójek.

W końcu poruszono myśl kupienia kalibrów A. P. I. celem przechowania jako podstawowych i wzorcowych, według których toczonoby kalibry użytkowe. Zastanawiano się również nad funduszami na wykupno sprawdzianów.

Zamykając dyskusję nad projektem uchwalono jednocześnie rezolucję inż. J. Wojnara następującej treści:

„Zebrani na II-ej konferencji w sprawie normalizacji połączeń gwintowych, wyłaniają ze swego grona Komisję 4-ech, w skład której wchodzą pp. inż. J. Dawidowicz, inż. K. Książkiewicz, inż. T. Łaszcz, dyr. J. Triczler, by praktycznie stwierdziła różnice między normami A. P. I., a używanemi przez poszczególne firmy, poczem by przedłożyła wniosek Podkomisji Narzędzi Wiertniczych celem definitywnego zatwierdzenia projektu norm“.

——oo——

Dr. inż. W. JAKUBOWICZ
(Rafinerja Galicja).

Rafinacja benzyn krakowych.

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

Nadzwyczajny rozwój automobilizmu w ciągu ostatnich kilku lat nietylko za oceanem, lecz i u nas przyczynia się z jednej strony do ulepszenia sposobu krakowania, dążąc nietylko do zwiększenia wydatku benzyny lecz i do polepszenia jakości. Jednocześnie powstają w rozmaitych państwach różne mieszanki: benzolowe, alkoholowe i t. p. by przynajmniej tą drogą chociażby częściowo zastąpić importowaną benzynę. We wszystkich krajach panuje dążenie ku uniezależnieniu się od importu ropy i benzyny. Zagadnienie powyższe staje się troską nietylko sfer gospodarczych lecz i czynników stojących na czele obrony państwa. Jednocześnie zmieniają się wymagania odbiorców a więc i konsumentów, przez których wysunięte zostaje żądanie dostawy benzyny antidetonującej (t. zw. anticnock). Wszystko razem biorąc daje bodziec a właściwie zmusza rafinerów do dokładnych studjów nad sposobami przeróbki i oczyszczania benzyny otrzymanej drogą rozkładową, która ze względu na swój odmienny charakter, inny skład chemiczny w porównaniu do „straight run“ benzyny inaczej musi być oczyszczana. Jako przykład przytoczę skład chemiczny benzyny surowej otrzymanej drogą rozkładową zapomocą jednej z stosowanych w praktyce metod z oleju gazowego i nafty z ropy borysławskiej oznaczonych według znanej metody Riesenfeld—Bandte.

Z oleju gazowego		Z nafty
30%	węglowodorów nienasyc.	33%
12	aromatycznych	16
8	naftenowych	6
50	alifatycznych	45

Benzyna krakowa otrzymana z ropy względnie z jej produktów ze znaczną zawartością siarki występującej pod postacią rozmaitych związków musi być oczyszczana innemi metodami aniżeli benzyna krakowa otrzymana z naszych produktów a zawierająca tylko nieznaczne ilości siarki (siarka w ropie borysławskiej wynosi około 0.2%). Głównymi produktami wyjściowymi do krakowania są głównie olej gazowy i frakcja ciężkiej nafty, których zużycie, na rynku światowym jako takich coraz bardziej się zmniejsza. Benzyna otrzymana wprost z aparatów rozkładowych nie nadaje się bez uprzedniej przeróbki oczyszczającej do użytku dla motoru, aczkolwiek w Ameryce w połączeniu z baterją krakową zostaje oczyszczona w stanie gazowym według systemu Grayá, przechodząc przez wieże wypełnione ziemią alkaliczną (hydrosylikaten). Otrzyma tą metodą benzyna posiada jednak w pewnych warunkach skłonność do żółknięcia, zapach jej jest ostrzejszy aniżeli benzyny rozkładowej, znajdującej się na naszych rynkach sprzedaży, a co najważniejsze benzyna powyższa posiada skłonność do wydzielenia ciał żywicznych t. zw. gumy już po stosunkowo dość krótkim czasie.

Niestałość barwy, ostry nieprzyjemny zapach, wydzielenie ciał żywicznych a w wielu wypadkach znaczna zawartość siarki są głównemi powodami dlaczego rafinacja tych benzyn musi być skrupulatnie przeprowadzoną. Oprócz tego odgrywają przy procesie rafinacyjnym jak wyżej zobaczymy, wielką rolę i inne czynniki.

Jak uwidoczniono w wyżej podanej tabeli benzyny rozkładowe zawierają znaczne ilości węglowodorów nienasyconych (olefiny i dyolefiny) również i węglowodory aromatyczne. Jak stwierdzono związki aromatyczne i w pewnej mierze związki nienasycone z powodu swych antiknockowych właściwości są bardzo wartościowym składnikiem benzyn. Celem więc pozostawienia tychże jak również zmniejszenia strat rafinacyjnych używa się głównie do rafinowania słabego rozcieńczonego kwasu siarkowego. Zależnie od składu chemicznego surowej benzyny krakowej używa się kwas odpowiedniej koncentracji. Przeważnie stosuje się kwas 88 do 90%-wy. Już 92 do 94%-wy kwas siarkowy znacznie działa na węglowodory aromatyczne a stosując kwas o ciężarze gatunkowym 1.84 = 95.6%-wy i to w dostatecznej ilości, można całkowicie usunąć węglowodory aromatyczne. Według zapodań angielskich, działając z 3.5 objętościami a później jeszcze jedną objętością H_2SO_4 w stosunku do zawartości węglowodorów alifatycznych względnie nienasyconych, można je całkowicie oddzielić. Działanie kwasu siarkowego na węglowodory aromatyczne polega na sulforowaniu z jednoczesnem wydzieleniem wody, która tworząc się rozcieńcza stosowany kwas siarkowy, zmniejszając jego koncentrację. Jak wiadomo obecność w aromatycznej cząsteczce grup ujemnych jak SO_3H, NO_2, COOH, utrudnia dalszą zmianę w jądrze i z tego powodu powstają głównie monosulfokwasy $C_6H_6 + H_2SO_4 = C_6H_5SO_3H + H_2O$. Z drugiej strony obecność w jądrze benzolowym grup alkilowych jak CH_3, C_2H_5 ułatwiają dalszą sulforyzację.

Z wyżej wyłuszczonych powodów należy proces traktowania benzyn krakowych z kwasem siarkowym prowadzić bardzo oględnie. Odnośnie co do trwałości barwy skonstatowano, że działanie kwasem siarkowym przy niższej temperaturze jest korzystniejsze i przez niektórych chemików jest zalecona rafinacja z kwasem siarkowym przy temperaturze możliwie około 0^0. Otrzymany gotowy produkt jest trwalszy na działanie promieni słonecznych i odznacza się lepszym zapachem. Nieprzyjemny zapach surowej benzyny rozkładowej przypisuje się głównie zawartości dyolefinów z powinowatemi podwójnemi wiązaniami, który zaostrza się jeszcze z powodu późniejszej oksydacji nierafinowanego produktu. Jedną z głównych przyczyn szczególnie nieprzyjemnej woni niektórych benzyn otrzymanych z rozkładu surowca bogatego w siarkę jest zawartość połączeń siarkowych. Również i związki azotowe, pochodne pirydyny i chinoliny, znajdujące się w mniejszej lub większej ilości w benzynie krakowej są powodem nieprzyjemnego zapachu. Obydwie te grupy w małych ilościach znajdują się w benzynie otrzymanej z rozkładu naszego surowca.

Diolefiny wydzielają przez odstanie się gumy,

ciała żywiczne i dają się całkowicie przy pomocy kwasu siarkowego usunąć. Według Brooksa (J. of Amer. Chem. Soc. 40.848) tworzą olefiny z kwasem siarkowym estry monoalkilowe rozpuszczające się w wodzie a nierozpuszczalne w benzynie. Tak powstałe monoalkilowe estry działając na jeszcze jedną cząsteczkę olefinów tworzą estry dialkylowe rozpuszczające się w benzynie a niedające się usunąć zapomocą ługowania. Długość i siła mieszania z kwasem siarkowym zależna jest od charakteru surowej benzyny i dla poszczególnych gatunków musi być przedtem ustaloną na podstawie badań laboratoryjnych.

Traktowana słabym H_2SO_4 benzyna zostaje w dalszym ciągu oczyszczana w zależności od zawartości związków siarkowych. Benzyna otrzymana z naszych półproduktów nie wymaga po traktowaniu z kwasem siarkowym tak mozolnego czyszczenia jak niektóre gatunki benzyny otrzymanej z rop perskich, kalifornińskich lub innych siarkowych. — Wystarczy ją przemyć wodą a następnie ługować stosując tylko w ograniczonych rozmiarach jedną z wyżej wymienionych metod stosowanych do benzyn siarkowych, albo przed ługowaniem tychże lub też po ługowaniu.

Ze związków siarkowych tiofeny rozpuszczają się w koncentrowanym kwasie siarkowym. Siarkowodór daje się usunąć zapomocą alkali np. NaOH, również niższe członki merkaptanów jak etylmerkaptan. Przy większej zawartości merkaptanów działa się przed kwasem siarkowym plumbitem (PbO w rozczynie NaOH). Ołów strąca merkaptany tworząc sulfidy i merkaptydy, niektóre z nich pozostają w rozczynie. Przedewszystkiem wskazane jest mycie wodą po działaniu kwasem siarkowym. Najtrudniej dają się usunąć powstałe tioetery. Przy pomocy redukcji do merkaptanów a następnie strąceniem wyżej wymienioną metodą dają się w znacznym stopniu usunąć.

Również sposobem Frasha przez destylację z mielonym CuO osiąga się często ten sam rezultat odnośnie do merkaptanu. Działanie plumbitem znane jest w Ameryce pod nazwą „Doktor treatment“ i patentowane przez Egloffa i Morella. Zapomocą „Doktortest“ oznacza się czy działanie plumbitem było dostateczne, konstatując czy produkt jest słodki „sweet“ czy też kwaśny „sour“ Morel i Grand podają w niektórych benzynach surowych otrzymanych drogą krakowania z ropy około 15% merkaptydów.

W tworzącym się osadzie żywicznym powstałym z odstania się benzyny krakowej skonstatowano zawartość ketonów, aldehydów jak i kwasów organicznych. Poleca się bezwzględnie wszelką benzynę krakową przed rafinacją pozostawić pewien czas w spokoju tak zwanemu starzeniu się. Potrzebny jest tutaj termin około 14-tu dni; przedługowanie przyspiesza proces starzenia się i może być w wielu wypadkach bardzo wskazanem. Dopuszczalna zawartość siarki w benzynach według norm amerykańskich St. Zjedn. wynosi 0.1%; obliczono, że gdyby złagodzono powyższe wymagania i dopuszczono maksymalną zawartość siarki do 0.3%, zaoszczędzonoby w samych St. Zjedn. 5,000.000 dol. na stratach związanych z oczyszczaniem do obowiązujących norm. Znaczne zastosowanie w rafinacji przez niektóre rafinerje w Ameryce mają połączenia chlorowe. Pierwsze miejsce zajmuje tutaj chlorek glinu $AlCl_3$. Najważniejszym warunkiem jest, by użyty chlorek glinu był bezwodny, a benzyna dostatecznie schłodzona. Działanie chlorku glinu polega na silnej polimeryzacji związków nienasyconych.

Przeprowadzone w laboratorjum rafinacje 0.2 do 0.5% $AlCl_3$ w szklanej kolbce z chłodnicą zwrotną, ogrzanej na łaźni wodnej do 40° dały po gwałtownej reakcji następującej z wydzieleniem par HCl produkt znacznie spolimeryzowany. Benzyna surowa o końcowym punkcie wrzenia przy 200° posiadała koniec wrzenia przy 230 do 240° C, przy jednoczesnym wzroście ciężaru gatunkowego 0.735 do 0.743. Jednakowoż barwa benzyny posiadała słaby odcień żółtawy a zapach uległ tylko nieznacznej poprawie. I tym sposobem traktowaną benzynę należy następnie ługować a ługowaną redestylować. Stosowany jest również w pewnej mierze podchloryn sodowy. Podchloryn utlenia H_2S do elementarnej siarki częściowo do H_2SO_4 sulfidy zaś do sulfonów.

Bardzo skutecznie działa tak co do trwałości barwy jak i polepszenia zapachu i chroni od późniejszego wydzielenia się ciał żywicznych stosowanie wapna chlorowanego. Jego działanie uwarunkowane jest nietylko procentową zawartością aktywnego chloru, lecz działa również w sposób adsorpcyjny, usuwając związki skłonne ku tworzeniu osadu żywicznego, natomiast polimeryzacja przez stosowanie wapna chlorowanego jest nieznaczna i w danym wypadku należy również po użyciu wapna chlorowanego benzynę ługować a następnie redestylować. Zaznacza się zarazem, że wapno chlorowane jest jednem z najtańszych połączeń chlorowych.

Z innych sposobów mających więcej zaciekawienia naukowego posiada zastosowanie tlenku rtęci przez prof. Tauscha, chlorku rtęci, który usuwa tioetery łącząc się z niemi. Według „Oil and Gas Journal“ z roku 1927 str. 135 daje się oczyścić benzynę krakową otrzymaną z rozkładu nafty z ropy perskiej po użyciu kwasu siarkowego stosując hypochloryd.

Rawsey i J. Waithurst oczyszczają benzynę z dużą zawartością siarki zapomocą siarczku ołowiu PbS. Do rozczynu sody kaustycznej dodaje się PbS uwolniony od H_2S po uprzedniem myciu ługiem sodowym. Według Morella i Farraghea PbS utlenia się do $PbSO_4$ i autorzy przychodzą do konkluzji, że PbS suspendowany w NaOH odgrywa rolę katalizatora sprzyjającego łączeniu się (przez wprowadzenie tlenu zapomocą jednoczesnego wdmuchiwania powietrza) z atomami wodoru merkaptanów tworząc disulfidy i wodę. Te pierwsze zaś dają negatywną próbę doktorską. Obecność nieznacznej ilości Na_2S paraliżuje katalityczne działanie PbS.

W St. Zjedn. oczyszcza się też pewne gatunki benzyny krakowej otrzymanej metodą Dubbsa przy pomocy t. zw. płynu błękitnego. Benzyny bogate w siarki i związki siarkowe niedające się usunąć przy pomocy plumbitu sodowego dają się oczyścić przez stosowanie amoniakowego rozczynu CuO. Sporządza się ten płyn rozpuszczając siarczek miedzi w wodzie, następnie przy pomocy ługu wydziela się wodorotlenek miedzi, który nasyca się amoniakiem dopóki otrzymany rozczyn posiada zapach amoniakowy. Przed stosowaniem błękitnego rozczynu należy benzynę rafinować słabym kwasem

siarkowym, po stosowaniu zaś błękitnego rozczynu ługować a pod koniec redestylować.

Próbowano też stosować przy rafinacji benzyn krakowych znaną metodę Edeleanu z płynnym SO_3. Aczkolwiek otrzymano zadawalniające wyniki, przez usunięcie składników tworzących korozję w motorze (SO_3 rozpuszczają się oprócz węglowodorów nienasyconych i zabarwiające składniki benzyny) jednakowoż z powodu wielkich strat rafinacyjnych jak i wogóle w trudności stosowania metody Edeleanu sposobowi temu nie należy wróżyć w danym przypadku wielkiej przyszłości. Próby przeprowadzone w laboratorjum z rafinacją zapomocą kwasu chromowego jak i fluorowodoru dały wyniki w stosunku do benzyn rozkładowych dobre, nie wyszły jednak poza ramy laboratoryjne. Równolegle z chemicznem oczyszczaniem benzyn krakowych stosuje się na wielką skalę metodę fizyczną zapomocą adsorpcji przez ziemie alkaliczne. Jak już wspomniano powyżej absorbuje się bądź benzynę w stanie gazowym (według Graya) bądź też jako ostateczną czynność po rafinacji. Tutaj mają zastosowanie Sylica-Gel, Floridyna, Terrana i inne ziemie alkaliczne. Specjalnie dobrze ma też działać podchloryn cyny działając zarówno odbarwiająco jak i polimeryzacyjnie na diolefiny. Metodą Graya nie usuwa się siarkowych połączeń znajdujących się w benzynie. Przez dodanie sproszkowanej miedzi do ziemi odbarwiającej dają się związki siarkowe częściowo usunąć. Przez odbarwienie rafinowanej benzyny krakowej, względnie redestylowanej zapomocą odpadków węgla aktywnego otrzymanego z gazoliniarni absorpcyjnej daje się zapach benzyny krakowej znacznie polepszyć jak i barwę jej utrwalić. Sprawa desulfuryzacji benzyny krakowej nie została jeszcze rozwiązaną jak i ochrona aparatury przed destrukcyjną działalnością związków siarkowych (siarczek żelaza oprócz własności niszczących zagraża bezpieczeństwu, gdyż związek ten łatwo się rozkłada wydzielając ciepło i doprowadzić może do powstania pożaru). Przy rozkładzie związków siarkowych powstaje siarkowodór. Ilość wydzielonego H_2S nie stoi w stosunku proporcjonalnym do absolutnej zawartości siarki znajdującej się w benzynie, gdyż zależna jest ona od znajdującej się w niej związków siarkowych.

Pomimo 40-letnich starań nie udało się jeszcze całkowicie usunąć siarki i związków siarkowych z benzyn, szczególnie z rop kalifornińskich i meksykańskich (perskich). Celem przekonania się o żrących własnościach benzyny krakowej można sobie wyrobić pojęcie przez oznaczenie tak zwanej próby korozyjnej, przez stosowanie:

1) płytek miedzianych zanurzonych na pewien okres czasu do badanej benzyny jak i
2) przez odparowanie pewnej ilości benzyny w miedzianych miseczkach.

Stosując sposób pierwszy słabe pociemnienie płytki nie dowodzi jeszcze, by badana benzyna była niezdatną do użytku. Znaczne tworzenie się gum w drugim przypadku mówi, o nienadającym się zastosowaniu benzyny dla motoru. Jako przykład przytoczę rezultaty otrzymane z benzynami surową, rafinowaną i redestylowaną oznaczonych sposobem drugim a dającym się uprościć przez stosowanie zamiast miedzianej, szklanej miseczki.

W miedzianej miseczce na łaźni wodnej po odparowaniu 100 cm^3 benzyny otrzymano pozostałość z benzyn:

	nierafinowany	rafinowany	redestylowany
W miedzianej miseczce przy 100 — 105°	0.07 — 0.085%	0.1 — 0.12%	0.01 — 0.015%
	0.09 — 0.12%	0.1 — 0.14%	0.04 — 0.07%
W szklanej miseczce przy 100 — 105°	0.07 — 0.085%	0.1 — 0.11%	0.01 — 0.015%

Redestylacja rafinowanej benzyny.

Końcową czynnością przy oczyszczaniu benzyn rozkładowych jest redestylacja. Podczas redestylacji w większości wypadków powstałe dialkylowe estry rozkładają się na monoalkilowe, przyczem tworzy się zarazem wolny kwas siarkowy. Z tego powodu dodaje się często do kotła redestylacyjnego dla neutralizacji pewną ilość ługu. Jednocześnie w małych ilościach powstają drugorzędne i trzeciorzędne alkohole przez hydrolizę estrów kwasu ortosiarkowego $S = O (OH)_4$.

Benzyna traktowana plumbitem ulega następującemu rozkładowi:

$$\left.\begin{matrix} R-S \\ R-S \end{matrix}\right\} Pb \ldots \left.\begin{matrix} R \\ R \end{matrix}\right\} S + PbS$$

Już małe ilości kwasów organicznych tworzących się podczas redestylacji powodują żółknięcie benzyny krakowej. Celem możliwego uniknięcia rozkładu, należy, redestylując stosować możliwie dużo pary i nie zanadto przegrzanej. Przez redestylację oczyszczonej benzyny krakowej z naszych półproduktów otrzymuje się benzynę białą posiadającą test korozyjny dobry (ok. 0.012), gumitest dobry, doktortest dobry. Najlepiej nadaje się stosowanie urządzenia destylacji ciągłej przez rozpylanie benzyny parą. Od czasu do czasu należy aparaturę przeczyścić od powstałego osadu, który oprócz produktów polimeryzacyjnych (organicznych, spalających się) zawiera związki nieorganiczne jak FeS FeO, SiO_2 związki miedzi i t. d.

Zawartość siarki w benzynie redestylowanej z naszych półproduktów odpowiada normom obowiązującym w St. Zjedn. Ameryki północnej. W ten sposób otrzymana benzyna zyskuje u nas coraz więcej zwolenników i jako benzyna per exellance automobilowa wypiera „straigth run“ benzynę, która znajdzie zastosowanie dla innych celów. Pomimo dłuższego czasu prowadzonych prób z benzyną krakową w naszem lotnictwie sprawa ta nie została jeszcze u nas rozwiązana. Należy się jednak spodziewać z całą pewnością, że pewne frakcje benzyny krakowej już w najbliższej przyszłości znajdą jaknajszersze zastosowanie i w tej dziedzinie.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

Odpowiedzi na kwestjonarjusz Amerykańskiego Instytutu Naftowego ze Zjazdu w Chicago z dnia 4. XII. 1929 w sprawie tłoczenia gazu w złoże ropy celem zwiększenia produkcji, oparte na datach zebranych od 24 koncernów i przedsiębiorstw naftowych. Streszczenie według „National Petroleum News“ 11. December 1929.

1. Tłoczenie gazu celem utrzymania ciśnienia

złoża powinno być rozpoczęte jaknajprędzej, bez względu na to czy ciśnienie złoża jest wysokie czy niskie, czy otwory są samoczynne czy też są pompowane.

2. Utrzymanie ciśnienia i jego kontrola przedłuża trwanie samoczynnej produkcji lub wydobywania przy pomocy zgęszczonego medjum gazowego, opóźnia spadek produkcji, zachowuje ciężar gatunkowy i skład ropy, konserwuje gaz na okres późniejszy, opóźnia zawodnienie terenu i zazwyczaj zwiększa ostateczne wydobycie ropy ze złoża w tym kierunku, w jakim przedłuża się okres samoczynnego wypływu.

3. Późne rozpoczęcie tłoczenia powoduje: a) zawodnienie terenu i możliwość okolenia niektórych skupień ropy, b) prześlizgiwanie się gazu przez części eksploatowane piaskowca, c) zwiększenie wiskozy i napięcia powierzchniowego ropy, d) trudności w nasyceniu ropy taką energją gazu, któraby stworzyła pierwotne warunki złoża.

4. Ciśnienie robocze nie pozostaje w bezpośrednim związku z ciśnieniem złoża. Jest ono zazwyczaj wyższe, a zależne od porowatości i przepuszczalności piaskowca, stopnia nasycenia ropą, od ilości wtłaczanego medjum i jego charakteru, stopnia zawodnienia pokładu i odległości kompresora od szybu.

5. Spółdziałanie dwu kopalń może być osiągnięte: a) przez tłoczenie równych ilości medjum przez dwa szyby graniczne, z których jeden jest własnością kopalni A a drugi kopalni B, b) przez utrzymanie równego przeciwciśnienia na szybach położonych nad granicą terenów, c) przez odwiercenie jednego wspólnego szybu na granicy i tłoczenie gazu przy równomiernym rozdziale kosztów.

6. Rozdział wtłoczonego medjum i skierowywanie go pod ziemię jest możliwy przez zmianę przeciwciśnienia na szybach produktywnych oraz przez regulowanie tłoczonej ilości powietrza lub gazu.

7. Stosunek szybów tłoczących do produktywnych zależny jest od wielu czynników, jak odległości szybów, struktury geologicznej i budowy piaskowca, położenia szybów produktywnych, stosunków wodnych, wielkości terenu i t. p., a waha się w granicach 1 na 4 : 14.

8. Tłoczenie gazu lub powietrza ze złoża powoduje wzrost dziennej produkcji gazoliny, wskutek zwiększenia produkcji gazu, choć przy powietrzu procentowa zawartość w 1 m³ może się zmniejszyć.

9. O ile na kopalni stosowane są pompy „Vacuum“, to jeżeli wystarcza gazu do opału kopalni, powinne one być z biegiem czasu w miarę postępu tłoczenia zastanowione.

10. Jako medjum tłoczące są stosowane: powietrze, gaz mokry, suchy, płynny, propan i butan, gazy wydmuchowe, ciepłe gazy i powietrze, gaz rafineryjny. Najodpowiedniejszym okazał się gaz mokry i powietrze. Zalety i wady są następujące: a) powietrze jest lepszem medjum propulsatywnem niż gaz suchy, lecz powoduje rdzewienie urządzeń pompowych i przy nieumiejętnej obsłudze nastręcza możliwości eksplozji. Bywa więc najczęściej uzywane na starych kopalniach. b) Gaz suchy nie powoduje rdzewienia lecz jest gorszem medjum propulsatywnem niż gaz mokry lub powietrze. c) Gaz mokry jest najodpowiedniejszym czynnikiem dla zwiększenia ostatecznego wydobycia ropy. d) Propan i butan jest równowartościowy z gazem mokrym, lecz jest zbyt kosztownym dla dużych przepływów. e) Gaz wydmuchowy jest równoznaczny z powietrzem jako czynnik propulsatywny, lecz zmniejsza możliwość rdzewienia urządzeń pompowych i niebezpieczeństwo eksplozji, f) Ciepły gaz i powietrze może zwiększyć efekt tłoczenia lecz jest w ruchu środkiem zbyt kosztownym, g) Gaz rafineryjny może być użyty podobnie jak gaz suchy, o ile kopalnie znajdują się w pobliżu rafinerji.

Wskutek rozpoczęcia metody tłoczenia wzrastają chwilowo koszty ruchu, by obniżyć się następnie o 20% poniżej normalnych lub i więcej.

12. Tłoczenie medjum gazowego w złoże zwiększa ostatecznie wydobycie ropy od 10—300%, przeciętnie zaś 10—50%.

13. Ciśnienie i ilość wtłoczonego medjum muszą być ustalone eksperymentalnie. Ilość gazu wtłoczona na wyprodukowanie baryłki ropy waha się do 10 : 100 : 300 m³ na baryłkę ropy.

14. Wyprodukowany wagon ropy kosztuje 3.75 : 6.00 : 30.00 dol., przyczem koszt kompresji 100 m³ medjum wynosi dla atmosfer.: 3.5, 7, 13, 20, 27, 32, 53, centów ameryk.: 7, 10, 14, 16, 18, 20; — 15.

15. Pierwsze wyniki tłoczenia dają się zauważyć w okresie kilku (7 dni) do kilku (6) miesięcy.

16. Główną przyczyną wzrostu produkcji ropy jest kombinacja „działania tłoka“ i wpływu medjum na wiskozę ropy.

Konkluzja: Przemysł naftowy Stanów Zjednoczonych interesuje się bardzo żywo sprawą tłoczenia medjum gazowego w złoże, jak wynika z ilości i rodzaju odpowiedzi. Wyniki już osiągnięte zachęcają do dalszych eksperymentów i zastosowania tej metody na innych terenach. *K.*

——oo——

Pyroliza n—butanu i izobutanu. C. D. Hurd i Z. U. Spence. — I. Amer. Chem. Soc. 51. str. 3353 (1929).

Powyższe węglowodory w stanie czystym poddali autorowie pyrolizie, przepuszczając je przez ogrzaną do pożądanej temperatury rurę ze szkła pyrex z szybkością 6 cm³ na sek. Znaleźli oni, że n—butan w identycznych warunkach doświadczenia inaczej zachowuje się niż izobutan.

N—butan ogrzewany przy 600°C rozkłada się bądź to na propylen i metan, bądź to etylen i etan. Pierwsza reakcja przebiega z wydatkiem 55%-wym, druga zaś 40%-wym. Obok tych dwóch zasadniczych reakcyj tworzy się buten i butadien w ilości 5%-ow. Czas ogrzania przy tem doświadczeniu wynosił około 30 sek. W tych warunkach temperatury i czasu nagrzania uległo rozkładowi 75% n—butanu.

Izobutan rozkłada się przeważnie na izobutylen i wodor, zaś tylko w małym stopniu tworzy się propylen i metan.

W dalszym ciągu autorowie podają opracowaną przez siebie metodą oznaczania poszczególnych utworzonych olefin polegającą na sukcesywnej absorpcji w odpowiednich odczynnikach w zmodyfikowanym aparacie Orsata.

W.

——oo——

O rozkładzie stałej parafiny przy ogrzewaniu II. H. J. Watermann, J. N. J. Perquin i H. A. van Westen. — J. Inst. Petr. Techn. 16 Nr. 78 str. 29 (1930).

Autorowie podają dalszy ciąg swoich doświadczeń (patrz J. Inst. Techn. 14 str. 318 (1928) nad rozkładem stałej parafiny przy ogrzewaniu. Znaleźli oni, że twarda Rangoon—parafina jest na ogół odporna na ogrzewanie aż do temperatury około 327 °C. Począwszy od tej temperatury do 385 °C przy dłuższem kilkugodzinnem ogrzewaniu pod zwyczajnem ciśnieniem, następuje jej rozkład z utworzeniem gazowych i ciekłych produktów. W produktach gazowych wykryli oni wodór, olefiny typu $C_n H_{2n}$ i węglowodory nasycone typu $C_n H_{2n+2}$. I tak n. p. ogrzewając 90 gr. tej parafiny przez 10 godz. przy 385 °C otrzymali oni: 0.81 gr. gazowych produktów złożonych (z 3.7% H_2, 12.4% CH_4, 50.6% homol. CH_4, 33.3% olefin), 15.97 gr. dystylatu i 73 gr. pozostałości. W dalszym ciągu podają autorowie uzyskane wyniki przy temperaturze 360 °C, przyczem również wykazują daleko idący rozkład na prostsze składniki. *W.*

——oo——

O chlorowaniu metanu. M. C. Boswell i R. R. Mc. Langhlin. — Canad. Journal of. Research. 1. (3) str. 240 (1929).

Niniejsza praca zawiera wyniki uzyskane przez autorów na półfabrycznej aparaturze. Poszukiwanym produktem końcowym był chlorek metylu CH_3Cl. Okazało się, że dobre wyniki uzyskuje się stosując jako katalizator częściowo zredukowany chlorek miedzi i pracując w temperaturze około 450 °C. Metan w mieszaninie z wilgotnym azotem i chlorem w stosunku 7 : 70 : 1 prowadzi się nad powyższym katalizatorem przyczem uzyskuje się prawie czysty CH_3Cl z wydatkiem 80%-wym a nawet lepszym w poszczególnym wypadku.

W obecności 8%-ów wodoru w metanie można było podwoić stosunek stosowanego chloru. W tych warunkach cały chlor wchodził w reakcję z utworzeniem pożądanego CH_3Cl i HCl.

Również chlorowanie metanu na czterochlorek węgla daje się łatwo przeprowadzić w obecności podanego katalizatora. Otrzymuje się bez trudu 90%-wy wydatek CCl_4, zaś tym razem cały chlor ulega zużytkowaniu

Wreszcie wykazują autorowie możliwość chlorowania etanu na chlorek etylu C_2H_5Cl z 75%-owym wydatkiem. *W.*

——oo——

Wpływ różnych grup węglowodorowych, w szczególności olefin i aromatycznych na siłę świetlną nafty. N. Danaila, Ven. Stoenescu i S. Dinescu. — Petroleum 26. str. 47. (1930).

Autorowie, na podstawie opisanych doświadczeń, obalają dotychczasowy mylny pogląd jakoby zawartość węglowodorów aromatycznych w nafcie wpływała ujemnie na jej siłę świetlną. Przeciwnie wykazują oni, że do pewnej maksymalnej wartości (30% licząc na naftę) węglowodory aromatyczne wpływają korzystnie na siłę świetlną nafty i jej równomierność palenia się. Ponieważ jak widać z dawniejszych doświadczeń autorów (Petroleum str. 1303 (1928) nafty rumuńskie zawierają z reguły poniżej 30% aromatów, wynika więc, że niesłusznym jest dotychczasowy pogląd jakoby rumuńska nafta była z tego powodu gorsza.

Olefiny do 3%-ów mogą być tolerowane w nafcie, gdyż w tak małej koncentracji nie pogarszają jej siły świetlnej. Ponieważ jednak i tak w rumuńskich naftach ich obecność leży poniżej podanej granicy, więc i w tym wypadku ich obecność nie jest szkodliwa.

Przeciwnie, związki asfaltowe dalej zawierające tlen, siarkę i azot nawet w małej koncentracji są bardzo szkodliwe, gdyż obniżają dotkliwie jej siłę świetlną i równomierność palenia.

Na podstawie powyższych wyników dochodzą autorowie do wniosku, że dystylaty naftowe należy tylko takimi czynnikami rafinować, które ostatnią tylko grupę szkodliwych związków usuwają zaś nie atakują węglowodorów aromatycznych. Wskazanem jest więc rafinowanie drobną ilością stęż. H_2SO_4 (0.5—1%) lub środkami fizykalnemi jak ziemjami odbarwiającemi, zaś nie ciekłym SO_2 (według Edeleanu), który niepotrzebnie, jak obecnie wynika, usunąłby znaczną część węglowodorów aromatycznych. *W.*

Przegląd wydawnictw.

Przegląd Techniczny Nr. 6. z 12. bm. przynosi następującą treść: Inż. M. Kornaczewski: „Niewłaściwe skutki pogrubiania osi i wałów sposobem spawania“. — Dr. St. Pilat „Światowy Kongres Inżynierów w Tokjo“. — Inż. Wacław Moszyński: „O badaniach nad skrawaniem, dokonanych w laboratorjum fabryki Loewego“. — Przegląd pism technicznych. W sprawozdaniu i pracach Polskiego Komitetu Energetycznego zamieszczony jest bardzo aktualny artykuł prof. K. Bohdanowicza p. t. „O możliwościach wykrycia złóż ropnych w Wielkopolsce“. Autor omawiając szczegółowo złoża ropy w Niemczech dochodzi do wniosku że w granicach Polski wzdłuż linji biegnącej od wyżyn Kujawskich do Wójczy na Wiśle należy spodziewać się również złoży naftowych podobnych do hanowerskich.

Przemysł Chemiczny Nr. 3 Treść: W. J. Piotrowski i J. Winkler: „Krakowanie nasyconych węglowodorów gazowych I“. — Dr. B. Koenig: „Zanikanie dobrego masła“. — Z chemicznego Instytutu Badawczego. — Ze sprawozdań Polskiej Akademji Umiejętności.

Petrolum Fact and Figures. American Petroleum Institut New York 1929. Książka ta wydana przez Amerykański Instytut Naftowy podaje szereg cyfr i sprawozdań z przemysłu naftowego świata i Stanów Zjednoczonych A. P. Daje ona doskonały przegląd poszczególnych działów przemysłu naftowego w r. 1928 w formie wykresów i krótkich wiadomości. Tytuły poszczególnych rozdziałów książki są następujące: Produkcja i konsumpcja światowa ropy. — Przemysł naftowy Stanów Zjednoczonych A. P. — Opłaty i podatki przemysłu naftowego. — Produkcja ropy w St. Z. A. P. — Koszty wiercenia szybów w roku 1928. Transport i magazynowanie ropy w St. Zj. A. P. Rafinerje ropy w Stanach Zjednoczonych A. P. Zużytkowanie ropy dla popędu motorów Diesla. Zużytkowanie smaru, asfaltu i jego produktów. Możliwe namiastki ropy. Skorowidz.

Petroleum Equipment Exporter. Vol. 1. Nr. 2. Treść: R. Rogers: „Elektryczność w przemyśle naftowym“. — L. Black: Wyważanie szybów pompowanych. — R. Pence: „Instalacja do wydobywania zgęszczonem medjum gazowem“, — C. Minier: „Ochrona wynalazków amerykańskich zagranicą“. — W. Seyr: „Fizyko-chemiczne różnice pomiędzy wschodniemi i zachodniemi amerykańskiemi olejami smarowemi“. — N. Kretschmer: Przegląd rosyjskiego przemysłu naftowego. — K. Moure: Zestawienie wierceń w Australji, Nowej Zelandji i Nowej Gwinei. — R. Schwarz: „Nazwy produktów naftowych“. — G. Egliff: „Wysoka wydajność benzyn z krakowania lekkich olejów“. — O. Goldmann: „Postęp wiercenia.“ — W. Wisler: „Ostrzenie świdrów.“ — Wiadomości techniczne i nowe urządzenia wiertnicze.

INSTYTUT NAFTOWY
w Krośnie

DZIAŁ GOSPODARCZY.

Ustawy i rozporządzenia

Podatki i opłaty.

Podatek komunalny od produkcji ropy. Na posiedzeniu dnia 27 stycznia 1930 r. powzięła Rada Gminna w Schodnicy uchwałę obniżenia do połowy podatku komunalnego od produkcji kopalnianej. Znamienna ta uchwała świadcząca o zrozumieniu ciężkiego położenia przemysłu naftowego przez Radę Gminną Schodnicy, znaleźć winna jaknajwięcej naśladowców, podatek ten bowiem, przeznaczony wyłącznie na inwestycje, nie powinien być w czasie obecnego ciężkiego przesilenia gospodarczego wogóle pobierany.

Poniżej przytaczamy omówioną uchwałę.

„Na wypadek zatwierdzenia przez Władze poboru podatku komunalnego od kopalń na czas od 1. IV. 1930 do 31. III. 1931 r. obniża się jego wysokość na rzecz gminy Schodnicy do połowy t. j. do ¼ (jednej czwartej) % od wartości wydobytej w obrębie gminy ropy naftowej z motywów następujących:

Gwałtowny spadek produkcji pod koniec 1929 i w pierwszym miesiącu b. r. stwierdzony u wszystkich firm gm. Schodnica, przy równoczesnym i gwałtownym postępie zawodnienia tych kopalń, daleko idące i kosztowne inwestycje przeważnej części tych firm, zdążające do zwolnienia tempa tego spadku, bardzo intenzywne, a mało produktywne wiercenia, gdzie tylko jedna firma naftowa wierci dwa szyby uznane przez Władze za pionierskie, na ogólną sumę 20-tu wierconych w całej Polsce, — te okoliczności uznaje Rada Gminna Schodnicy jako słuszne motywy postulatów podnoszonych przez tutejsze firmy naftowe w kierunku ulg podatkowych, specjalnie gdy chodzi o podatki inwestycyjne. W uznaniu słuszności tych postulatów i w konsekwencji powziętej uchwały uprasza Rada Gminna Schodnicy Świetny Wydział:

1) aby nie skorzystał w myśl par. 4. Rozp. Min. Spr. Wewn. z dnia 18. III. 1924 z przysługującego mu przywileju pobierania na swoją rzecz pełnego podatku t. j. 1%, — i
2) aby ze swej strony, jako instytucja od gminy finansowo sie niejsza w zrozumieniu nader ciężkiego lokalnego kryzysu w kopalnictwie schodnickiem zechciała również zrezygnować z połowy przypadającej na rzecz Wydziału stawki podatku kopalnianego.

——oo——

Skarbowe.

Opłata za paszpotry obniżona została rozporządzeniem Ministra Skarbu, wydanem w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych z dnia 29 stycznia 1930 r. Dz. U. Nr. 7, poz. 57.

Nowe opłaty wynosić będą:

za zwyczajny paszport jednorazowy	Zł. 100.—
za zwyczajny paszport wielokrotny	Zł. 250.—
za paszport przemysłowy jednokrotny	Zł. 25.—
za paszport przemysłowy wielokrotny	Zł. 150.—

——oo——

Opłata stemplowa od pism, stwierdzających wykonanie umowy o sprzedaż rzeczy ruchomej lub o oświadczenie usług. Okólnikiem L. D. V 11083/6 Ministerstwo Skarbu wyjaśniło, że opłata stemplowa w wysokości 0.2% od pism, stwierdzających całkowite lub częściowe wykonanie przez sprzedawcę umowy o sprzedaż rzeczy ruchomej, a wymieniających należność za rzecz sprzedaną (art. 72 ust. o opł. stempl.) oraz od pism, stwierdzających umowę o świadczenie usług (art. 90 ustawy) winna być obliczana w sposób następujący:

Jeżeli suma należności, wymieniona w piśmie, stwierdzającem wykonanie umowy, przewyższa zł. 20, a nie przewyższa zł. 50, to opłata stemplowa wynosi gr. 10.

O ile zaś należność przewyższa zł. 50, to należy uiści tytułem opłaty stemplowej po gr. 10 od każdych pełnych lub zaczętych zł. 50, mieszczących się w sumie należności. N. p. jeżeli należność, wymieniona w rachunku, wynosi zł. 1.000'01, to od tego rachunku należy uiścić opłatę stemplową w wysokości zł. 2'10.

Oprócz kwoty, obliczonej w sposób powyższy, należy się nadto dodatek nadzwyczajny 10%-owy.

——oo——

Sądowe.

Prawo o ustroju Sądów Powszechnych (Dz. U. Nr. 12, poz. 93 ex 1928) zmienione zostało częściowo ustawą z dnia 4 marca 1929 r., ogłoszoną w Dz. U. Nr. 5, poz. 43, ex 1930.

——oo——

Społeczne.

Zmiana ustawy o zabezpieczeniu na wypadek bezrobocia. W Dzienniku Ustaw R. P. Nr. 3 z dn. 23 stycznia 1930 r. ,poz. 18, została ogłoszona ustawa z dn. 25 marca 1929 r. o zmianie niektórych postanowień ustawy z dn. 18 lipca 1924 r. o zabezpieczeniu na wypadek bezrobocia (Dz. U. R. P. z r. 1924, Nr. 67, poz. 650).

Ustawa z dn. 25 marca 1929 r. zmienia dawne przepisy o zakresie osób i zakładów pracy, podlegających obowiązkowi ubezpieczenia, oraz przepisy o najwyższej normie zarobku, stanowiącego postawę do obliczania wkładek.

1) Zakres osób i zakładów pracy, podlegających obowiązkowi ubezpieczenia. Według ustawy z dn. 18 lipca 1924 r. (art. 1, ust. 1) obowiązkowi zabezpieczenia na wypadek bezrobocia podlegali robotnicy bez różnicy płci, po ukończeniu 18 lat życia. Art. 1. nowej ustawy rozszerza zakres zabezpieczenia, obejmując nim wszystkich robotników, którzy ukończyli lat 16.

Dawna ustawa przewidywała obowiązek zabezpieczenia w zakładach pracy, zatrudniających „powyżej 5 robotników“. Nowa ustawa skreśla ten przepis, nakładając obowiązek ubezpieczenia na wszystkie zakłady pracy przemysłowe, górnicze, hutnicze, handlowe, komunikacyjne i przewozowe oraz inne zakłady pracy, choćby na zysk nieobliczone, a prowadzone w sposób przemysłowy, bez względu na liczbę zatrudnionych robotników.

2) Najwyższa norma zarobku, stanowiącego podstawę do obliczania wkładek. Najwyższa norma zarobku dziennego, stanowiącego podstawę do obliczania wkładek, została

ustalona w ustawie z dnia 18 lipca 1924 r. (art. 7 ust. 1) na 5 zł.. Na podstawie ust. 2, art. 7 tejże ustawy rozporządzeniem Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dn. 6 grudnia 1926 r. (Dz. U. R. P. Nr. 124, poz. 717) najwyższa norma zarobku dziennego została podniesiona do 6,60 zł., a następnie rozporządzeniem Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dn. 15 maja 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 57, poz. 541) do 7,50 zł. Art. 2 nowej ustawy podnosi wspomnianą normę dzienną do wysokości 10,00 zł.

Na skutek tej zmiany ulegną podwyżce również świadczenia, otrzymywane przez bezrobotnych.

3) Terminy wejścia w życie zmienionych przepisów. Omawiana ustawa wchodzi w życie z dniem ogłoszenia, to znaczy przy wpłacie wkładek za miesiąc styczeń b. r. (do dn. 20 lutego b. r.) należy, począwszy od 23 stycznia, uwzględniać wprowadzone zmiany, mianowicie:

a) obejmować również robotników pomiędzy 16 i 18 rokiem życia;
b) uwzględnić zmianę najwyższej dziennej normy zarobku z 7,50 zł na 10,00 zł.

Również winny być ogłoszone do 20 lutego br. zakłady pracy, zatrudniające 5 robotników (które dotychczas nie podlegały obowiązkowi zabezpieczenia), oraz winna być, licząc od 23 stycznia b. r., opłacona wkładka za zatrudnionych w tych zakładach robotników. Natomiast zakłady pracy, zatrudniające mniej niż 5 robotników, jeszcze nie podlegają obowiązkowi zabezpieczenia i zostaną pociągnięte do tego obowiązku dopiero w przyszłości, gdy zostanie wydane specjalne rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej.

Omawiana ustawa dotyczy tylko robotników, zabezpieczenie bowiem pracowników umysłowych na wypadek bezrobocia zostało uregulowane odrębnemi przepisami, mianowicie rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 24 listopada 1927 r. o ubezpieczeniu pracowników umysłowych, które nie zostało zmienione.

——oo——

Judykatura i Interpretacja.

Orzeczenie Sądu Najwyższego w sprawie świadectwa przemysłowego. Sąd Najwyższy na posiedzeniu Izby II-ej wydał doniosłe orzeczenie w przedmiocie interpretacji art. 98, ust. o państwowym podatku przemysłowym. Artykuł ten przewiduje kary na prowadzących przedsiębiorstwa bez wykupienia świadectwa przemysłowego w wysokości 3 do 20 krotnej kwoty, nieuiszczonej za świadectwo oraz na prowadzących przedsiębiorstwa za nienależytem świadectwem w wysokości 3-krotnej kwoty, stanowiącej różnicę w cenie świadectw.

Sąd Okręgowy w Warszawie ustalił na podstawie opinji biegłego, że oskarżony prowadził w jednym zakładzie przedsiębiorstwo obcej firmy na zasadzie Komisu, jak i przedsiębiorstwo sprzedaży towarów na własny rachunek i mimo wykupienia przezeń jednego tylko świadectwa przemysłowego wydał wyrok uniewinniający.

Urząd Skarbowy założył kasację do Sądu Najwyższego, który wyrok Sądu Okręgowego zatwierdził i skargę kasacyjną Urzędu Skarbowego oddalił.

Sąd Najwyższy uznał, że różnorodność czynności handlowych nie może być uważana za dostateczną podstawę do wielokrotnego obłożenia przedsiębiorstwa podatkiem przemysłowym w formie świadectwa przemysłowego, gdyż podatek w tej formie ustanowiony jest nie dla każdej poszczególnej czynności handlowej, lecz dla każdego oddzielnego zakładu, oddzielnego przemysłu lub oddzielnego zajęcia przemysłowego. (P. F. P. Nr. 5/1930.).

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY.

Wydobycie ropy w okręgu drohobyckim w roku 1929.

(Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu).

a) Produkcja ogólna.

Statystyka naftowa za 1929 r. wykazuje, że wydobycie ropy w Polsce uległo w tym czasie znacznej zniżce, która wynosi około 10% ilości ropy uzyskanej w 1928 r.

Z polskich kopalń naftowych wydobyto w 1929 r.

67469 cyst. ropy

t. j. o 6822 cyst. mniej aniżeli w 1928 r.

Wydobycie brutto i produkcja oddana w Polsce w 1929 r.

w cyst. i kg.

Okręg		Produkcja	1929 r.	%- wy stosunek do og. wydob. w Polsce	1928 r.	Różnica
Drohobycz	kopalnie w rejo ie borysławskim . . .	brutto	47674.9401	70,7%	54388.3674	— 6713.4273
		oddana	43928.4859		49904.8591	
	kopalnie poza rejonem borysławskim . . .	„	7891.2537	11,7%	8004 1923	— 112.9386
		„	7739.8360		7901.0109	
	Razem w drohobyckim okręgu	„	55566.1938	82,4%	62392.5597	— 6826.3659
		„	51668.3219		57805 8700	
Jasło		„	7361.1565	10,9%	7619.4742	— 258.3177
		„	7388.9371		7591.9635	
Stanisławów		„	4541.5688	6,7%	4278.5983	+ 262.9705
		„	4564.4285		4206.3238	
Ogółem		brutto	67468.9191	100%	74290.6322	— 6821.7131
		oddana	63621.6875		69604.1573	

Miarą spadku produkcji ropy naftowej w Polsce może być porównanie przeciętnej miesięcznej produkcji w 1929 r. z tą samą przeciętną z 1928 r. Porównanie to przedstawia się następująco:

Przeciętna miesięczna produkcja ropy	w 1928 r.	6.191 cyst.
„ „ „	w 1929 r.	5.622 „
Różnica		— 569 cyst.

b) Okręg Drohobycz.

Spadek produkcji ropy w 1929 r. pochodzi w całości z kopalń naftowych okręgu drohobyckiego. W samym rejonie borysławsko-tustanowickim obejmującym 3 najbogatsze pod względem produkcji gminy Borysław, Tustanowice i Mraźnicę wydobyto o 6713 cyst. ropy mniej a w szczególności: w Borysławiu o 2007 cyst. w Tustanowicach o 1513 cyst. i w Mraźnicy o 3194 cyst. mniej.

Spadek produkcji ropy w gminie Borysław powtarza się już od szeregu lat. Od dłuższego czasu niema tu prawie żadnych nowych wierceń a stare eksploatowane otwory borysławskie ulegają stopniowemu wyczerpaniu. W ciągu ostatniego pięciolecia t. j. od 1925 r. do 1929 r. straciły kopalnie tej gminy 9134 cyst. ze swojej produkcji, co stanowi około 11% produkcji uzyskanej w Borysławiu w tym pięcioleciu.

Wydobycie ropy w Borysławiu w latach 1925—1929.

1925 r.	—	21.511 cyst.	
1926 r.	—	18.502 „	(— 3.009)
1927 r.	—	16.700 „	(— 1.802)
1928 r.	—	14.384 „	(— 2.316)
1929 r.	—	12.377 „	(— 2.007)
		83.474 cyst.	(— 9.134)

W 1929 r. przeprowadzano roboty wiertnicze w 30 borysławskich szybach. Z wyjątkiem 2 nowych szybów „Ratoczyn XXVII.“ i „Zgoda III.“, uruchomionych w drugiej połowie 1928 r., wszystkie inne w liczbie 28 są to stare eksploatowane szyby, pogłębiane w 1929 r. dla uzyskania większej produkcji.

Ze względu na wynik osiągnięty przez pogłębianie starych otworów wyróżnić należy w Borysławiu przedewszystkiem szyb „Cesia“, należący do Grupy „Małopolska“. W głębokości 1729 m. w piaskowcu jamneńskim nawiercono tu z początkiem czerwca większą ropę początkowo około 5,8 cyst. na dobę i 6,8 m³/min gazu. Produkcja ta ustaliła się następnie na około 2 cyst. ropy i 4,25 m³/min. gazu.

Dobry wynik osiągnęło również pogłębianie otworu „Jerzy IX“ Ski Akc. „Standard Nobel“ w Borysławiu. Podwiercono tu do 1439,2 m. t. j. około 9 m. i uzyskano znaczny wzrost produkcji a mian. z 0,7 cyst. przed pogłębieniem na około 2,9 cyst. bezpośrednio po pogłębieniu. Produkcja ta ustaliła się następnie na około 1,7 cyst. dziennie.

Pozatem w znacznie mniejszym już stopniu, poprawiła się produkcja na skutek pogłębienia w następujących borysławskich otworach: „Ratoczyn XI.“ z 0,13 cyst. na 0,25 cyst., „Silva Plana XX.“ z 0.23 cyst, na 0.37 cyst., „Silva Plana XXI“ z. 0.25 cyst. na 0.37 cyst., „Odra I.“ z 0.13 cyst. na 0.23 cyst. i „Tytus I.“ z 0.13 cyst. na 0.20 cyst. dziennie.

W Tustanowicach obserwujemy również spadek produkcji ropy, powtarzający się z roku na rok. W okresie pięciolecia produkcja tej gminy przedstawiała się następująco:

Wydobycie ropy w Tustanowicach w latach 1925—1929.

1925 r.	—	26.296 cyst.	
1926 r.	—	24.274 „	(— 2.022)
1927 r.	—	20.201 „	(— 4.073)
1928 r.	—	19.832 „	(— 369)
1929 r.	—	18.319 „	(— 1.513)
		108.922 cyst.	(— 7.977)

Widzimy zatem, że w ciągu ostatnich 5 lat produkcja kopalń tustanowickich spadła ogółem o około 8000 cyst. Ruch wiertniczy w Tustanowicach jest

Wydobycie brutto i produkcja oddana w drohobyckim okręgu w latach 1929 i 1928.

w cyst. i kg.

Miejscowość	Produkcja	1929 r.	1928 r.	Różnica
Borysław	brutto	12376.8482	14383.6362	— 2006.7880
	oddana	11400.6690	13150 0578	— 1749.3888
Tustanowice	„	18319.2845	19831.7001	— 1512.4156
	„	16667.1687	17882.6894	— 1215.5207
Mraźnica	„	16978 8074	20173.0311	— 3194.2237
	„	1586 .6482	18872.1119	— 3011.4637
Razem rejon Borysław	brutto	47674.9401	54388.3674	— 6713.4273
	oddana	43928 4859	49904.8591	— 5976.3732
Duba	„	670.3660	701.5656	— 31.1996
	„	668.9237	696.1777	— 27.2540
Hołowiecko	„	1.1500	6150	+ 5350
	„	1 5850	3150	+ 1.2700
Kropiwnik	„	3 9110	9.4606	— 5.5496
	„	3.9110	9.4606	— 5.5496
Łodyna	„	24.5553	22.0228	+ 2.5325
	„	25 9488	21.5333	+ 4.4155
Nahujowice	„	3.4047	9.1140	— 5.7093
	„	2.0000	1.0000	+ 1.0000
Opaka	„	65 9100	73.2000	— 7.2900
	„	64.4785	71.3027	— 6.8242
Orów	„	24.3976	20 9601	+ 3.4375
	„	16.7610	20 7171	— 3.9561
Paszowa	„	50.4500	50.9780	— 5280
	„	66.6049	33.9200	+ 32.6849
Perehińsko	„	6 6460	8.6300	— 1.9840
	„	6.8998	8.9550	— 2.0552
Polana	„	40.3540	49.5370	— 9.1830
	„	45.8680	12.4280	+ 33.4400
Popiele	„	8.9343	11.2060	— 2.2717
	„	7.2230	11.2292	— 4.0062
Rajskie	„	28.1425	41.1163	— 12.9738
	„	29.5114	36.8923	— 7.3809
Ropienka	„	217.2376	203 0240	+ 14.2136
	„	214.6384	201.0517	+ 13.5867
Rypne	„	1035.3980	1063.4915	— 28.0935
	„	1036.5813	1123.4635	— 86.8822
Schodnica	„	3278.1403	3406.6863	— 128.5460
	„	3256.7462	3385.6750	— 128.9288
Stara Sól	„	—	1786	— 1786
	„	—	1736	— 1736
Strzelbice	„	243.7059	236.2400	+ 7.4659
	„	232.3069	236.1811	— 3.8742
Tarnawa dolna	„	—	2.3310	— 2.3310
	„	—	2.4410	— 2.4410
Uherce	„	—	5732	— 5732
	„	—	5727	— 5727
Urycz	„	1030.2202	918.1885	+ 112.0317
	„	1005.0130	899.8570	+ 105.1560
Wańkowa	„	1152.8268	1172.7175	— 19.8907
	„	1049.0151	1126.0194	— 77.0043
Wołosianka m.	„	5.5035	2.3563	+ 3.1472
	„	5.8200	1.6450	+ 4.1750
Razem kopalnie poza Borysław.	brutto	7891 2537	8004.1923	— 112.9386
	oddana	7739.8360	7901.0109	— 161.1749
Ogółem w Drohobyckim okr.	brutto	55566.1938	62392.5597	— 6826.3659
	oddana	51668.3219	57805.8700	— 6137.5481

wprawdzie bardziej ożywiony aniżeli w Borysławiu, nie mniej jednak wyniki nowych wierceń stosunkowo nikłe i nie długotrwałe nie mogą zrównoważyć stopniowego zaniku produkcji starych eksploatowanych szybów.

W 1929 r. uruchomiono w Tustanowicach 6 nowych otworów świdrowych a więc o 1 więcej aniżeli w poprzednim roku. Na ogół jednak ruch wiertniczy uległ tutaj pewnemu osłabieniu, jeżeli się weźmie pod uwagę, że w 1928 r. przeprowadzano roboty wiertnicze w 48 a w 1929 r. tylko w 27 tustanowickich szybach.

Nową ropę nawiercono w Tustanowicach w 8 otworach świdrowych, przyczem w 4 zakończono wiercenie i przystąpiono do regularnej eksploatacji nowej produkcji a 4 inne (Margot, Magda, Statelands XXIV. i XXV.) wiercono w dalszym ciągu dla poszukiwania większej ropy w głębszych horyzontach.

Na ogół jednak wyniki tych nowych wierceń były stosunkowo słabe. I tak n. p. w otworze „Statelands XXI.“ produkcja ustaliła się na około 0,9 cyst. dziennie, w otworze „Statelands XXII.“ na 0,5 cyst. ropy dziennie, w otworze „Statelands XXIII.“ na 0,4 cyst. ropy dziennie, i w otworze „Wagman IV.“ na około 0.13 cyst. ropy dziennie.

Z kilku szybów, które osiągnęły w 1929 r. dodatni wynik przez pogłębienie zasługuje na wyróżnienie „Albion I.“ w którym po podwierceniu o około 2 m. podwyższono produkcję z 0.35 cyst. na 1.3 cyst. dziennie. Produkcja ta ustaliła się następnie na 0,83 cyst. ropy.

Również w otworze „Aviata IV.“ (Fortuna) wzrosła produkcja ropy w piaskowcu borysławskim po pogłębieniu o około 3 m. z 0.30 cyst. na 0.73 cyst. dziennie.

Najniekorzystniejszym objawem dla polskiego przemysłu naftowo-wiertniczego w 1929 r. był wielki spadek produkcji ropy w Mraźnicy, wynoszący 3194 cyst. Jeżeli się przyjmie pod uwagę, że w poprzednim 1928 r. mraźnicka produkcja wzrosła o 3912 cyst. i, że większa część nowych wierceń zapoczątkowanych w tej gminie w latach poprzednich dała wynik w 1929 r., znaczny ten spadek produkcji okaże się okolicznością wyjątkowo niekorzystną. Tembardziej, że w 1929 r. dowiercono w 20 mraźnickich szybach nową ropę i skutecznie pogłębiono szereg starych szybów. Nie zastanawiamy się w tem miejscu szczegółowo nad wynikami dowierceń mraźnickich w 1929 r. Do wyników tych wrócimy jeszcze w osobnym rozdziale o otworach świdrowych. Zaznaczamy teraz tylko, że dowiercenia te z rezultatem, początkowo wysokim wykazywały często niedługotrwałość produkcji, która w najbliższym po dowierceniu czasie spadała a nawet jak to miało miejsce w otworze „Joffre V.“, zanikała zupełnie. Podkreślić należy, że w otworze tym nawiercono wielką ropę w ilości początkowo ponad 10 cyst. dziennie.

Z drugiej strony zaobserwowaliśmy w 1929 r. spadek produkcji w licznym szeregu eksploatowanych mraźnickich szybów. Spadek ten był bardzo wysoki. Dosięgał bowiem n. p. cyfry 1500 cyst. w szybie „Joffre V.“ i 1200 cyst. w szybie „Standard III.“.

Reasumując powyższe uwagi odnośnie do produkcji mraźnickich szybów stwierdzamy, że ropa pochodząca z nowych dowierceń w 1929 r., aczkolwiek stosunkowo znaczna nie zdołała przeciwstawić się skutecznie spadkowi produkcji eksploatowanych mraźnickich szybów, co w rezultacie doprowadziło do zniżki wydobycia ropy z najpoważniejszych obecnie w Polsce mraźnickich terenów naftowych.

Z kopalń znajdujących się poza rejonem borysławskim, w innych gminach drohobyckiego okręgu wydobyto w 1929 r.

8004 cyst. ropy

t. j. o 113 cyst. mniej aniżeli w 1928 r. (C. d. n.)

——oo——

Sprostowanie. *Przy zestawieniu końcowych dat statystycznych odnośnie wydobycia brutto i produkcji oddanej w Polsce w r. 1929, zamieszczonych w zeszycie 3 „Przemysłu Naftowego“ w tabeli (str. 70) zaszły pewne omyłki, które niniejszem prostujemy, a mianowicie:*

Okręg Jasło czerwiec, ropa oddana zamiast 672.7036 ma być 672.9456
„ Stanisławów, styczeń ropa oddana zamiast 443.7277 ma być 320.3223
„ „ luty ropa oddana zamiast 324.3672 ma być 232.6522
„ „ marzec ropa oddana zamiast 533.6486 ma być 349.8148
„ Drohobycz ogółem ropa brutto zamiast 55556.1938 ma być 55566.1938
„ Jasło ogółem ropa oddana zamiast 7388.6951 ma być 7388.9371
„ Stanisławów ogółem ropa oddana zamiast 4963.3827 ma być 4564.4285

Razem	styczeń	ropa	oddana	zamiast	5358.3573	ma być	5234.9519
„	luty	„	„	„	4006.8587	„ „	3915.1437
„	marzec	„	„	„	5504.8418	„ „	5321.0080
„	czerwiec	„	„	„	5569.3467	„ „	5569.5887
„	ogółem	„	„	„	64020.3997	„ „	63621.6875

Gaz ziemny w roku 1929.

(Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu).

1) Wydobycie gazu ziemnego.

Gaz ziemny wydobywający się z szybów naftowych wraz z ropą, lub występujący oddzielnie jest w kopalnictwie naftowem ważnym produktem przemysłowym. Jego wielkie znaczenie, jako wysoko-kalorycznego źródła energetycznego i doskonałego materjału świetlnego zwiększa jeszcze fabrykacja gazoliny tworząca obecnie w Polsce poważny przemysł.

W rejonie borysławskim produkcji gazu ziemnego towarzyszy zawsze produkcja ropy i tylko w sporadycznych wypadkach, przeważnie w szybach starych, wyeksploatowanych wydobywa się gaz osobno w niewielkich ilościach. Gaz borysławski zawiera oprócz metanu znaczną ilość cięższych węglowodorów, jest gazem mokrym i nadaje się doskonale do odgazolinowania.

Natomiast gaz ziemny, występujący oddzielnie, tzw. gaz suchy posiada bardzo niewielki procent węglowodorów i nie nadaje się do odgazolinowania. Taki gaz występuje w okręgu drohobyckim w gminach poza Borysławiem, głównie na przedgórzu Karpat, w Daszawie i Gelsendorfie, w szybach położonych w zachodniej Małopolsce w krośnieńskiem i jasielskiem, oraz częściowo na wschodzie w Bitkowie i Pasiecznej.

W dniu 31/XII. 1929 r. było w rejonie borysławskim 411 otworów, produkujących gaz ziemny a w tej liczbie tylko 99 otworów wyłącznie gazowych.

Ogólna ilość otworów świdrowych produkujących gaz ziemny wzrosła w ciągu 1929 r. o 31. W dniu 1/I. 1929 r. otworów takich było 1033 a w dniu 31/XII. 1929 r. 1064 a w szczególności:

w okręgu	Drohobycz	960 otw.
„	Jasło	21 „
„	Stanisławów	83 „
Razem		1064 „

Tylko około 13% tej ilości przypada na otwory wyłącznie gazowe, których ogólna ilość z końcem 1929 r. wynosiła 137 a to: w okręgu drohobyckim 108, w jasielskim 18 i w stanisławowskim 11.

Ogólna ilość gazu ziemnego wydobytego w Polsce w 1929 r. wynosiła

467,287.342 m³

czyli o 7,799.641 m³ więcej aniżeli w 1928 r.

Wydobycie gazu ziemnego w Polsce w 1929 r.

Okręg	Wydobycie gazu w 1929 r.	Wydobycie gazu w 1928 r.	Różnica	o/o-wy stosunek do ogólnego wydobycia w Polsce
Rejon borysławski	276,233.382	277,189.734	— 956.352	
kopalnie poza Borysławiem	98,908.534	76,081.653	+ 22,826.881	80.3%
Razem	375,141.916	353,271.387	+ 21,870.529	
Stanisławów	43,007.267	62,149.738	— 19,142.471	9,2%
Jasło	49,138.159	44,066.576	+ 5,071.583	10,5%
Ogółem	467,287.342	459,487.701	+ 7,799.641	100%

Powyższe zestawienie wykazuje, że mimo szeregu nowych znacznych dowierceń gazowych w 1929 r. w Mraźnicy, ogólna ilość gazu wydobytego w tym roku w rejonie borysławskim obniżyła się o około 1 miljon m³.

Przyczyną tego spadku jest obniżenie się produkcji gazowej w Borysławiu. W 1929 r. wydobyto z kopalń położonych na terenach gminy Borysław 63,191.461 m³ gazu, a więc o 13,696.276 m³ mniej aniżeli w 1928 r.

Ilość otworów świdrowych produkujących gaz ziemny wynosiła w 1929 r. w Borysławiu 129, przyczem przeciętna produkcja 1 otworu równała się 0.93 m³/min.

Większą produkcję gazu wykazały w Borysławiu w roku sprawozdawczym następujące otwory:

Ratoczyn I.	— „Limanowa“ Tow. Naft.	— przeciętn.	16,97	m³/min.
„ IV.	— „ „ „	— „	11.56	„
„ XVI.	— „ „ „	— „	7.74	„
Barbara III.	— „Barbara“ Ska Naft.	— „	4.48	„
Mary III.	— „Nafta Borysławska“	— „	3.62	„
Sydney	— „Małopolska“ (Premier)	— „	2.95	„

W Tustanowicach wydobyto w 1929 r. 94,118.078 m³ gazu ziemnego a więc taką samą ilość jak i w 1928 r.

Otworów świdrowych z produkcją gazu ziemnego było w Tustanowicach 193 a przeciętna produkcja 1 szybu równała się, tak jak w Borysławiu, 0,93 m³ na minutę. W ciągu 1929 r. zanotowaliśmy kilka nowych dowierceń produkcji gazowej w Tustanowicach, ilości jednak nawierconego gazu nie były wysokie, wahały się, mniej więcej, w granicach od 0,5 do 3,2 m³/min.

Większą produkcję gazu ziemnego wykazały w Tustanowicach następujące otwory:

Plon	— „Małopolska“ (Premier)	— przeciętn.	8.02	m³/min.
Oswald	— B. Jackowski	— „	4.89	„
Bukowice 26	— „Małopolska“ (Karpaty)	— „	4.55	„

Z kopalń znajdujących się na terenie gminy Mraźnica w 1929 r. wydobyto 118,923.844 m³ gazu t. j. o 13,467.921 m³ więcej aniżeli w 1928 r.

W roku sprawozdawczym nawiercono w środkowej Mraźnicy w górnej partji menilitów wgłębnych bogate złoże gazów ziemnych o wydajności przewyższającej wszystkie osiągnięte dotąd w Mraźnicy rezultaty.

Pierwszym szybem, w którym uzyskano wielką ilość gazu ziemnego był „Sasyk VI“ — J. Rothenberga. W otworze tym nawiercono z początkiem maja 1929 r. w głębokości 1332 m. w łupkach menilitowych 60 m³/min. gazu. W miarę dalszego pogłębiania otworu za ropą ilość gazu stopniowo spadała, tak, że w grudniu 1929 r. mierzono już tylko około 15 m³/min. Ogółem otwór ten wyprodukował od maja 1929 do grudnia 1929 r. 5,071.467 m³ gazu ziemnego.

W otworze „Fanto-Horodyszcze I.“ nawiercono dnia 11. lipca 1929 r. wielkie ilości gazu dochodzące do 81 m³/min. w głębokości 1412 m. w piaskowcu borysławskim. W grudniu otwór produkował już tylko około 10 m³/min. gazu. Ogółem wydobyto z tego otworu w roku sprawozdawczym 4,202.960 m³ gazu.

Pierwsze miejsce pod względem ilości gazu ziemnego zajmuje obecnie w Mraźnicy szyb „Sosnkowski III.“, firmy Łaszcz i Suchestow. Produkcja tego otworu z chwilą dowiercenia, t. j. z początkiem września w głębokości 1393 m. w formacji menilitowej, wynosiła przeszło 100 m³/min. Z końcem grudnia otwór produkował około 49 m³/min. gazu.

Większą produkcję gazu a mian. początkowo około 40 m³/min. nawiercono również w połowie lipca 1929 r. w szybie „Fanto-Horodyszcze II.“ — W grudniu 1929 r. produkcja ta wynosiła już tylko 11,2 m³/min. Ogółem wydobyto w 1929 r. z tego otworu 3,373.669 m³ gazu.

Poza wymienionemi wyżej nowemi dowierceniami wielkich ilości gazu ziemnego zanotowaliśmy jeszcze w 1929 r. cały szereg innych, z których wyszczególniamy następujące ważniejsze:

				przeciętnie
Standard I.	— „Standard Nobel“	—	16,2	m³/min.
„ III.	— „ „	—	10,1	„
Pasteur I.	— „Małopolska“ (Karpaty)	—	6,1	„
Standard VII.	— „Standard Nobel“	—	5,2	„
Norbert (Goldman)	— „Małopolska“ (Nafta)	—	4,5	„
Horodyszcze IX.	— „Galicja“	—	2,3	„
Rella	— Mraźnicka Ska Naft.	—	2,0	„
Horodyszcze X.	— „Galicja“	—	1,7	„
Czesław	— Łaszcz i Suchestow	—	1,0	„

Z końcem 1929 r. a mian. w grudniu uzyskano również większe ilości gazu w otworach „Gustaw“ (Goldman) — 12 m³/min. i „Fryderyk IV“ (Bitumen) — 10,5 m³/min. Te jednak ilości gazu uważać należy, narazie, za przejściowe, ponieważ oba te otwory znajdują się w trakcie wiercenia za ropą do głębszych horyzontów.

Ilość otworów świdrowych produkujących gaz ziemny wynosiła w Mraźnicy 75, zaś przeciętna produkcja 1 szybu równała się 3 m³/min.

Kopalnie gazowe drohobyckiego okręgu znajdujące się poza rejonem borysławskim wykazały w 1929 r. wzrost wydobycia gazu ziemnego w ogólnej ilości 22,826.881 m³.

Podobnie jak i w roku poprzednim cała ta prawie nadwyżka wydobycia gazu pochodzi z szybów znajdujących się na przedgórzu karpackiem w Daszawie i w sąsiednim Gelsendorfie. Szyby gazowe w tych gminach należą do najproduktywniejszych w Polsce.

W Daszawie wydobyto w 1929 r. 44,172.443 m³ gazu t. j. o 15,494.661 m³ więcej aniżeli w 1928 r.

„Gazolina" Ska Akc. eksploatowała w 1929 r. w swoich 4 otworach gazowych w Daszawie (Basiówka, Daszawa, Księże Pole i Władysław) ogółem około 60 m³/min. w miesiącach zimowych i około 20 m³/min. w miesiącach letnich. Z końcem stycznia 1929 r. nawierciła „Gazolina" wielką ilość gazu ziemnego w otworze „Władysław" w głęb. 772 m. Ciśnienie przy zamkniętej głowicy obliczano na 60 atmosfer.

W drugim otworze „Basiówka", po pogłębieniu, nawiercono również wielką ilość gazu w głęb. 438 m., a więc w złożu płytszem również, jak się okazuje, bardzo wydajnem. Produkcja gazu wynosi w tym szybie około 100 m³/min.

Gazolina rozpoczęła w 1929 r. 2 nowe wiercenia za gazem w szybach „Za Rzeką" i „Śmiały".

Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych nawierciła w dniu 23. maja 1929 r. w głęb. 707,7 m. w 7" rurach olbrzymią ilośc gazu w swoim drugim szybie w Daszawie „Polmin III". Ciśnienie gazu przy zamkniętej głowicy wynosiło 52 atmosfery, zaś ilość gazu przy wolnem wypływie oblicza się na około 200 m³/min.

Z obu otworów „Polmin II" i „Polmin III" odbierała Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych w 1929 r. około 70 m³/min. gazu.

W Gelsendorfie wydobyto w 1929 r. 43,784.878 m³ gazu czyli o 5,461.290 m³ więcej aniżeli w poprzednim roku.

Czwartym z kolei gazowym otworem Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych dowierconym w 1929 r. jest „Polmin IV" w Gelsendorfie. Dnia 3/X. 1929 r. w głęb. 577 m. w 10" rurach nawiercono gaz, którego ilość przy wolnym wypływie wynosi ponad 200 m³/min. Otwór zamknięto głowicą przy ciśnieniu około 45 atmosfer.

Wydobycie gazu ziemnego w drohobyckim okręgu górniczym w 1929 r.

w m³.

Miejscowość	Wydobycie gazu w 1929 r.		Wydobycie gazu w 1928 r.	
	sumarycznie	przeciętnie m³/min.	sumarycznie	przeciętnie m³/min.
Borysław	63,191.461	120,2	76,887.737	145,9
Tustanowice	94,118.078	179,1	94,846.125	179,9
Mraźnica	118,923.843	226,2	105,455.872	201,1
Razem w rejonie borysławsk.	276,233.382	525,5	277,189.734	526,9
Daszawa	44,172.443	84,1	28,677.782	54,4
Duba	2,057.274	3,9	1,713.454	3,2
Gelsendorf	43,784.878	83,4	38,323.588	72,7
Nahujowice	—	—	66.240	0,2
Paszowa	63.071	0,1	63.241	0,1
Ropienka	175.464	0,3	175.524	0,3
Rypne	4,859.423	9,2	3,976.898	7,6
Schodnica	2,287.951	4,4	1,790 871	3,4
Strzelbice	122.060	0,2	102.625	0,2
Urycz	310.880	0,6	272.600	0,5
Wańkowa	1,075.090	2,-	918.830	1,7
Razem kopalnie poza borysł.	98,908.534	188,2	76,081.653	144,3
Razem w drohobyckim okręgu	375,141.916	713,7	353,271.387	671,2

Z końcem 1929 r. było w Gelsendorfie 3 otwory gazowe, z których odbierano przeciętnie następujące ilości gazu: „Polmin I. i IV." od 70 m³ do 80 m³ i „Piłsudczyk" — Gazolina — około 50 m³/min. gazu.

W innych gminach drohobyckiego okręgu poza Daszawą i Gelsendorfem wzrost wydobycia gazu ziemnego wykazały kopalnie w Rypnem, Schodnicy, Dubie i Wańkowej.

W jasielskim okręgu górniczym wydobyto w 1929 r.

49,138.159 m³ gazu ziemnego

czyli o 5,071.583 m³ więcej aniżeli w 1928 r.

Z 5-ciu gmin tego okręgu, posiadających kopalnie gazowe, 3 a to w pierwszym rzędzie Męcinka, potem Białkówka-Brzezówka i Sądkowa wykazały wzrost produkcji gazu ziemnego, podczas gdy inne 2 t. j. Dobrucowa i Jaszczew dość znaczną zniżkę.

W Męcince wydobyto w 1929 r. o 10,220.258 m³ gazu więcej aniżeli w poprzednim roku. W pierwszej połowie kwietnia 1929 r. nawiercono tam w otworze „Gizem" — Gartenberg — Schreier w głębokości 1050 m. wielką ilość gazu a to około 70 m³/min.

W Białkówce-Brzezówce produkcja gazu wzrosła o 2,562.236 m³, przez dowiercenie na kopalni „Małgorzata" — Grupy — „Małopolska" wielkiej ilości gazu, a to początkowo około 100 m³/min.

Wydobycie gazu ziemnego w Jasielskim okręgu górniczym w 1929 r.

w m³.

Miejscowość	Wydobycie gazu w 1929 r.		Wydobycie gazu w 1928 r.	
	przeciętnie m³/min.	sumarycznie	przeciętnie m³/min.	sumarycznie
Białkówka-Brzezówka	29,7	15,931.793	25,7	13,369.557
Dobrucowa	1,8	385.416	12,5	6,506.493
Jaszczew	7,9	4,142.078	11,9	6,174.764
Męcinka	35,5	18,996.348	16,9	8,776.090
Sądkowa	18,4	9,682,524	17,8	9,239.672
Razem	93,3	49,138.159	84,8	44,066.576

W stanisławowskim okręgu górniczym wydobyto w 1929 r.

43,007.267 m³ gazu ziemnego

czyli o 19,142.471 m³ mniej aniżeli w 1928 r.

Zniżki tej wykazanej przez kopalnie w Pasiecznej i Bitkowie nie należy przypisywać wyczerpywaniu się złóż gazowych naszych wschodnich terenów.

Wydobycie gazu ziemnego w stanisławowskim okręgu w 1929 r.

w m³.

Miejscowość	Wydobycie gazu w 1929 r.		Wydobycie gazu w 1928 r.	
	sumarycznie	przeciętnie m³/min.	sumarycznie	przeciętnie m³/min.
Bitków	37,013.777	69,9	41,802.449	80,6
Pasieczna	3,524.990	6,7	18,033.497	34,8
Dźwiniacz	2,207.520	4,2	2,050.272	3,9
Kosmacz	260.980	0,5	263.520	0,5
Razem	43,007.267	81,3	62,149.738	119,8

Przeciwnie, złoża te są w dalszym ciągu bardzo bogate, a nowe dowiercenia gazu, świadczą o ich dużej wydajności. Jednakże wielkie ilości gazu nawiercone w niektórych tamtejszych szybach nie znajdują narazie zbytu i dlatego wypływ ich jest zamknięty.

Dla przykładu podajemy, że w szybie „Łaszcz“ Ski Akc. Standard Nobel w Pasiecznej zamknięto zupełnie głowicą ogromną produkcję gazu przy ciśnieniu około 160 atm.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Prezesem Rady Nadzorczej Spółki Akcyjnej „Pionier“ wybrany został inż. Dażwański, naczelny dyrektor „Polminu“, wiceprezesem prof. inż. Zygmun Bielski.

——oo——

Inż. Wiktor Hlasko generalny dyrektor koncernu naftowego „Małopolska“ zrezygnował ze stanowiska wiceprezesa Izby Przemysłowo-Handlowej we Lwowie. Rezygnacja p. dyr. Hlaski nie została dotychczas przyjęta.

——oo——

V. Zwyczajne Walne Zebranie Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego w Borysławiu odbędzie się dnia 6. marca 1930 r. o godz. 18 wieczór w lokalu własnym.

——oo——

Obrady Syndykatu Przemysłu Naftowego odbyły się w dniach 10—13 lutego b. r. w Warszawie. Tematem obrad były sprawy eksportowe, małych rafineryj, sprawa rozszerzenia konsumcji nafty w kraju oraz sprawy bieżące. Następne posiedzenie członków Syndykatu Przem. Naft. wyznaczone jest na dzień 25 lutego b. r.

——oo——

Biegli rewidenci. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 14 grudnia 1928 o układaniu i przedstawianiu przez Izby przemysłowo-handlowe sądom (sędziom) rejestrowym list, zawierających spis biegłych rewidentów („Monitor Polski“ Nr. 294, poz. 720), Izba przemysłowo-handlowa we Lwowie ogłasza, że nastąpiły zmiany w grupach I, III, V, VII i XI listy osób ogłoszonych w „Monitorze Polskim“ z dnia 5 lutego 1929, Nr. 29, poz. 54, z pośród których będą wyznaczeni przez Sąd biegli rewidenci. Do grupy III (górnictwo) należą:

1) Inż. Bielski Zygmunt, profesor Politechniki i dyrektor koncernu naftowego „Małopolska“ we Lwowie.

2) Inż. Biluchowski Zygmunt, dyrektor rafinerji „Polminu“ w Drohobyczu.

3) Inż. Brzozowski Jan, przemysłowiec naftowy, komisarz rządowy Syndykatu Przemysłu Naftowego we Lwowie.

4) Inż. Dażwański Stefan, dyrektor „Polminu“ we Lwowie.

5) Dr. Kozicki Jerzy, dyrektor rafinerji S-ki akc. „Nafta“ w Drohobyczu.

6) Dr. Pilat Stanisław, profesor Politechniki we Lwowie.

7) Dr. Schätzel Stanisław, dyrektor Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie.

8) Schutzmann Lipa, przemysłowiec naftowy we Lwowie.

9) Seidmann Benjamin, dyrektor koncernu naftowego „Małopolska“ we Lwowie.

10) Sulimirski Wit, przemysłowiec naftowy we Lwowie.

11) Dr. Tabisz Stanisław, dyrektor koncernu naftowego „Małopolska“ we Lwowie.

——oo——

Komisja górniczo-naftowa lwowskiej Izby przemysłowo-handlowej obradowała dnia 15 stycznia br. pod przewodnictwem r. Sulimirskiego. Na porządku dziennym znajdowały się między innemi tak doniosłe sprawy, jak ustosunkowanie się Rządu do Syndykatu Przemysłu Naftowego i Syndykatu do małych rafineryj i małych producentów ropy, unormowanie dostawy ropy do „Polminu“ i innych rafineryj, oraz omówienie innych aktualnych zagadnień przemysłu naftowego. Po dłuższej dyskusji, w której wzięli udział rr. Seidmann, inż. Schulz, inż. Brzozowski, Dr. Rotenstreich, Schutzmann, Dr. Stesłowicz i Kiesler, uchwalono odbyć konferencję przy współudziale zainteresowanych sfer przemysłowych i handlowych. Wyniki tej konferencji stanowić będą podstawę do dalszego traktowania tych spraw. Pozatem uchwalono zwyczajowe manko w handlu benzyną i naftą oraz okres czasu normalnego zużywania się beczek żelaznych i drewnianych, przeznaczonych do transportu produktów naftowych.

——oo——

Przedsiębiorstwa państwowe. Okólnikiem Ministerstwa Skarbu (L. D. V 7816/6) uznane zostały jako przedsiębiorstwa posiadające odrębną osobowość prawną, między innemi: „Polmin“ Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych, Pocztowa Kasa Oszczędności, Bank Gospodarstwa Krajowego.

—— oo——

Autentyczność banknotów dolarowych stwierdzają po przeprowadzeniu ekspertyzy Państwowe Zakłady Graficzne.

——oo——

Mieszanki spirytusowe. Klub Parlamentarny BBWR. przygotował wniosek o uzupełnieniu ustawy o Państwowym Monopolu Spirytusowym w kierunku wytwarzania mieszanek spirytusowo-benzynowych dla samochodów i innych pojazdów motorowych.

——oo——

Gazowna w Gdyni. Ofertę na budowę gazowni w Gdyni wniosła między innymi S-ka Akc „Gazolina“ we Lwowie.

——oo——

Produkcja Tow. Naft. „Limanowa“ za styczeń 1930 r.

Zagłębie Borysławskie:

Produkcja ropy	. . . . .	417.5941 kg.
„ gazu	. . . . .	2,770.524 m³
„ gazoliny	. . . . .	32.2215 kg.
Przerobiono gazu	. . . . .	4,499.382 m³

Strzelbice:

Produkcja ropy	. . . . .	15,0040 kg.

Kopalnia „Gdańsk“ w Mraźnicy nawierciła w menilitach w głębokości 1385 m. produkcję gazową 6 m³/min. — Produkcja ta wzrastała stopniowo i osiągnęła w głębokości 1410 m. — 31 m³/min.

——oo——

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY.

Światowa produkcja ropy w 1929 r.

Poniżej podajemy naszym czytelnikom w wolnem tłumaczeniu zestawienie, które pojawiło się w „Tägliche Berichte“, po przerachowaniu cyfr statystycznych na miary metryczne.

Za r. 1929 posiadamy dwa aproksymatywne zestawienia światowej produkcji ropy; zestawienia te dochodzą do bardzo zbliżonych cyfr końcowych. Prof. Valentin R. Garfias, ocenia w „N. P. N.“ produkcję tę na 19,560.000 wagonów. Dziennik amsterdamski „De Telegraaf“ przyjmuje niezależnie od powyższych liczb szacunkowych, iż produkcja wynosiła 19,660.000 wagonów. Cyfry te niewiele odbiegają od siebie, zwłaszcza jeśli się zważy, iż prof. Garfias przyjmuje dla swych obliczeń, że produkcja światowa w r. 1928 wynosiła 17,630.000 cyst., a „De Telegraaf“ jako podstawę obliczenia przyjął 17,700.000 wagonów. Wzrost produkcji w r. 1929 wynosi zatem wedle dr. Garfiasa 1,930.000 cyst. wedle „De Telegraaf“ 1,980.000 wagon.

Daty prof. Garfiasa przedstawiają się następująco:

Produkcja światowa w r. 1928 i 1929:

Państwo	1928 r.	1929 r.
	w cysternach	
Stany Zjednoczone . . .	12.019.000	13,466.660
Venezuela	1.412.630	1,800 000
Rosja	1,170.000	1,273 300
Persja	561.060	573 300
Meksyk	668.660	560.000
Rumunja	408.500	433.630
Indje Niderl.	380.000	400.000
Columbia	265.330	272.000
Peru	159 600	173 300
Argentyna	121.330	120.000
Indje Brytyj.	110.660	113.300
Trinidad	103.330	109.300
Sarawak	70.530	74.500
Polska	73.730	69.430
Egipt	24 530	25.300
Japonja	24.000	24.000
Equador	14.530	17.330
Kanada	8.240	13.330
Sachalin	6.780	11.730
Irak	8.660	11.330
Niemcy	9.100	
Francja	6.930	
Czechosłowacja	2.000	18 260
Włochy	570	
Inne państwa	300	
	17,630.000	19,560.000

„De Telegraaf“ przynosi również następujące zestawienie porównawcze produkcji ropy od r. 1923, w którym to roku wynosiła ona po raz pierwszy miljard baryłek (dało 13,333.000 cystern), cyfra, którą w r. 1929 osiągnęły same Stany Zjednoczone Ameryki Północnej.

Wzrost produkcji światowej od r. 1923.

Rok	Ilość w cysternach	%% wzrost w stosunku do roku poprzedniego.
1923	13,585.000	18,7
1924	13,514.970	—0,5
1925	14,249.880	5,4
1926	14,645.160	2,8
1927	16,814.300	14,9
1928	17,687.000	5,2
1929	około 19,666.000	11,2

Lata 1923 i 1927 były wręcz katastrofalne z powodu hyperprodukcji; rok 1926 dał wyniki bardzo zadawalające, zaś 1928 r. przeciętnie dobre.

Olbrzymi wzrost produkcji światowej w roku bieżącym mógłby stanowić groźną przestrogę dla towarzystw naftowych, gdyby nie potęgujące się spożycie produktów, a szczególnie benzyny, które w znacznej mierze równoważy i uchyla to niebezpieczeństwo. Poniżej zamieszczamy zestawienie porównawcze ilustrujące wzrost produkcji i znaczenia benzyny w Stanach Zjednoczonych za pierwsze trzy kwartały 1929 r. i takiż sam okres r. 1928.

Styczeń-wrzesień.	1928	1929	%% wzost w r. 1929
	w cysternach		w porówn. z r. 1928
Produkcja	3,220 000	3,740.000	16.17
Przywóz	37.600	71.800	92 90
Wywóz	473.000	528.000	11.71
Spożycie wew. kraju	2.870.000	3,290.000	14.47
Zapasy z końc. IX.	308.000	389.000	25.95

Należy przytem zauważyć, że zapasy benzyny, które z końcem stycznia 1928 r. wynosiły 437.000 cyst. i zmniejszyły się z końcem września na 297.000 cystern, wynosiły przy końcu stycznia 1929 r. 387.000 wagonów. Z końcem września 1929 r. wynosiły zapasy, pomimo rekordowego zużycia benzyny, 390 000 cystern, a zatem o okrągło 3.000 wagonów więcej.

„Importante Société francaise recherche représantant exlusif pour Roumanie, Pologne, bon technicien, bien introduit auprès clientèle récupération gazoline. Seurieuses références exigées. — Envoyer curriculum vitae et prétentions au Journal qui transmettra“.

Poważne Towarzystwo francuskie poszukuje wyłącznego przedstawiciela na Rumunję i Polskę, dobrego technika, dobrze wprowadzonego w kołach producentów gazoliny. Poważne referencje wymagane. — Curiculum vitae i warunki przesyłać do Admin. „Przem. Naft.“.

KUPUJEMY OLEJE

Oleje smarowe o niskim punkcie krzepienia
Oleje cylindrowe — Oleje transformatorowe,
Oleje waselinowe — Waselinę — Smary stałe.

Oferty w języku francuskim lub angielskim do:

Compagnie pour l'Impotation de Produits Petroliferes
9. Cours de la Martinique, 9 Bordeaux.

Jeśli pierwsze trzy kwartały 1928 r. przyniosły bardziej pomyślne finansowe rezultaty, niż analogiczny czasokres 1928 r., to przemysł mimo wszystko pomyślności tej niema do zawdzięczenia swoim sferom kierowniczym, lecz okoliczności, która wszystkich zaskoczyła, a mianowicie tak niesłychanie szybkiemu wzrostowi konsumcji benzyny. Do konkluzji tej dochodzi również wybitny znawca gospodarki naftowej dr. Józef E. Pogue, który w wykładzie swym wygłoszonym przed „National Petroleum Association" w Atlantic City oświetlił znaczenie benzyny dla przemysłu naftowego następującemi cyframi:

Z dochodów przemysłu naftowego w r. 1928, ocenianych okrągło na 4.000 miljonów dolarów przypada:

na	miljonów dolarów	%
benzynę	2.725	68
ofeje do ośw.	313	8
„ opałowe	382	9,5
smary	380	9,5
inno	200	5
	4.000	100.0

——oo——

„Niniejszem oświadczam, że pretensje podniesione przeciw mnie przez p. Inż. Szczepanowskiego na podstawie patentu Nr. 554 i wzoru użytkowego Nr. 186 odnośnie do pompotłoków, zaspokoiłem w drodze ugodowej".

Maurycy Ringler.

PRZEMYSŁ RAFINERYJNY w grudniu 1929 r.

według danych Min. Przemysłu i Handlu.

Przeróbka ropy:

Borysławska Stand.	35.822
Specjalna mało paraf.	7.284
Specjalna bezparafin.	8.381
Razem	51.487

(w tonach)

Zapasy ropy:

31. grudnia 1929	35.157 ton
Zatrudnionych robotników (w ruchu 4.382)	4.461
Czynnych rafineryj	63

Produkt	Przeróbka w destylac. rozkład.	Całkowita wytwórczość z przerób. ropy	Wysyłki do spożycia w kraju	Własne zapotrzebowanie rafiner.	Eksport	Wymiana międzyrafiner. wysyłki z rafin.	Wymiana międzyrafiner. przywóz do rafin.*)	Import	Zapasy dnia **) 30. XI.	Zapasy dnia 31. XII.
Gazolina z gazu ziemnego	—	—2861	61	10	—	271	3379	—	656	800
Benzyna surowa	—	1454	—	2	1225	—	—	—	4100	4327
„ rekt. do 700	—	481	144	—	—	—	—	—	156	493
„ „ 700/720	—	612	671	—	—	—	—	—	309	250
„ „ 720/740	—	7360	5502	16	2160	—	209	—	2551	2442
„ „ 740/750	—	374	305	1	135	—	—	—	285	218
„ „ 750/770	—	949	968	4	518	18	257	—	3802	3500
„ „ 770/790	—	301	143	—	146	—	—	—	1603	1615
Benzyna z destyl. rozkład.	—	772	208	1	43	223	—	—	2110	2407
Suma benzyn:		9442	8002	34	4227	512	3845	—	15572	16052
Nafta rafinowana	—	22834	20040	12	419	—	—	—	5260	7623
„ destylowana	—	—8640	21	1	3078	—	—	—	27768	16028
Olej gazowy	4806	8694	5969	222	3757	493	507	—	18881	17641
„ opał. z destyl. rozkł.	—	1145	168	141	465	—	—	—	4268	4639
Oleje rafin. do c. g. 0,890	—	511	642	—	34	—	—	—	653	488
„ destyl. do c. g. 0,890	—	856	431	—		—	—	—	1086	1511
„ rafin. do 3/50 E	—	925	187	—	798	—	—	—	1432	1372
„ destyl. do 3/50 E	—	973	—	—	236	43	21	—	2251	2966
„ smar. raf. powyż. 3/50 E		3097	1553	11	559	24	18	—	4285	5253
„ dest. powyż. 3/50 E	—	1561	5	2	359	951	1015	—	13832	15091
„ cylindr. do pary nasyc.	—	468	276	4	4	115	76	93	1162	1400
„ „ „ „ przeg.	—	278	147	1	—	66	32	—	587	683
„ samochodowe	—	492	337	2	207	5	13	—	988	942
„ lotnicze	—	17	1	—	—	—	—	—	11	27
„ wulkunowy letni	—	351	25	—	15	862	1	—	2327	1777
„ „ zimowy	—	975	1167	—	7	16	—	—	2764	2549
„ specjalne	—	186	76	1	12	—	3	—	746	846
Suma olejów:	—	10690	4847	21	2231	2082	1179	93	32124	34905
Smary stałe	—	270	199	—	14	4	8	10	415	486
Parafina	—	3220	953	—	2793	—		—	4142	3616
Świece	—	2	2	—	—	—	—	—	16	16
Asfalt	—	1280	415	18	471	—	—	—	16559	16935
Koks	—	988	23	35	517	200	—	—	3595	3808
Produkty uboczne	—	174	69	7	—	—	—	—	1018	1116
Ropał, gudron i pozost.	—	—773	102	885	108	198	1266	—	28025	27225
Olej parafinowy	—	—3566	—	—	—	662	792	—	45809	42373
Gacz	—	—9	—	—	—	—	—	—	4217	4208
Suma:	4806	45751	40810	1376	18080	4151	7597	103	207669	196671

*) 32 ton strata manipulac. na gazolinie. **) Zapasy początkowe poprawione.

Grudzień 1929. Eksport produktów do poszczególnych krajów.

Kraj przeznaczenia	Benzyna		Nafta		Olej gazowy	Ol. smarowe		Parafina i łupki parafin.	Świece	Asfalt	Koks	Wazelina st. smary mydło naft.	Półprodukty *)	Pozostał. destyl. **)	Razem
	rektyfikow.	surowa	rafinowana	destylow.		rafinowane	destylow.								
	w tonach														
Bezpośrednie ekspedycje z pominięciem Gdańska															
Argentyna	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Austrja	12	—	—	—	1002	100	66	306	—	—	107	3	—	—	1596
Belgja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—	40
Chile	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	30
Columbja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Czechosłowacja	1987	1225	—	2568	179	217	492	50	—	70	16	5	—	10	6819
Danja	53	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	68
Estonja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Francja	11	—	154	—	918	122	—	89	—	—	—	—	—	—	1294
Hiszpanja	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Indje	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Italja	89	—	30	—	—	15	—	31	—	—	—	—	—	—	165
Jugosławja		—	—	—	—	75	—	287	—	—	—	1	—	—	363
Litwa	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Łotwa	20	—	131	—	28	56	—	—	—	—	—	—	—	—	235
Niemcy	—	—	31	—	—	31	15	718	—	336	394	—	—	75	1600
Rumunja	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	4	—	—	7
Syrja	—	—	—	—	—	—		7	—	—	—		—	—	7
Szwajcarja	13	—	—	422	964	11	—	170	—	—	—	—	—	—	1580
Szwecja	14	—	28	—	—		—	120	—	—	—	—	—	—	162
Turcja	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	10
Urugwaj	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Węgry	—	—	—	—	125	17	45	71	—	—	—	—	—	—	258
Razem . . .	2199	1225	404	2990	3216	647	618	1890	—	461	517	14	—	85	14266
Gdańsk loco	214	—	—	—	642	243	—	120	—	10	—	—	—	23	1252
„ tranzyt	589	—	15	88	364	723	—	783	—	—	—	—	—	—	2562
Ogółem . .	3002	1225	419	3078	4222	1613	618	2793	—	471	517	14	—	108	18080

*) Olej paraf. 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.

POLSKIE TOWARZYSTWO
NAJMU WAGONÓW i KOMUNIKACJI
SPÓŁKA Z OGR. ODP.
WARSZAWA, CZACKIEGO 10.
TELEFONY: 11-14 i 44-00. TELEGR.: WAGONPOL WARSZAWA.

BIURO W KRAKOWIE:
„ISPAN“
ŚW. ANNY 4. TEL. 44-23.

BIURO WE LWOWIE:
„ISPAN“
MODRZEJEWSKIEJ 16, TEL. 63-10.

WYNAJEM CYSTERN i WAGONÓW SPECJALNYCH WSZELKICH TYPÓW, LOKOMOTORÓW i INNYCH ŚRODKÓW KOMUNIKACYJNYCH.

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.

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

Zastępstwa i przedstawicielstwa w kraju: w Warszawie, Lwowie, Krakowie Borysławiu i Sosnowcu.
Zagranicą: w Bukareszcie, Londynie, Paryżu, Rotterdamie, Rzymie i Wiedniu.

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

a) W dziale budowy maszyn:

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

b) W dziale kopalnianym:

Kompletne urządzenia wiertnicze wszelkich systemów,
Żurawie wiertnicze polsko-kanadyjskie, pensylwańskie i kombinowane,
Żurawie płuczkowo-udarowe i „Rotary“,
Żurawie wiertnicze przewoźne,
Wszelkie narzędzia, przybory, maszyny i aparaty, wchodzące w zakres wiertnictwa,
Urządzenia pompowe, grupowe i pojedyncze, oraz przybory do pompowania,
Kompletne 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 opału płynnego i gazowego,
Wyroby kute (żelazne i stalowe) w stanie surowym lub obrobionym.

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