

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok VII

25 grudnia 1932 r.

Zeszyt 24

Komitet Redakcyjny: J. ARNICKI, Dr. St. BARTOSZEWICZ, Prof. Inż. Z. BIELSKI, K. KOWALEWSKI, Dr. T. MIKUCKI, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Prof. Dr. W. ROGALA, Dr. St. SCHÄTZEL, Inż. St. SULIMIRSKI, Dr. St. UNGER, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOW. POL. INŻ. PRZEM. NAFT.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHÄTZEL.

Prof. Inż. Zygmunt BIELSKI

Akademia Górnicza, Kraków

Unifikacja w kopalnictwie naftowym

Wykład wygłoszony na uroczystości inauguracyjnej w Akademii Górniczej w Krakowie, we wrześniu 1932 r.

Jedną z wybitnych cech kopalnictwa naftowego jest niepewność wyników pracy poszukiwawczej, a nawet eksploatacyjnej. Cecha ta, stworzona przez samą przyrodę, różni kopalnictwo naftowe w wysokim stopniu od wszelkich innych przemysłów górniczych, i to różni na niekorzyść naftowego.

Geologia, ujmując naukowo problemy znajdowania się ropy w skorupie ziemskiej, nie jest dotąd w stanie dać odpowiedzi na liczne pytania, które przemysłowiec jest uprawniony postawić. Stanowi ona potężną pomoc dla poszukiwacza, mimo iż operuje najczęściej tylko przypuszczeniami i prawdopodobieństwami, nie jest wszelako, niestety w stanie usunąć momentu znacznego ryzyka, istniejącego w pracy poszukiwania złóż naftowych.

Stąd pochodzi ta, dla przemysłu niewłaściwa, a nawet szkodliwa opinia loteryjności, opinia pozornie tylko słuszną, albowiem poszukiwania ropy naftowej są tylko dla tego loterią, kto je za taką uważa, i stawia wszystko co ma na jedną kartę, by wygrać dużo, lub wszystko stracić. Prawdziwy przemysłowiec nie gra, lecz pracuje przygotowawszy się odpowiednio do warunków stworzonych przez przyrodę, które nie są dla niego niespodzianką, to znaczy uzbrojony się nie tylko w wymaganą tu wiedzę geologiczną, ale również w potrzebne w tym przedsięwzięciu zasoby materialne, t. zn. kapitał. Jeżeli już koniecznie chodzi o częste niestety porównywanie kopalnictwa naftowego z grą, to można stwierdzić, że wygrywa ten, kogo stać na to, by nabywać wiele szans równocześnie, i by przetrwać okres ewentualnego niepowodzenia, czyli innymi słowy, poszukiwanie ropy naftowej, by nie było ryzykownem, wymaga wielkich, może nawet bardzo wielkich kapitałów.

Aleatoryjność kopalnictwa naftowego, nie ogranicza się jednak do prac poszukiwawczych, przeciwnie, nie opuszcza ona przemysłowca nawet na już odkrytych i będących w regularnej eksploatacji obszarach, pola naftowe są bowiem niejednolicie wykształcone, wskutek czego jest każdy otwór wiertniczy zagadką, gdy się go zakłada, na którą odpowiedź otrzymuje się dopiero po ukończeniu wiercenia, gdy pole naftowe jest całkowicie zbadane i poznane, gdy zostało ostatecznie zwiercone, to znaczy, gdy jego żywot się kończy. Ten stan rzeczy utrudnia przemysłowcowi w wysokim stopniu ułożenie racjonalnego planu eksploatacji, planu któryby zapewnił jaknajwiększe wykorzystanie podziemnych zasobów przy jaknajmniejszych kosztach, któryby zapobiegł tak częstemu marnotrawieniu gazów, mających dla przemysłowca naftowego bardzo doniosłą, podwójną wartość, jako bardzo cenny materiał opałowy i surowiec dla uzyskiwania gazoliny, oraz jako energia, która w złożu naftowym spełnia rolę silnika, wprawiającego w ruch płynny minerał, jakim jest ropa i napędzającego ją do otworu wiertniczego, a czasem wynoszącego ją tym otworem wprost na powierzchnię.

Kopalnictwo naftowe odznacza się jeszcze jedną cechą, tym razem nie stworzoną przez przyrodę, jak poprzednio, lecz przez ludzi, którzy przyrodę źle rozumieją, lub pragną daremnie nagać ją do swoich celów lub upodobań.

Ropa naftowa, powstając w skorupie ziemskiej, zgromadziła się w pewnych miejscach, zwanych złożami, które to złoża mają oczywiście swoje wymiary i granice, nie zdradzające się wszelako prawie niczem na powierzchni, a które odkrywa się i ustala zazwyczaj dopiero podczas eksploatacji. Złoża te nie są nadto, jak już wspominałem, w obrębie swoich granic jed-

nolicie wykształcone i nie przedstawiają dla przemysłowca jednakowej wartości w każdym miejscu. Są miejsca lepsze i gorsze, są takie na których przemysłowiec traci, a na innych świetnie zarabia, jednak rozróżnić ich od siebie nie podobna. Złoża te stanowią t. zw. jednostki geologiczne, które przyroda stworzyła jako mniej lub więcej w sobie zamknięte całości.

Niestety ludzie, przystępując do wykorzystania tych skarbów przyrody, rozdzielają to co ona jako całość stworzyła, dzielą ją dowolnie, bezplanowo, na podstawie zasad nic z przyrodą nie mających wspólnego, na części na których ma się rozwijać życie przemysłowe, na każdej części inne, oparte nie na jedynie tu miodajnych prawach przyrody, lecz na indywidualnych zapatrywaniach jednostek, kierowanych często podświadomie, zgoła innymi pobudkami.

Pierwszą i najważniejszą konsekwencją tego stanu rzeczy jest marnotrawstwo kapitału i pracy, objawiające się w ten sposób, że właściciele poszczególnych udziałów, stanowiąc dla siebie konkurencję, są raczej nieprzychylnie względem siebie usposobieni, gospodarują każdy z osobna na swoim udziale, mając czasami więcej na uwadze przysporzenie szkody sąsiadowi, niż sobie samemu korzyści.

Powstaje zacięta walka konkurencyjna, podczas której wykonuje się wielokrotnie tę samą robotę, rozwiązuje te same zagadnienia, tworzy takie same zakłady pomocnicze i urządzenia wielokrotnie na małą skalę, zamiast tworzyć jednostki większe, w skutek tego sprawniejsze i ekonomiczniejsze. Ten stan rzeczy prowadzi nie tylko do znacznego marnotrawstwa materjału, pracy i kapitału, ale stwarza bardzo często miejscową nadprodukcję, której skutkiem jest spadek cen. Taka gospodarka, będąca normalnym objawem, obniża znacznie rentowność przedsiębiorstwa jako całości i jest często przyczyną strat tam, gdzie poważne zyski mogły i powinny mieć miejsce.

Stany Zjednoczone Am. Półn., których przemysł naftowy przerasta kilkakrotnie rozmiarami całą resztę globu ziemskiego pod tym względem, ten kraj nieograniczonych możliwości i nieznanym gdzieindziej środkom, więcej od innych krajów produkujących ropę cierpiał z wyżej pokrótce przytoczonych przyczyn, i począł szukać rady, aby uniknąć oczywistych, bardzo poważnych strat. Należało usunąć źródło złego, naprawić to, co ludzie popsuli.

W ten sposób powstała przed paru laty myśl, która jest istotnie wyjściem z tego trudnego położenia, w jakim znajduje się kopalnictwo naftowe w krajach o gęstym zaludnieniu i rozdrobnieniu własności ziemskiej, myśl która rozwiązuje to zagadnienie bez pomocy ustawy, na podstawie dobrowolnego porozumienia, a polega ona na zcalaniu cząstkowych interesów, objawiających się na jednostkach geologicznych, w wielkie jednostki gospodarcze. W Ameryce zwa ten zabieg organizacyjny unifikacją.

Zasadniczo rzecz polega na tem, że większość a lepiej jeszcze, wszyscy właściciele części wchodzących w skład danego pola naftowego, stanowiącego geologiczną jednostkę, nie pozby-

wając się indywidualnej własności, zawierają umowę, na podstawie której cała ta jednostka podlega eksploracji i eksploatacji wykonywanej przed jednolity zarząd, tak jak gdyby była własnością jednostki, na wspólny oczywiście koszt, ryzyko, zysk lub stratę.

Korzyści z takiego urządzenia są niezmiernie liczne. Pierwszą z nich stanowi dokonanie eksploracji na podstawie wiedzy geologicznej, nieskrępowanej drobnymi granicami indywidualnej własności, z uwzględnieniem interesów całego pola, zatem w warunkach bez porównania racjonalniejszych z geologicznego punktu widzenia, a równocześnie korzystniejszych ze względów na koszty, które będą znacznie niższe.

Po dokonaniu pierwszego, odkrywczego wiercenia, będzie można, w porozumieniu z geologiem, i stosownie do rozporządzalnych środków ustalić pewien plan eksploracji, która może być równocześnie i eksploatacją, przyczem mogą i powinny być wzięte pod rozważenie także stosunki panujące na rynku handlowym, by nie wywoływać ewentualnego spadku cen.

Przy indywidualnej gospodarce musi bronić właściciel każdego udziału własnych swoich interesów, i może czasami tylko, i to w niedostatecznej mierze, wykorzystywać doświadczenia zdobyte przez sąsiada. Przez unifikację zyskuje się przy eksploracji przede wszystkim na ilości poszukiwawczych czy odkrywczych otworów, może ich bowiem być znacznie mniej, nadto są one, wraz z pustymi i zaniechanymi szybami wykonane na wspólny koszt.

Ponieważ w Stanach Zjednoczonych wykonuje się wiercenia przeważnie przez przedsiębiorców, jest jasnym, że przy unifikacji istnieje możliwość uzyskania korzystniejszych ofert na te roboty, odpada bowiem konkurencja właścicieli poszczególnych udziałów, którzy w obawie, by im sąsiad nie odebrał ropy, bronią swych granic własnymi wierceniami, i powstaje dobrze znany wyścig wierceń, tak szkodliwy dla kopalnictwa naftowego. Przy unifikacji istnieje tylko jeden oddający roboty, występuje zatem konkurencja oferentów, pociągająca za sobą spadek cen tej roboty. Przedsiębiorcy mogą zrezygnować i bez tej konkurencji pracować za niższe ceny, mają bowiem widoki na znacznie rozleglejsze i dłużej trwające roboty. Bezpośrednia korzyść jaką daje unifikacja gospodarki przy eksploatacji, jest przeto dwójaka, a mianowicie, wskutek racjonalnie prowadzonych prac poszukiwawczych, oszczędza się na ilości wierceń, — wskutek ubytku zaś konkurencji pomiędzy właścicielami terenów, uzyskuje się niższe ceny. Są jednak i pośrednie korzyści, polegające na lepszym wyzyskaniu gazów, nawierconych w poszukiwawczych otworach. Przy indywidualnym gospodarstwie, gdzie każdy musi o sobie myśleć i dla siebie pracować, zużywa też każdy właściciel udziału nawiercony przez siebie gaz dla swoich własnych celów, starając się zbywającą resztę sprzedać. W tym celu buduje potrzebne do transportu gazu rurociągi, stacje gazowe i t. p. zakłady, a ponieważ jest więcej właścicieli, i każdy pracuje na wyścigi z sąsiadami, znajdują się oni wszyscy w tem samym położeniu, skutkiem

czego spada przede wszystkim cena gazu, a nadto powstaje cały szereg identycznych urządzeń pomocniczych, obok siebie. Następuje także zbyt szybkie odgazowanie pokładu.

I przy unifikacji mogą zachodzić wypadki nadmiaru gazów, w każdym jednak razie istnieją warunki korzystniejszego jego zbytu, i odpada potrzeba wielokrotnej budowy tych samych zakładów pomocniczych. Ze względu na gospodarkę gazami, zaznacza się przy unifikacji, już podczas robót poszukiwawczych, jedna korzyść pośrednia, która doniosłością swoją znacznie przewyższa poprzednio wymienione, zwłaszcza na terenach posiadających znaczne ilości gazów w swych złożach. Jak wiadomo, stanowi gaz tę siłę motoryczną, tkwiącą w złożu, która odgrywa najważniejszą rolę podczas eksploatacji. Gaz o właściwej prężności, powoduje samoczynny, przeto nie pociągający kosztów, wypływ ropy na powierzchnię. Należy zatem jaknajskrzętniej strzedz owej prężności, gdyż spadek jej jest początkiem sztucznej eksploatacji, dokonywanej przez wydzwиг sprężonym gazem lub powietrzem, przez odbudowę ciśnienia lub pompowanie, a każdy z tych sposobów eksploatacji kosztuje, podczas gdy samoczynny wypływ ropy nie pociąga za sobą prawie żadnych kosztów. Przy indywidualnej gospodarce zachodzi już podczas eksploracji naturalna niejako konieczność marnotrawienia gazu jako materiału, a tem samem i ciśnienia, tak bardzo cennego, każdy właściciel bowiem, chcąc eksploatować nawierconą przy eksploracji ropę, pragnie zapewnić sobie gaz, potrzebny dla dalszych własnych wierceń. Wrazie posiadania nadmiaru gazu, zbędną resztę sprzedaje albo, co częściej ma miejsce, wypuszcza nadmiary w powietrze, powodując szybki spadek ciśnienia złożowego w całym już złożu, nie tylko w swoim uczestku, z wszystkimi jego zgubnymi konsekwencjami.

Eksploracja przechodzi samoczynnie w okres eksploatacji, który zaznacza się powstawaniem całego szeregu zakładów ubocznych i pomocniczych, a niezbędnych, jako to zbiorniki i przewody ropne, oraz także stacje pompowe, stacje eksploatacji i ekspedycji gazów, przewody gazu, stacje zaopatrzenia kopalni w wodę i przewody, drogi komunikacji wewnętrznej, stacje kompresorów, gazolinie, warsztaty, magazyny materiałowe i narzędzi, wreszcie administracja, kierownictwo i zarząd i t. p. Prawie wszystkie te zakłady czy instytucje są potrzebne zarówno w małym, jak i dużym przedsiębiorstwie, w stopniu proporcjonalnym do jego rozmiarów. Ileż to razy zatem powtarza się ten sam zakład, ile wymaga budynków wielokrotnych, ile dozoru, obsługi, zarządu! Wszystko to znacznie upraszcza się przy wspólnej zunifikowanej gospodarce, usprawnia i obniża koszty, zarówno założenia jak i popędu, zmniejsza przeto wysokość potrzebnego kapitału, a z nim jego amortyzację i oprocentowanie. Koszty eksploatacji zostają znacznie obniżone, a tem samem podniesiona rentowność przedsiębiorstwa.

W okresie eksploatacji najwybitniej zaznaczają się korzyści unifikacji w dziedzinie gospo-

darki gazem, ze względu na wspomnianą już rolę jaką on odgrywa w wydobywaniu się ropy ze złoża. Złoża naftowe wykazują, jak wiadomo znaczne różnice w lokalnem wykształceniu, a zatem i w zawartości ropy i gazów, i zdarza się niejednokrotnie, że pewne części pola są albo wyłącznie, albo wybitnie gazowemi. Gaz uchodzący otworami, na tej części pola nawierconemi, bywający czasami pod bardzo wysokiem ciśnieniem, obniża szybko ciśnienie złożowe całego pola, a temsamem nietylko skraca okres samoczynnej produkcji, ale zmniejsza ilość dającej się ze złoża wydobyć ropy. Jeżeli ta gazowa część pola jest indywidualną własnością, gaz z niej otrzymywany może stanowić jedyny dochód właściciela, i trudno od niego wymagać, aby ze względu na interes sąsiadów zamykał on te otwory i pozbawiał się dochodu. Można by, co prawda ułożyć się z nim o to, stwarza to jednak tak znaczne trudności, że układy takie nie zawsze przychodzą do skutku. Przy jednolitej, zunifikowanej gospodarce, zbawienny ten zabieg wchodzi nieomal automatycznie w zastosowanie, nikt na nim nie traci, przeciwnie wszyscy zyskują przez przedłużenie okresu samoczynnej produkcji i lepsze wyzyskanie zasobów ropy w złożu się znajdujących, gaz bowiem, szukając sobie ujścia, po zamknięciu gazowych otworów, znajduje je przepływając przez sąsiednie, ropne partie złoża, wypychając ropę do otworów tam odwierconych i wzbogacając się w gazolinę. Oczywiście, napotykając w tej dłuższej drodze na znaczne opory, nie tak rychło i łatwo opuszcza złożę, jakby to miało miejsce, gdyby otwory w gazowej części nawiercone — stały otworem.

W miarę postępowania eksploatacji i wyczerpywania się zasobów ciśnienia i ropy, przechodzimy do sztucznych sposobów wydobywania ropy, w których wybitną rolę znowu odgrywa gaz, stojący pod wysokiem ciśnieniem w zarezerwowanych, zamkniętych gazowych częściach pola. Gaz ten, doprowadzony do pojedynczych otworów, służy do wydzwigowej eksploatacji gazem (gas lift), lub wpuszczony w złożę, odbudowuje osłabłe tam ciśnienie (repressuring). O ile brak nam takich rezerw, uciekamy się do instalowania stacji kompresorów, które stwarzają sztucznie potrzebne ciśnienia, których przyroda już więcej nie daje. W obu wypadkach za pewnia unifikacja niezmierne korzyści, przez centralizację urządzeń i nie krępowane granicami udziałów stosowanie odbudowy ciśnienia, które przy indywidualnej gospodarce napotyka na trudności wskutek naruszania interesów sąsiadów. Także i na gazolinie zyskuje ogół, albowiem gaz wtłaczany do otworów lub złoża, wychodzi znacznie wzbogacony w gazolinę, która opłaca część kosztów stacji kompresorów.

Obok tych wszystkich korzyści bezpośrednich, istnieje cały szereg korzyści, zwanych w amerykańskiej prasie korzyściami „mniejszymi“, w sumarycznym efekcie jednak bardzo wydatnych, jak handlowe, przez korzystniejsze zakupy materiałów, techniczne, przez lepsze wykorzystanie zapasów narzędzi i urządzeń, przez centralizację i usprawnienie zarządu i wiele inn.

Amerykańska prasa fachowa jest od dwu mniej więcej lat przepełniona publikacjami z tej dziedziny, i można pomiędzy nimi znaleźć cyfrowe przykłady osiągniętych, lub możliwych do osiągnięcia korzyści, przy zastosowaniu unifikacji. W przykładach tych uderza olbrzymia różnica zachodząca w ilości odwiercanych otworów eksploracyjnych i eksploatacyjnych, a zatem także w ich koszcie, przy równoczesnym znacznym wzroście ilości wydobytej ropy i gazołiny, co świadczy o bardzo daleko posuniętej racjonalizacji eksploatacji. Czysty zysk, osiągnięty z całego pola naftowego przy unifikacji, przewyższał, względnie mógł przewyższać zysk osiągnięty przy indywidualnej gospodarce o 50%, a nawet o więcej niż 100%!

To też amerykański przemysł naftowy bardzo zdecydowanie staje po stronie unifikacji, widząc w niej nie tylko zapewnienie większych korzyści dla przedsiębiorstwa, ale również i lepsze wykorzystanie darów przyrody, stanowiących majątek narodowy. Wiele większych towarzystw powzięło uchwały, by nie pracować na niezunifikowanych terenach, a w prasie pojawiają się głosy domagające się ustawowego obowiązku unifikacji, tam gdzie nie objawi się dobra wola zainteresowanych. Znamienne jest, że oprócz spekulantów rozmaitego rodzaju, przeciwnikami unifikacji są także „wydziały terenowe“ wielkich towarzystw, które wolą chodzić „udeptanymi ścieżkami“, jak się wyraził jeden z generalnych dyrektorów, niż szukać nowych, lepszych dróg.

Wypracowano już cały szereg zasad i przepisów, wyrobiło się kilka typów unifikacji oraz

pewne odmiany zarządu takiej wspólnoty interesów, a w publikacjach znaleźć można nie tylko owe zasady, ale nawet gotowe schematy kontraktów i rozliczeń z udziałowcami, co dowodzi jak bardzo zależy amerykańskimi przemysłowcami na rozpowszechnieniu się zunifikowanej gospodarki.

Warunki u nas panujące nie zupełnie pokrywają się z amerykańskimi. Różnica polega przede wszystkim na tem, że u nas nie napotyka się tak rozległych, wprost olbrzymich jednostek geologicznych, jak w Stanach Zjednoczonych A. P., poza Schodnicą może i Boryslawiem. Ale też u nas i przedsiębiorstwa mają proporcjonalnie mniejsze rozmiary, a te które u nas uchodzą za wielkie, tam do najmniejszych możeby się zaliczały. To też i u nas jest pole do unifikacji na naszą, mniejszą skalę, mniejszych jednostek geologicznych, zajętych przez mniejszą ilość, mniejszych przedsiębiorców. Współzawodnictwo małego krajowego kapitału z wielkim, który u nas jest zagranicznym, mogłoby znaleźć ujście przez tworzenie zunifikowanych jednostek, gospodarczo silnie zwartych, przeto sposobniejszych do twardej walki, jaka każdego przemysłowca w obecnej dobie czeka. Podniętą do tych dążeń powinna być możliwość podniesienia tak małej dziś rentowności kopalnictwa naftowego w Polsce, a warunkiem powodzenia są pewne ofiary z własnej indywidualności i zdolność podporządkowania własnego interesu, interesowi ogólnemu, co tem łatwiej w tym wypadku przyjąć powinno, że celem tych ofiar byłby własny, indywidualny zysk.

Inż. Marjan SZYDŁOWSKI

Warszawa

O program naftowy

W Kurjerze Warszawskim z dnia 27-go listopada i 5-go grudnia r. b. ukazały się artykuły Prof. Henryka Tennenbauma, polemizujące z rękopisami wytycznymi rządowej polityki naftowej. Fundamentem, na którym prof. Tennenbaum oparł strukturę swych wniosków, było moje „miarodajne oświadczenie“. W rezultacie jestem zmuszony do udziału w dyskusji.

Sam fakt ten byłby obojętny, gdyby nie uczucie, że znajdujemy się na fałszywym torze. Prof. Tennenbaum zwalcza zasadnicze formy zorganizowanej produkcji, t. zw. karteli. Krytyka programu naftowego jest tylko fragmentem tej działalności. Stąd dyskusję należałoby podzielić na dwie części, ogólną — i szczegółową, dotyczącą przykładu naftowego.

Dyskusji ogólnej nie podejmuję — toczy się ona na szerszej płaszczyźnie. Jednocześnie stwierdzam, że do analizy polityki naftowej Prof. Tennenbaum przystąpił, nie zapewniwszy sobie niestety ścisłych informacji fachowych.

W rezultacie polemika jest jednym wielkim nieporozumieniem.

W pierwszym swym artykule Prof. Tennenbaum pisze, że „popieranie wytwórczości ropy narzuca konieczność popierania eksportu wyrobów naftowych“.

Co do tego niema żadnych wątpliwości.

W dalszym ciągu artykułu okazuje się, że autorowi wydaje się, że ten eksport, a co za tem idzie popieranie wytwórczości — są zagrożone.

Cytuję dosłownie:

„Okazuje się, że podobne niebezpieczeństwo grozi eksportowi wyrobów naftowych. Z miarodajnego oświadczenia p. Ministra Szydłowskiego o programie naftowym rządowym dowiadujemy się, że jego zasadniczym zadaniem jest utrzymanie produkcji ropy na wysokości, potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania krajowego w produktach naftowych z nadwyżką kilkuna-

stop procentową. Z tego wynika, że eksport produktów naftowych, wynoszący około 50% wytwórczości, ma być planowo obniżony do kilkunastu procent wytwórczości, a tem samem zredukowana ma być wytwórczość ropy.

Nie idzie tu o krytykę metod, przy których pomocy Rząd realizowałby popieranie eksportu i wytwórczości ropy, gdyż jest to sprawa niezmiernie złożona. Stosowanie tych czy innych metod daje się jednak usprawiedliwić tylko zamiarem popierania malejącej produkcji ropy i zamiarem popierania eksportu wytworów naftowych. Skoro jednak program rządowy przewiduje redukcję wytwórczości ropy i ustalenie wygórowanej sprawiedliwej ceny ropy nie w celu popierania wywozu produktów naftowych, lecz zapewnienia większej rentowności rafineriom naftowym, to trzeba stwierdzić, że taka polityka znajduje się w zasadniczej sprzeczności z obowiązującymi dotychczas postulatami państwowej polityki naftowej; Rząd zaczyna się rządzić tylko zamiarem zapewnienia wyższej rentowności dziewięciu wielkim skartelizowanym przedsiębiorstwom naftowym i lekceważyć zadanie podniesienia wytwórczości ropy i eksportu produktów“.

Cały ten wywód jest nieściśły i dowodzi tylko, że źle jest, kiedy ekonomista nie porozumiewa się z przemysłowcem. Punktem ciężkości ma być moje „miarodajne“ oświadczenie.

Jak wynikało z dalszej polemiki Prof. Tennenbaum powołał się na przemówienie moje, wygłoszone w Krośnie na VI. Zjeździe Naftowym. Przemówienie to było wygłoszone w obecności Ministra Przemysłu i Handlu p. Gen. Zarzyckiego, Dyrektora Departamentu Górniczo-Hutniczego M. P. i H. p. Cz. Pechego i kilkuset osób, reprezentujących niewątpliwie wszelkie interesy naftowe, zarówno producentów ropy, jak też i rafinerów. Poza tem referat mój był ogłoszony drukiem w Gazecie Handlowej z dnia 3-go listopada Nr. 252, oraz w czasopiśmie „Przegląd Gospodarczy“ Nr. 21, „Przemysł Naftowy“ Nr. 22, „Nafta“ Nr. 10 i nie wywołał żadnych zastrzeżeń. Podkreślałem to z naciskiem, gdyż środowisko, w którym wygłosiłem referat, było niewątpliwie wysoce fachowe, a pisma dotarły także do tych nielicznych zainteresowanych, którzy na Zjazd Naftowy nie przybyli. Nikt poza Prof. Tennenbaumem nie wyciągnął z mojego oświadczenia wniosku, że tendencją polityki naftowej jest zmniejszenie eksportu, a to z tego prostego powodu, że nikt wtajemniczony w metody rozumowania przemysłowca naftowego podobnych wniosków nie mógł wyciągnąć.

Skąd więc to nieporozumienie?

W odpowiedzi Dyktorowi Pechemu Prof. Tennenbaum cytuję moje słowa. Powiedziałem istotnie mówiąc o programie naftowym, że „...do podstawowych jego zagadnień należy utrzymanie produkcji ropy na wysokości potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania krajowego w produktach naftowych z nadwyżką kilkunastopro-

centową. Nadwyżka ta przeznaczona na eksport ma tworzyć konieczną rezerwę, niezbędną ze względu na zmienność produkcji...“

Określenie „nadwyżka kilkunastoprocentowa“ stało się powodem całej dyskusji. Wobec tego pozwolę sobie bliżej to wyjaśnić.

Ze 100 kg ropy otrzymujemy przeciętnie około 30 — 35% nafty, 15 — 20% benzyny, 35% olejów gazowego i smarowych, 6 — 7% parafiny, pozatem asfalt i koks, oraz straty na przeróbce.

Oczywiście wewnętrzne spożycie każdego z otrzymanych produktów jest inne, przyczem pozostała część nieskonsumowanej w kraju produkcji jest przeznaczona na eksport. W r. 1931 wewnętrzne spożycie wynosiło w tonnach: benzyna 82.431 (eksport 70.524), nafta rafinowana 134.053 (eksport 10.692), nafta dystalowana 460 (eksport 26.418), oleje smarowe 97.538 (eksport 71.735), parafina 8.431 (eksport 22.113).

Głównym produktem naftowym, konsumowanym w kraju, jest nafta, w ilości około 80% produkcji, wskutek czego rezerwa na eksport wynosi około 20%, a więc ściśle według mego oświadczenia kilkanaście procent.

Po to, aby mieć kilkanaście procent nadwyżki eksportowej w naftcie trzeba produkcję utrzymać na dzisiejszym poziomie. Ta nadwyżka jest tą naszą niezbędną rezerwą, konieczną, jeśli zwazymy spadek produkcji ropy i poziom zapotrzebowania krajowego na naftę, ulegającego tylko drobnym wahaniom. Powtarzam raz jeszcze, że jako punkt wyjścia wszelkich rozważań bierze się zawsze produkt główny, to jest naftę. W ten sposób zrozumieli mnie wszyscy zainteresowani i z ich strony nie spotkała mnie żadna krytyka.

Tyle słów wyjaśnienia. Dodam do tego i to jeszcze, że z całego tekstu mojego przemówienia stanowisko popierania produkcji ropy wynikało wyraźnie. Mówiąc o powierzonych mi przez Ministra Przemysłu i Handlu misji organizacji przemysłu naftowego powiedziałem dosłownie „jako najważniejszy problem do rozwiązania, wytknąłem sobie wyszukanie systemu, któryby zapewnił wszystkim producentom każdomiesięczny odbiór wyprodukowanej przez nich ropy, oraz możliwie najwyższą cenę“.

Powiedziałem również „Grupie producentów ropnych przedłożyłem przy współpracy p. Dr. Kielskiego projekt Stowarzyszenia Producentów Ropy, do którego miał należeć każdy producent ropy, oraz projekt Konwencji Ropnej, t. j. umowy, która miała być zawarta między Syndykatem Przemysłu Naftowego a Stowarzyszeniem Producentów. Konwencja ta przewidywała odbiór ropy czystych producentów w wysokości do 20% ponad dzisiejszą produkcję oraz cenę tejże, ustaloną na podstawie mających się ściśle oznaczyć elementów.

Innymi słowy przewidywałem możliwości wzrostu produkcji, zabiegałem o cenę surowca... a Prof. Tennenbaum po przeczytaniu mego przemówienia doszedł do wniosku, że „program rządowy przewiduje redukcję wytwórczości ropy“. Obawiam się, że Prof. Tennenbaum nie czytał dokładnie całego mego przemówienia.

Przecież cytowałem cyfry wydobycia ropy, z których wynika, że wydobycie to spada. Cyfry te opatrzyłem następującym komentarzem: „z liczb tych wynika, że niebezpieczeństwo spadku produkcji jest duże i tylko racjonalna polityka naftowa, ustabilizowana na szereg lat, zapewniająca producentowi odbiór ropy i maksymalną możliwą cenę, może temu grożącemu spadkowi zapobiec“.

Chyba trudno wyrażniej.

Referując w dalszym ciągu przebieg prac nad organizacją przemysłu naftowego, już po złożeniu przezemnie mej misji, a prowadzonych przy wybitnej inicjatywie p. Dyrektora Departamentu Cz. Pechego, mówiłem o powstaniu Syndykatu Producentów Ropy oraz o umowie tegoż Syndykatu z Syndykatem Naftowym, gwarantującym nietylko odbiór dzisiejszej produkcji, lecz też 20% ewentualnej nadwyżki.

Pozatem cena ropy została przez Komisję techniczną, w której brali udział producenci ropy i rafinerzy — oznaczona dla każdej marki ropnej (a jest ich w Polsce kilkadziesiąt o różnym składzie chemicznym) na podstawie utargu krajowego i eksportowego przy nieuwzględnieniu na okres kryzysowy amortyzacji zakładów przetwórczych, która dopiero w miarę wzrostu cen, wskutek zwiększenia ceny produktów eksportowych, miała być wzięta w kalkulację.

Pozatem, celem przeprowadzenia kontroli nad utargiem eksportowym, również głównie ze względu na cenę ropy, przewidywały prace organizacyjne utworzenie syndykatu dla eksportu produktów naftowych, a sejmowa ustawa naftowa z marca b. r. nałożyła na Rząd termin powołania do życia najdalej do 6 miesięcy towa-

rzystwa „Polski Eksport Naftowy“, mającego za zadanie wspólny eksport produktów naftowych. Jakkolwiek nie mamy wpływu na ceny zagraniczne produktów naftowych, będąc *quantité negligible* w zaopatrywaniu europejskiego rynku naftowego, niemniej przeto uważaliśmy, że kontrola kosztów handlowych, ponoszonych poza granicami kraju przez towarzystwa eksportujące, jest konieczna właśnie ze względu na interes producenta. Towarzystwo to zostanie w najbliższym czasie powołane do życia.

To wszystko — to nie słowa, to pozytywne działanie, stwierdzające daleko idącą opiekę nad produkcją ropy, po to, aby wysokość tej produkcji co najmniej utrzymać na dzisiejszym poziomie.

I słusznie oświadczył p. Dyrektor Departamentu Górniczo-Hutniczego Cz. Pechego, że „gdyby mnie ktoś zapytał, jak w dwóch słowach określić polski program naftowy, to przysłoby mi to łatwo: kopalnictwo naftowe“. Dodam do tego, że stanowisko to, idące wyłącznie po linii interesów producentów surowca — a często nieuwzględniające życzeń czystych rafinerów — tworzy trudności w dobrowolnem zorganizowaniu całego przemysłu naftowego.

Prof. Tennenbaum nie zauważył, że 75% produkcji ropy znajduje się w ręku grupy t. zw. producentów rafinerów. Polityka tej grupy polega nieraz na tem, aby cenę ropy trzymać na wysokim poziomie, bo w ten sposób utrudniają egzystencję tym rafinerjom, które własnej ropy nie posiadają.

Sądzę, że wyjaśnienia te wystarczą, aby stwierdzić na czem polegało nieporozumienie, które stało się przyczyną dyskusji.

Inż. Jan NATURSKI

Kraków

Torpedowanie szybów produkujących w warunkach kapilarnych z szczególnem uwzględnieniem praw Jamin'a

Na kopalni Lipa w Lipinkach przeprowadza się systematycznie od kilku lat torpedowanie tamtejszych otworów naftowych, przeważnie z dobrym rezultatem. Szyby naftowe kopalni Lipa, o których mowa, założone są w II-gim horyzoncie eoceńskim w stropie piaskowców ciężkowickich. Kopalnia posiada stokilkadziesiąt szybów, o głębokości 150 do 250 m, odwierconych w ciągu ostatnich 40 lat. Najstarsze szyby lipinieckie, odwiercone pod koniec zeszłego stulecia, produkowały początkowo po kilka tysięcy kilogramów ropy dziennie. Nowsze szyby lipinieckie produkują przy nawierceniu 1.000 do 2.000 kg. dziennie, i ustalają się po upływie kilku miesięcy na 100 do 300 kg. ropy dziennie.

Omawiane szyby rurowane są przeważnie od góry 6" rurami, zamykającymi równocześnie wodę i zaskórnią. Partja pod 6" rurami, która wynosi od 10-ciu do 40-tu metrów, rurowana jest 5" lub 4" traconkami perforowanymi. Piaskowiec ropny zalega w spodzie otworu na przestrzeni 4 do 7 m. Przed torpedowaniem usuwa się z otworu traconki, oraz podczyszcza otwór do pierwotnej głębokości. Otwory torpeduje się porą zimową amonitem nr. 6, zaś porą letnią dynamitem nr. 1, stosując przeciętnie około 50 kg dla jednego torpedowania.

Jak z poniżej podanej tabeli wynika, produkcja niektórych szybów znacznie wzrasta wskutek torpedowania i utrzymuje się dość dłu-

go na wyższym poziomie, wskutek czego dana kopalnia, aczkolwiek nie odwierca nowej produkcji, utrzymuje się na dość wysokim poziomie, 40 do 50 cystern miesięcznie.

Tabela I.

Nr. szybu	Data torpedowania	Produkcja dzienna przed tor- pedow. kg	Produkcja dzienna bezpośr. po torped. kg	Produkcja dzienna 3 mies. po torped. kg	Prod. dzienna 6 mies. po torp. kg	Produkcja dzienna 12 mies. po torped. kg
193	30. IX. 1927	220	4000	350	260	260
82	18. X. 1927	15	1000	300	200	200
81	15. X. 1928	38	950	700	700	400
XIII	26. VI. 1931	240	420	320	280	180
XIV	26. VI. 1931	220	800	700	680	350
175	23. VII. 1931	190	575	450	280	215
XV	11. IX. 1931	185	385	276	265	240
XLIV	16. II. 1931	260	2040	325	350	nienot.
166	25. II. 1931	70	1000	180	100	70
61	22. II. 1932	420	1200	1000	700	nienot.
XXXIV	12. IV. 1932	638	2150	704	nienot.	nienot.
XII	22. IV. 1932	530	1694	896	nienot.	nienot.
194	17. V. 1932	150	1250	704	nienot.	nienot.
120	21. VI. 1932	30	2000	nienot.	nienot.	nienot.
94	18. VII. 1932	30	520	nienot.	nienot.	nienot.
88	18. VII. 1932	75	870	nienot.	nienot.	nienot.
145	24. VIII. 1932	60	360	nienot.	nienot.	nienot.

Pokłady ropne lipinieckie należą ze względu na swe właściwości produkowania do złóż produkujących w warunkach kapilarnych (gazowych) ¹⁾ ²⁾ ³⁾.

Obserwując przebieg poszczególnych torpedowań, oraz porównując wzrost produkcji przy różnym przebiegu, nabiera się przeświadczenia, że o ile miejsce torpedowane, względnie torpedowany pokład ropny, znajdują się przez pewien czas po odbytej eksplozji pod działaniem silnie sprężonych gazów wybuchowych, to wówczas rezultat torpedowania, a więc wzrost pro-

dukcji, jest znaczniejszy. Jak wiadomo, przy torpedowaniu otworu zachodzą dwie fazy dynamiczne, a mianowicie:

Pierwsza faza, to działanie kruszące i rozluźniające górotwór, względnie w naszym wypadku pokład ropny; czas trwania tego działania wyraża się zaledwie w znikomym ułamku sekundy.

Przy rozsadzaniu bloku skalnego, odsłoniętego ze wszystkich stron, działanie eksplozji uwydatni się głównie w rozmiarach tej pierwszej fazy, przyczem gazy powybuchowe w momencie eksplozji, a więc w momencie największego swego sprężenia, wykonają pracę kruszącą i rozluźniającą górotwór, a następnie posiadając jeszcze ciśnienie kilkuset atmosfer, rozprężą się beużytecznie w wolnej przestrzeni. Według opinii praktyków tylko 20% energii środka wybuchowego zostaje efektywnie zużyte dla celów kruszących i rozluźniających, zaś pozostałe 80% energii, w formie sprężonych jeszcze gazów, rozprasza się beużytecznie.

Natomiast w górotworze zamkniętym ze wszystkich stron, tak jak to ma miejsce przy torpedowaniu otworu wiertniczego, gazy powybuchowe, po wykonaniu swej czynności kruszącej i rozluźniającej, znajdując się jeszcze w stanie silnie sprężonym, działają bądźto dość raptownie w kierunku otworu wiertniczego ku górze, — bądź też, o ile zaistnieją takie warunki, że nie mogą ulotnić się przez otwór względnie rury wiertnicze, zostają one niejako wtłoczone w sieć dróg kapilarnych otaczającą bezpośrednio otwór i zmieniają dynamiczny stan pokładu roponośnego. To działanie gazów powybuchowych może trwać dłużej lub krócej, i może być w swych rozmiarach większe lub mniejsze; nazywamy je drugą fazą dynamiczną przy torpedowaniu otworów naftowych.

Tam, gdzie pokład roponośny produkuje w warunkach hydraulicznych lub innych, bez wydatnego współdziałania gazu zawartego w ropie, ta druga faza dynamiczna nie ma prawdopodobnie wydatniejszego wpływu na efekt torpedowania. Torpedowanie ma w tym wypadku głównie za zadanie rozluźnienie i rozszczelinowanie pokładu ropnego, oraz zwiększenie odsłoniętej powierzchni przez poszerzenie otworu wiertniczego. Natomiast w pokładach produkujących w warunkach gazowych (kapilarnych), ta druga faza, jak to wnioskować można z obserwowanych wyników torpedowań na kopalni Lipa, ma również wydatny wpływ na rezultat.

Podczas wżwyz wspomnianych torpedowań, które przeważnie przeprowadzano na sucho, zatem bez wielkiej (dostatecznej) przybitki płynnej, gazy powybuchowe bądźto ułatwiały się przez rury, wyrzucając na górę cienką linkę wraz z kablem oraz drobnymi okruciami skalnymi i błotem, bądź też w otworze odrurowanym, a rzadziej w rurach, następowało zamknięcie otworu ku górze, przez powstanie szczelnego korka ze skłębionej linki, kabla, oraz iltu i drobnego rumowiska. W tym drugim wypadku gazy powybuchowe posiadające jeszcze ciśnienie kilkuset, a nawet czasem kilku tysięcy atmosfer, pozostają niejako na uwięzi w partii zakor-

¹⁾ Inż. August Nieniewski: „Projekt odbudowy górniczej złóż ropnych na terenie Lipinki i Libusza“. Przemysł Naftowy Nr. 14 i Nr. 16, 1930.

²⁾ Inż. Zbigniew Onyszkiewicz: „Odbudowa ciśnienia złoża w Lipinkach“. Przemysł Naftowy Nr. 7, 1932.

³⁾ Dr. Konrad Konior: „Fałd Kobylanka—Libusza—Lipinki—Wójtowa“. Geologia i statystyka naftowa Polski, Nr. 5, 1932.

kowanej i rozprężając się wśród storpedowanego pokładu ropnego, działają na zmianę stanu dynamicznego sieci dróg kapilarnych. Jeżeli po doprowadzeniu torpedy do wybuchu przystąpimy natychmiast do ciągnięcia cienkiej linki, na której była zawieszona torpeda, bądź też przystąpimy natychmiast do wyinstrumentowania korka, o ile nie można go było wydobyć wraz z linką, to zazwyczaj przy wydobywaniu korka na górę, gazy powybuchowe, aczkolwiek już znacznie rozprężone w całkowitej pojemności otworu, posiadają jeszcze takie ciśnienie, że korek zostaje z wielką siłą wyrzucony na znaczną wysokość ponad wierzch otworu. Jeżeli do wyinstrumentowania korka przystąpiono po kilku godzinach, albo jeżeli instrumentacja taka trwała kilka godzin, to przy wydobywaniu korka na powierzchnię nie zaobserwowano większego ciśnienia gazów powybuchowych.

Stwierdzono również, że efekt torpedowania, zatem wzmożenie się produkcji było zawsze lepsze, jeżeli otwór został wskutek torpedowania możliwie nisko zakorkowany, oraz jeżeli tak zamknięta partja torpedowana pozostała przez dłuższy czas, conajmniej kilka godzin, pod działaniem silnie sprężonych gazów powybuchowych. Zjawisko to może znaleźć swe wytłomaczenie w następującym rozważaniu: Jeżeli pokład produkuje w warunkach gazowych (kapilarnych) to motorem poruszającym ropę w kierunku otworu jest gaz, znajdujący się w tej ropie w stanie silnie sprężonym. W znaczniejszej odległości od szybu sieć dróg kapilarnych będzie wypełniona ropą, która wskutek wielkiego ciśnienia absorbuje całą ilość gazów (a przynajmniej przeważającą jej część). Ciśnienie gazowe zużywa się wskutek pokonywania oporu przy poruszaniu się cieczy w kierunku odsłoniętej powierzchni, zatem bezpośrednio w otworze będzie ono najmniejsze, gdyż pokonało ono maksimum oporu. W partji górotworu okalającego bezpośrednio otwór wiertniczy, ropa i rozpuszczony w niej gaz rozdzielają się w mniejszej lub większej mierze na skutek ubytku ciśnienia i wówczas to wśród licznych dróg kapilarnych grawitujących do otworu wiertniczego powstają nadmierne opory, wskutek wytwarzania się baniek gazu i ropy czyli tak zw. różańców Jamina.

Zależnie od wymiaru tych dróg kapilarnych oraz powstałych różańców, jedne z nich będą jeszcze brały udział w produkowaniu, inne zaś mogą zostać z niego nawet zupełnie wyłączone, to znaczy, że wskutek wytworzenia się lokalnie nadmiernego oporu, ruch ropy w takich kapilarnych drogach zupełnie się nie odbywa. Im bliżej otworu wiertniczego, tem większe ilości baniek gazu będą posiadały drogi kapilarne i tem bardziej bańki te będą wydłużone. W miarę oddalania się od otworu bańki te będą rzadsze oraz mniejszych rozmiarów. Wskutek działania od strony otworu, zatem na odsłoniętą powierzchnię pokładu ropnego, aczkolwiek krótkotrwałego ciśnienia kilkuset (a nawet w pierwszym momencie kilku tysięcy) atmosfer, ilość baniek najprawdopodobniej znacznie się zmniejszy, gdyż ropa przy tak wielkiem ciśnieniu pochłonie wie-

le baniek gazu. (Ciśnienie gazów z 1 kg. dynamitu Nr. 1 — 9,698 kg/cm²; ciśnienie gazów z 1 kg. amonitu Nr. 6 — 10,071 kg/cm²). W miejsce wielu drobnych baniek gazu, rozsianych wśród sieci dróg kapilarnych, powstanie znacznie mniejsza ilość baniek większych rozmiarów, gdyż wiele z nich połączy się wzajemnie i w sumie bańki te będą przedstawiały o wiele mniejszy opór ⁴⁾ ⁵⁾).

Według prof. K. Bohdanowicza ⁶⁾ ilość gazu, która może być rozpuszczona w ropie, zmienia się proporcjonalnie do ciśnienia. Przy każdym podwojeniu ciśnienia ilość gazu rozpuszczalnego w ropie również podwaja się. Dwukrotne zwiększenie ciśnienia zwiększa energię poruszającą ropę czterokrotnie pod warunkiem jednak, że ilość gazu jest wystarczającą do nasycenia ropy przy danem ciśnieniu. Gazy, które skraplają się przy wysokich ciśnieniach, jak np. propan i butan, zwiększają energię ruchu ropy w stopniu większym niż w drugiej potęgze ⁷⁾. Należy zatem przypuszczać, że wielki nacisk dynamiczny, jaki wywierają gazy powybuchowe na naczynia kapilarne pokładu ropnego, przywraca, aczkolwiek na czas ograniczony, podobny stan dynamiczny, jaki istniał w pokładzie z chwilą nawiercenia go. Przez zlikwidowanie licznie rozsianych baniek gazu wśród sieci dróg kapilarnych, następuje znaczna redukcja poprzednio wytworzonego oporu tychże baniek, wskutek czego otwór zaczyna znów lepiej produkować. Naturalnie z czasem, w miarę zmniejszania się ciśnienia, względnie w miarę ponownego wytwarzania się licznych baniek gazu, przypływ ropy do otworu maleje. To też ponowne torpedowanie otworu w takich warunkach poprawia ponownie produkcję, jak to niejednokrotnie skonstatowano. Byłoby bardzo pouczającym, gdyby przeprowadzono analizę chemiczną ropy wydobywanej z otworu przed torpedowaniem oraz bezpośrednio po torpedowaniu, jak również w trakcie produkowania po torpedowaniu, zwłaszcza w chwili znacznie większego spadku produkcji, zatem i spadku ciśnienia gazowego. W otworach o małych wymiarach 4", 5" i 6", torpedowanych na sucho, zatem bez wielkiej przybitki, powstają zazwyczaj w czasie eksplozji korki długości 1,50 do 2 m przez skłębienie się cienkiej linki wraz z kablem oraz drobnym urobkiem skalnym i łem. Korki takie powstają przeważnie w partji odrutowanej, rzadziej w rurach. Jeżeli partja odrutowana jest mała, albo jeżeli jej wogóle nie ma (np. jeżeli torpeduje się w rurach, traconkach lub innych), to przy płytkich otworach cienka linka wraz z kablem i urobkiem skalnym zostaje wyrzucona w górę, a tem samem gazy powybuchowe rozprężą się natychmiast w całości. Czasami w takich wypadkach powstaje korek w rurach, lecz zazwyczaj nie-

⁴⁾ H. Górka: „Rola gazów w eksploatacji złóż naftowych“. Geologia i statystyka naftowa, Nr. 9, 1931.

⁵⁾ Prof. inż. Z. Bielski: „Naturalne zbiorniki ropy w świetle najnowszych badań“. Przemysł Naftowy, Nr. 2, 1932.

⁶⁾ Prof. K. Bohdanowicz: „Geologia Naftowa“, część I, 1931, str. 66.

dostatecznie szczelny, tak, że gazy powybuchowe w krótkim czasie rozprężają się i ulatniają przez rury. Również trudniej powstaje szczelny korek przy większych średnicach. Jeżeli dana jest płynna przybitka wypełniająca odrutowaną partję, jednak nie tak dostateczna, aby powstrzymać napór gazów powybuchowych w kierunku wolnego wylotu, to i w tym wypadku tworzy się korek niedostatecznie szczelny. Otwory lipińskie posiadają nad piaskowcem ropnym sylpłiwe łożypki, w których ściany otworu są nierówne (wyszczerbione), to też wstrząs eksplozji oraz gwałtowny ruch gazów sprzyja wytworzeniu się szczelnego korka z linki, kabla i ilarstego urobku. Jeżeli nad pokładem ropnym znajduje się twarde piaskowice, to taki szczelny korek prawie z reguły nie powstaje, jak to można było zaobserwować podczas torpedowania otworów naftowych w innych okręgach. Przez nawiązanie tuż ponad torpeda na linie, na której zawieszona jest torpeda, rodzaju motylków z od-

padków lnianych lub konopnych i t. p., które po eksplozji mieszają się z ilarstym urobkiem, linką żelazną i kablem, uzyskuje się większych rozmiarów korek, oraz większą jego szczelność.

Tam gdzie partja odrutowana jest mała, a odrutowanych rur nie da się wyżej podciągnąć, oraz w wypadku torpedowania w rurach, jak również w wypadkach, gdzie nadkład pokładu ropnośnego jest twarde, a ściany otworu gładkie, istnieją małe widoki na wytworzenie się szczelnego korka; tam też wszędzie należałoby stosować albo suchą, albo moką przybitkę, jednak tę ostatnią tylko jako tak zw. przybitkę dostateczną, zatem taką, która w zupełności, a przynajmniej w znacznej mierze, potrafi powstrzymać ruch cieczy w kierunku otworu, oraz tę ostatnią również tylko wówczas, jeżeli przez jej zastosowanie nie zachodzi obawa uszkodzenia rur zamykających wodę.

Inż. Stanisław RACHFAŁ

Borysław

Rdzewienie żelaza w świetle najnowszych badań naukowych

Odczyt wygłoszony w Stow. Pol. Inżynierów Przem. Naftowego w Borysławiu, we wrześniu 1932 roku.

Dokończenie.

5. Oddziaływanie rozmaitych elektrolitów.

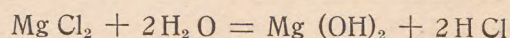
Zwyczajne doświadczenie wykazuje, że żelazo zanurzone do wody dystylowanej, bez zamknięcia dopływu powietrza, już po 24 godzinach pokrywa się rdzą; o ile się jednak izoluje próbkę z elektrolitem przed przenikaniem powietrza, przez długi czas nie wykazuje rdzy.

Najczęściej występującymi i najmniej przyjemniejszymi towarzyszami wody są sole wapniowe i magnezowe. Niepożądane te składniki, powodujące twardość wody, znajdują się pod postacią dwuwęglanów, a dostawszy się do kotłów parowych wydzielają się częściowo jako nierozpuszczalne węglany i wodorotlenki.

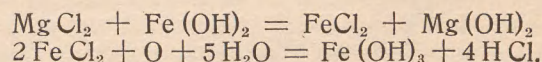
Wpływ wysokiej temperatury, jakkolwiek z jednej strony zmniejsza w elektrolicie zawartość powietrza względnie tlenu, zwiększa z drugiej strony jonizację roztworów. Wykazano¹⁰⁾, że stężenie jonów wodoru w czystej wodzie przy ogrzaniu z 18° do 200° wzrasta 150-krotnie.

Rdza wytwarza się najintensywniej w wodzie, posiadającej temperaturę 80°. W wodzie wrzącej, z powodu braku tlenu, rdza może się wytworzyć najwyżej na wilgotnej powierzchni zetknięcia się żelaza z tlenem atmosferycznym.

W temperaturze kotła parowego rozpoczyna się już rozkład chlorków magnezu według równania:



To wytworzenie się kwasu solnego powoduje, że rozpad chlorku magnezowego nie ogranicza się jedynie do jednej tylko solanki, ale przenosi się na inne, głębsze warstwy wydzielonego osadu względnie namułu, ogrzanego również powyżej 106° t. j. temperatury rozkładowej chlorku magnezowego. Również odbywa się ubocznie druga reakcja, doprowadzająca również do wydzielania kwasu solnego według równania:



Przy analizie zawiesiny szlamowej stwierdzono obecność obfitej ilości wodorotlenku magnezowego, podczas gdy chlorek magnezu występował tylko w drobnych ilościach. Stanowi to dowód, że taka reakcja przemiany chlorku na wodorotlenek faktycznie się odbywa, przyczem wydzielając się musi kwas solny.

Porywane przez parę lotne cząsteczki kwasu solnego uchodzą do rurociągów i turbin, wywołując tam niekiedy poważne uszkodzenia. J a n-

¹⁰⁾ O. Bauer, O. Vogel, K. Zepf, Mitt. Materialprüfungsamt, 1925.

sen¹¹⁾ naprowadza, że przy badaniu przyczyny poważnej korozji na wale turbinowym stwierdzono w 24 cm³ nagromadzonego w łożyskach kondensatu obecność 1,8 mgr. HCl, a 12,8 mgr. Fe₂O₃.

Kwasy nieorganiczne i organiczne wykazują, jak wiadomo, przeważnie duże stężenie jonów wodorowych.

Kwas siarkowy jest mocnym kwasem dwuzasadowym, rozcieńczony jonizuje się na jony H⁺ i HSO₄⁻. Przy znaczniejszym rozcieńczeniu rozpada się jednowartościowy jon HSO₄⁻ na H⁺ i dwuwartościowy SO₄²⁻. Wobec tak przeważającej ilości jonów, zanurzone żelazo zachowuje się względem wodoru jako element o gorszym potencjale, wysyła swe jony do roztworu, wytwarzając z anionem kwasowym odpowiednią sól obojętną. Nie mając wobec tego możliwości zwiększyć stężenia swych jonów, ulega żelazo stopniowo zupełnemu rozpuszczeniu. Wydzielenie rdzy następuje na powierzchni zetknięcia się roztworu z tlenem atmosferycznym.

W analogiczny sposób zachowuje się żelazo w kwasie solnym.

Rozcieńczone roztwory kwasów siarkowego lub solnego, jako główne składniki tak zwanej bejcy, atakują silnie żelazo, które wchłaniając wodór aktywuje się i staje się kruchem. Jest to własność stopu żelaza i wodoru znana pod nazwą „kruchości bejcowej“.

W problemie ochrony żelaza przed rdzewieniem zyskuje coraz więcej na znaczeniu kwas fosforowy. Pod wpływem jego działania, żelazo, przechodząc w roztwór, wytwarza pierwszorzędowy fosforan żelazowy, przy równoczesnym wydzieleniu wodoru. Kwas fosforowy posiada również własność rozpuszczania tlenków żelaza z wytworzeniem się pierwszorzędowego fosforanu i wody. Z powodu tej własności używany jest zamiast bejcy kwasu siarkowego lub solnego do usuwania rdzy, przy nakładaniu na żelazo powłok ochronnych. Obie te reakcje przebiegają przy wytrawianiu żelaza obok siebie. Wytworzony nierozpuszczalny fosforan, przylegając mocno do powierzchni żelaza, chroni je przed dalszą korozją, tworząc doskonałe podłoże dla każdej farby lub lakieru, gdyż z powodu swej szorstkości podwyższa znacznie przyczepność warstewki kryjącej.

W przeciwieństwie do kwasów, zawierają roztwory alkaliów znaczną ilość jonów hydroksylowych, niweczących w dużej mierze jonizację wody. Znajdujący się w elektrolicie tlen, mając wskutek tego do reakcji za mało jonów wodoru, nie wytworzy z niemi aktywnych jonów OH⁻, a zarazem żelazo nie wysię do roztworu swych jonów. Obecność w elektrolicie jonów hydroksylowych, pochodzących z jonizacji alkaliów, równoważąc się z równą ilością jonów metali alkalicznych, nie powoduje korozji.

Silnie natomist stężone roztwory alkaliów mogą spowodować rozpuszczenie żelaza, wskutek chemicznego oddziaływania; nie jest to jed-

nak rdzewienie, gdyż do tego niezbędna jest obecność tlenu, którego stężone roztwory nie zawierają. Dodatek do roztworu chlorków obniża znacznie chroniące własności alkaliów, wzmacniając korozję ługową.

Pod wpływem wysokiej temperatury, wskutek zwiększonej jonizacji, występuje skłonność ługów do silnego atakowania żelaza, i zjawisko tak zwanej „korozji kaustycznej“.

W silnie utleniających elektrolitach, jak n. p. w roztworze kwasów chromowego i jego pochodnych, traci żelazo swój wodór, a poprawiając swój niekorzystny w stosunku do wodoru potencjał, nie ulega rdzewieniu. Równoczesna obecność chlorków, nie tylko że nie neutralizuje korzystnego oddziaływania tych roztworów, ale przeciwnie przyspiesza rdzewienie.

Według Wiederholta¹²⁾ działanie nad-tlenku wodoru (H₂O₂) zależne jest od stężenia. Mało stężone roztwory wody utlenionej wytwarzają warstewki ochronne tlenku, poprzerywane w miejscach osiadania pęcherzyków gazowych. Punktiki te stwarzają korzystne warunki do zaatakowania żelaza. W bardziej stężonych roztworach przejawia się coraz wyraźniej charakter kwasowy elektrolitu, przyczem zaatakowana zostaje równomiernie cała powierzchnia. W silnie, powyżej 30%, stężonych roztworach dwutlenku wodoru przeważa utleniający wpływ elektrolitu, przyczem na powierzchni metalu wytwarza się cienka, silnie przylegająca, jednolita powłoka tlenku.

W roztworach soli obojętnych ulega żelazo rozpuszczeniu tylko w wypadku, gdy wykaże gorszy potencjał, jak wodór. Roztwory soli, stężone do pewnej określonej granicy, tracą własność wiązania tlenu; żelazo zachowuje się w takich roztworach pasywnie.

Interesujących cyfr co do oddziaływania na metale niektórych elektrolitów i soli dostarczyły badania Maassa i Wiederholta¹³⁾.

Jako materiał doświadczalny użyto: żelazo wytrawione z zawartością 0,05% i 0,08% C, miedź elektrolityczną 99,9% Cu, glin czysty z 0,22% Si i 0,27% Fe, stop glinowy z 3% Mn, 2,5% Mg, 0,5% Sb i 94% Al.

Odporność tych materiałów na korozję badana była w roztworach zestawionych według tab. 1.

Tabela 1.

Roztwór	NaCl	KCl	MgCl ₂ ·6H ₂ O	MgSO ₄ ·7H ₂ O	H ₂ O
	w procentach wagowych				
Sylwinit	20,3	10,2	—	—	69,5
Karnalit	1,2	3,3	52,3	4,6	38,6
Sól					
glauberska	11,4	—	22,0	11,6	55,0

1 próba. Blacha pogrążona zupełnie w 500 cm³ roztworu, bez dostępu powietrza. Naczynie szklane, szczelnie wypełnione, zamknięte szklanym korkiem.

¹²⁾ Korr. u. Metalsch. 1931, 97.

¹³⁾ E. Maass u. W. Wiederholt, Prüfung von Metallen u. Metall-Legierungen auf Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Salzlaugen, 1930. 218/223, 241/250, 265/277.

¹¹⁾ H. Jansen, Die Korrosion in Schiffskesseln und ihre Bekämpfung durch Speisewasserpflege. Korr. u. Metalsch. 1931, 108/111.

2 próba. Blachy zanurzone zupełnie w 250 cm³ roztworu, przy swobodnym dostępie powietrza. Celem oznaczenia ubytku na wadze, wyjmowano próbki codziennie, a po obmyciu i osuszeniu ważono. Wymienione czynności trwały około 2 godziny.

3 próba jak 2. Blachy ważono dopiero po skończonym doświadczeniu.

4 próba. Każdą blachę zanurzano do połowy w 250 cm³ roztworu, przez który przepuszczano słaby strumień tlenu w ten sposób, że na 1 sek. wypływało 2—3 pęcherzyków. Pęcherzyki nie dotykały blach.

5 próba. W czasie doświadczenia zanurzone w 1000 cm³ próbki blach, jako mieszadła, wykonywały 100 obrotów na minutę.

6 próba jak 3; przyczem utrzymywano w termostacie trwale temperaturę 95—100°. Wyparowaną wodę systematycznie uzupełniano.

Ze względu na krótki, 7-dniowy okres tych doświadczeń, ocena stopnia korozji mogła nastąpić tylko na podstawie stwierdzonego ubytku na wadze poszczególnych próbek.

Cyfrowego ujęcia wyniku badań, któreby miało szersze, ogólniejsze znaczenie nie dało się przeprowadzić wobec różnorodności rozmaitych czynników, wpływających na przebieg korozji, jak, niejednorodności samego materiału, zmiennego składu elektrolitów, dostępu powietrza, temperatury i innych wpływów. Pewien pogląd uzyskać można z przeprowadzonego tabelarycznego zestawienia średniej utraty ciężaru w mgr/100 cm² wszystkich próbek użytych do doświadczeń.

Tabela 2.

Roztwór	a) Średnie zmiany ciężaru przy zachowaniu warunków doświadczeń wykazanych pod:					
	1	2	3	4	5	6
Sylwinit	10,7	13,7	15,7	43,5	82,0	86,6
Karnalit	5,5	10,1	9,7	13,3	32,6	114,6
Sól glauberska	5,1	15,4	9,3	32,3	69,8	—

Roztwór	b) Średnie zmiany ciężaru po przeliczeniu do warunków doświadczenia 3-go w stosunku 3 = 1, przy zachowaniu warunków doświadczeń wykazanych pod:					
	1	2	3	4	5	6
Sylwinit	0,7	0,9	1	2,7	5,3	5,5
Karnalit	0,6	1,04	1	1,4	3,4	21,8
Sól glauberska	0,6	1,6	1	3,5	7,5	—

Roztwór	c) Średnie zmiany ciężaru w stosunku do sylwinitu = 1, przy zachowaniu warunków doświadczeń wykazanych pod:					
	1	2	3	4	5	6
Sylwinit	1	1	1	1	1	1
Karnalit	0,51	0,74	0,62	0,52	0,64	1,3
Sól glauberska	0,48	1,12	0,59	1,3	1,4	—

Z zestawień powyższych wynika, że w zamkniętych naczyniach ubytek wagowy wynosi tylko 0,6- do 0,7-krotność utraty ciężaru w stosunku do warunków doświadczenia przeprowadzonego pod 3. Przy doświadczeniu 2-gim stosunek ten w roztworze sylwinitu wynosił 1 : 0,9, w karnalicie 1 : 1,04, w soli glauberskiej 1 : 1,6. Przez doprowadzenie tlenu zwiększył się przeciętnie pięciokrotnie, przez utrzymywanie roztworu w temperaturze 95—100° 8,6-krotnie.

Szczególnie silnie wystąpiło zjawisko korozji w karnalicie pod wpływem podwyższonej temperatury, gdyż wynosiło ono 11,8-krotność. Tłumaczy się to silniejszą dysocjacją chlorku magnezowego.

W zestawieniu c) podano zmiany ciężaru w stosunku do średnich zmian w roztworze sylwinitu, przy zachowaniu rozmaitych warunków doświadczeń. Z cyfr tych wynika, że materiały w warunkach doświadczeń 1-go i 3-go w sylwinicie najsilniej, a w soli glauberskiej najslabiej zostały zaatakowane.

W roztworze karnalitu z wyjątkiem doświadczenia 6-go, przy którym należy przyjąć silniejszą dysocjację, ilość rozpuszczonego metalu była mniejsza, jak w sylwinicie. Średni stosunek zaatakowania sylwinitu do karnalitu wynosił 1 : 0,6. W roztworze soli glauberskiej w warunkach doświadczenia 2-go, 4-go i 5-go średnie straty w ciężarze były większe, jak w sylwinicie; są to właśnie warunki, przy których blachy względnie elektrolit był poruszany. Przyjąć tu należy, że wytworzenie warstw kryjących było utrudnione. Należałoby wreszcie nadmienić, że wpływ doprowadzonego tlenu i ruchu w karnalicie nie tak silnie się zaznaczył, jak w innych roztworach.

Doświadczenia te wykazały równocześnie, że z materiałów najsilniej ucierpiała miedź, mniej żelazo, nieco odporniej zachował się mosiądz, najmniej został zaatakowany glin i jego stop. Na próbkach miedzi, mosiądzu i glinu stwierdzono równomierną zmianę powierzchni, podczas gdy na żelazie i stopie glinowym wystąpiły nierównomierne rozsiane miejsca silnego zaatakowania. Kolejność odporności wypadnie wskutek tego na niekorzyść żelaza i stopu glinowego.

Według przeprowadzonych badań przez Karpacką Stację Geologiczną¹⁴⁾ zawierają solanki borysławskie w przybliżeniu następujące ilości rozpuszczonych związków:

NaCl — 188,09, CaCl — 38,531, MgCl₂ — 6,595, CaSO₄ — 0,262; ogółem 239,08 gr/litr. soli mineralnych. Zawartość soli kuchennej dochodzi w niektórych szybach do 260,5 gr. na liter solanki, zbliża się więc pod względem składu do wykazanego w tab. 1 najbardziej aktywnego elektrolitu sylwinitu; zawartość chlorku magnezowego dochodzi do 12,24 gr/litr.

Oddziaływanie soli stałych na metale uzależnione jest w znacznej mierze od stopnia higroskopijności i uwytadnia się najbardziej i najsilniej przy chlorku magnezowym¹⁵⁾. Tłumaczy

¹⁴⁾ K. Katz, Analizy solanek wglębnych i wód rzecznych regionu borysławskiego. Borysław, 1928.

¹⁵⁾ Korr. u. Metallsch. 1930, 243.

się to obecnością większej ilości jonów.

Po wysuszeniu równych ilości wagowych substancji przy 100°, znaleziono następujące zwiększenie ciężaru w ciągu 1 dnia:

NaCl — 0,01, KCl — 0,09, twarde drzewo — 0,88, karnalit — 3,11, $MgSO_4$ — 4,24, $MgCl_2$ — 7,19.

Równolegle z wprowadzeniem do popędu motorów benzolu i spirytusu, względnie mieszanek spirytusowych, zwrócono uwagę na wzrost szkód występujących w samochodach przy używaniu tych materiałów pędnych. Defekty te ujawniają się szczególnie zatykaniem dysz opałowych produktami korozji, łamliwością przewodów opałowych i nieszczelnością zbiorniczków opałowych.

Produkty korozji — jak wykazały badania — składają się głównie z siarczków, w małej zaś tylko ilości z tlenków, jako następstwa wyrobu motorów z materiału odpornego na korozję tlenową. Fakty te skierowały uwagę na materiały pędne zawierające siarkę, jak benzol i benzynę, jak i też na substancje wprowadzające do reakcji czynny tlen, jak spirytus względnie alkohol absolutny.

Interesującą pod tym względem jest ogłoszona przez Egloff'a i Lowry'ego¹⁶⁾ publikacja. Autorzy występują przeciw w amerykańskim przemyśle podniesionemu żądaniu obniżenia zawartości siarki w gazolinie do 0,1%, w celu zapobieżenia korozji w motorach samochodowych. Uzasadniają oni swe stanowisko wynikami ścisłych badań ze strony General Motors Corporation i Standard Oil Company of Indiana, które odnośnie do zjawiska korozji w motorach spalinowych wykazały, że:

1. Korozja jest to zjawisko występujące wyłącznie w zimnej porze. Badania wykazały, że przy zawartości siarki 0,15% dopiero przy temperaturze —3° do —4° wystąpiły widoczne zjawiska korozji. Przy temperaturach wyższych,

korozję, oddziaływanie jej zostaje wzmocnione wskutek wydzielonego w nieznacznych ilościach kwasu siarkawego i siarkowego. Stwierdzono, że bezwodnik siarkawy i siarkowy w nieobecności wody nie jest korodujący, o ile motor pracuje w korzystnej temperaturze. Niektóre rafinerie wypróbowały materiały do popędu motorów z 0,5% zawartością siarki, bez zauważenia objawów korozji.

3. Korozja nie występuje również i w zimie, o ile motor jest w stałym ruchu. To przekonanie utrwaliło się w ciągu wielu, przez dłuższy czas przeprowadzanych prób jazdy, przy których jako paliwo używano materiału z zawartością 0,25% S.

4. O ile nie zapobiegnie się natomiast wydzielaniu się wilgoci, to objawy korozji występują także i przy mniejszych zawartościach siarki, jak 0,1%. W ciągu zimy 1925/26 stwierdzono na 200 taksówkach tej samej proveniencji ciężkie objawy korozji, jakkolwiek paliwo zawierało przeciętnie mniej jak 0,1% S; przyczem olej w pudle korbowym był silnie zanieczyszczony wodą i tlenkiem żelaza.

5. Korozja może być skutecznie powstrzymana przez odpowiednią regulację temperatury wody chłodzącej i przez należyte przewietrzanie pudła korbowego, w celu zapobieżenia osiadania wilgoci. Pewna liczba taksówek samochodowych zaopatrzona w regulatory temperatury i wentylatory była wolna od korozji.

Autorzy, naprowadzając powyższe wyniki badań, dochodzą do wniosku, że przy olbrzymich ilościach używanego w Ameryce płynnego paliwa, obniżenie zawartości siarki w benzynie, wobec dających się w inny sposób uniknąć skutków korozji, byłoby bezużytecznym obciążeniem przemysłu.

Przeprowadzone doświadczenia nad odpornością stali na korozję (tlenową) pod wpływem działania spirytusu ilustruje tabela 3¹⁷⁾.

Tabela 3.

Stal VII a.

	Przy temperaturze pokojowej	Przy temp. wrzenia spiryt. (z chłodnicą zwrotną)	Pod ciśnieniem 5 atm.
Spirytus ziemniaczany			
początek korozji	po około 91 dniach	po około 15 dniach	po około 16 godz.
silna korozja	po około 185 dniach	po około 60 dniach	po około 24 godz.
Spirytus kukurydziany			
początek korozji	po około 60 dniach	po około 12 dniach	po około 12 godz.
silna korozja	po około 145 dniach	po około 50 dniach	po około 18 godz.
Spirytus przedni (Primasprit)			
początek korozji	po około 120 dniach	po około 32 dniach	po około 48 godz.
silna korozja	po około 240 dniach	po około 86 dniach	po około 64 godz.

np. w porze letniej, albo w ogrzonym motorze w czasie biegu, nie zauważono żadnych objawów korozji.

2. Korozja występuje tylko wtedy, gdy w pudle korbowym nagromadzi się woda. Jakkolwiek woda jest w stanie sama przez się wywołać

Doświadczenie pod zwiększonym ciśnieniem przeprowadzono w ogrzewanym autoklawie, przyczem dla badania przebiegu rdzewienia do-

¹⁶⁾ Ind. Engg. Chem. 20 (1928) Nr. 8, 839/43.

¹⁷⁾ K. R. Dietrich, Untersuchungen über die Korrosion von Metallen der Kraftfahrzeuge durch Brennstoffe und Brennstoffmischungen. Korr. u. Metallsch. 1929, 110.

świadczenie co 8 godzin przerywano i autoklaw otwierano.

Wpływ temperatury na szybkość korozji zaznacza się szczególnie silnie przy spirytusie o mniejszej zawartości wody.

W wypadku niekompletnego odparowania czystego spirytusu w silniku samochodowym, wskutek niezupełnego spalania wytwarza się aldehyd, który pod wpływem zawsze obecnej w gazach spalinowych pary wodnej przechodzi w atakujący cylindry i wentyle kwas octowy.

Reasumując to co powiedzieliśmy o czynnikach powodujących rdzewienie, widzimy, że przy zwalczaniu korozji muszą być wzięte pod uwagę następujące okoliczności:

1) Ze składników atmosferycznego powietrza działają na żelazo: tlen, para wodna, bezwodnik

węglowy i zawarty w gazach kominowych dwutlenek siarki.

2) Żelazo rdzewieje szczególnie w wypadku zetknięcia się z elektrolitem o stosunkowo dużym stężeniu jonów wodorowych (kwasami), przy wolnym dostępie tlenu.

3) Niejednorodność masy żelaza technicznego, jako źródło tworzenia się prądów lokalnych zewnętrznych i wewnętrznych, stanowi główne podłoże dla procesów rdzewienia.

4) Żelazo nie rdzewieje w elektrolitach, w których wykazuje choćby tylko o kilka dziesiątych Volta wyższy od wodoru potencjał.

5) Żelazo zachowuje się biernie w roztworach o średnim stężeniu alkali i innych zasadowo oddziałujących elektrolitach.

6) Żelazo nie ulega rdzewieniu w elektrolitach silnie utleniających.

Inż. Michał GAWLIŃSKI

S. A. „Gazolina“ Daszawa

O odwadnianiu otworów gazowych przy pomocy urządzeń syfonowych

Referat wygłoszony na VI. Zjeździe Naftowym w Krośnie, w październiku 1932 r.

Dokończenie.

Regulację prędkości gazu najskuteczniej przeprowadzić można, stosując przewód o średnicy rosnącej ku górze. Praktycznie wykonuje się to przez skręcanie odpowiednio dobranych pasów rurek, o coraz większej średnicy¹⁾.

Kwestia ta jest szczególnie ważna w otworach z miernymi ciśnieniami złożowymi.

Głębokość zatopienia, przy której syfon ma pracować, oblicza się, dzieląc ciśnienie głowicowe robocze przez ciężar gatunkowy płynu. Największa głębokość zatopienia zostanie wówczas osiągnięta, gdy odległość między spodem odwiartu a otworami wlotowymi równać się będzie najmniejszemu zatopieniu, przy którym syfon jeszcze sprawnie funkcjonuje.

Jeżeli wysokość podnoszenia cieczy $h = 7/9 H$, to normalna głębokość zatopienia $z = 1/9 H$, a reszta przypadnie na odległość między dnem odwiartu a otworami wlotowymi dla gazu. Stąd odległość otworów wpustowych na wodę od otworów wlotowych dla gazu jest mniejsza od $1/9 H$.

Otwory wlotowe dla gazu umieszcza się zwykle 2 do 3 m powyżej poziomu wody w rurach wiertniczych, jako pewnego rodzaju zabezpieczenie przed możliwością zalania otworów wlotowych przez ciecz falującą.

Na podstawie znajomości podanych poprzednio warunków pracy syfonu, uwzględniając równocześnie ciśnienie potrzebne na pokonanie opo-

rów podnoszącego się słupa cieczy, łatwo już można obliczyć najniższą prężność gazu, konieczną do uruchomienia urządzenia syfonowego, przy pomocy następującego wzoru empirycznego:

$$p = \frac{1}{10} \frac{H \cdot \gamma}{8} \quad \dots \quad 2)$$

w którym głębokość odwiartu H wyrazić należy w m, zaś ciężar właściwy cieczy γ w kg/dm^3 .

Z kolei pozostają jeszcze do krótkiego omówienia szczegóły, dotyczące otworów wlotowych dla gazu. Z wykonanych doświadczeń wynika, że najodpowiedniejszym wymiarem otworów wlotowych jest $1/16$ średnicy przewodu syfonowego.

Ilość otworów wlotowych uzależniona jest od prędkości, z którą gaz przez te otwory przepływa. Prędkość bowiem przepływu gazu może być krytyczną, a więc maksymalną lub poniżej krytycznej, o różnych wartościach. Zależy to wyłącznie od stosunku ciśnień, jaki zachodzi między ciśnieniem panującym w syfonie p_s a ciśnieniem w rurach wiertniczych p_1 , obydwu mierzonego w poziomie otworów wlotowych. Według E. L. Rawlinsa, stosunek krytyczny ciśnień

$$\frac{p_s}{p_1} = 0,62, \text{ czyli że przy stosunku ciśnień}$$

większym od 0,62 prędkość przepływającego gazu może osiągać różne wartości, natomiast przy stosunku równym lub mniejszym od 0,62

¹⁾ R. R. Howkins: Flowing oil wells with small tubing. The Oil & Gas Journal 8/X. 1931.

przepływ odbywa się już tylko z prędkością krytyczną, największą.

Nawiązując do rys. 1, na którym przedstawiony jest syfon ze swobodnym wypływem gazu i wody, można przypuszczać, że tuż po uruchomieniu syfonu, przepływ gazu przez otwory wlotowe odbywa się z prędkością poniżej krytycznej. W miarę zaś wzrostu prężności gazu ponad wartość wymaganą do funkcjonowania syfonu, prędkość przepływającego gazu przez otwory może się zbliżyć do prędkości krytycznej i prawdopodobnie nawet osiągnąć wartość maksymalną.

W tym wypadku zupełnie łatwo daje się ustalić liczbę otworów wlotowych dla gazu. Znakając ciśnienie p_1 , na które składa się ciśnienie manometryczne odczytane na głowicy (nie na syfonie), powiększone o ciśnienie spowodowane ciężarem słupa gazu od głowicy aż po otwory wlotowe, możemy obliczyć ilość otworów wlotowych dla gazu z równania

$$n = 0,08 \frac{Q \sqrt{T \cdot s}}{d^2 p_1} \dots \dots \dots 3)$$

w którym oznaczają:

Q = objętość gazu, która ma przepłynąć przez otwory wlotowe w $m^3/\text{min.}$ ($0^\circ,760 \text{ m}^3/\text{m Hg}$)

d = średnica otworów wlotowych (cm)

s = ciężar względny gazu (pow. = 1)

T = temperatura bezwzgl. gazu ($^\circ K$)

p_1 = ciśnienie absol. gazu w rurach wiertniczych, panujące na poziomie otworów wlotowych (kg/cm^2)¹⁾.

Przy przepływie gazu przez otwory wlotowe z prędkością poniżej krytycznej, podobnym wzorem jak powyższy posługiwać się już nie można, a to z tej przyczyny, że nie znaleziono dotychczas sposobu dokładnego obliczania ciśnienia p_s . Aby chociaż w przybliżeniu móc określić ilość tych otworów, znaleziono, że przy stosunku ciśnień 0,9 potrzeba dla przepuszczenia tej samej objętości gazu trzy razy tyle otworów wlotowych, co w wypadku, określonym stosunkiem ciśnień 0,5.

Gdy jednak nie tyle zależy nam na jaknajkorzystniejszej wydajności urządzenia syfonowego, ile raczej na ilości gazu pobranego syfonem (wydobycie wody z odwiartu odsuwając na plan dalszy), wówczas przewód syfonowy zaopatrzmy w otwory wlotowe nie tylko większe od 1/16 średnicy przewodu syfonowego, lecz także i w większą ich ilość, nie przekraczając jednak pewnych granic.

Gaz wraz z wodą najczęściej doprowadza się do automatycznie działającego separatora, z którego następnie gaz odchodzi do gazociągu. Rzadziej spotykamy wypadki swobodnego wypuszczania wody wraz z gazem ze syfonu.

¹⁾ Oblicza się równaniem:

$$p_1 = p_g e^{0,00012 s L} \dots \dots \dots 4)$$

w którym:

p_g = ciśnienie na głowicy (ata)

e = zasada logarytmów naturalnych = 2,718

$L = z + h$ (m).

W reasumcji niech następujący przykład zilustruje sposób zaprojektowania urządzenia syfonowego.

Z otworu gazowego 740 m głębokiego mamy zczyrywać solankę o c. g. 1,05 w ilości około 1.110 lt. na godzinę. Gaz ma być pobierany ze syfonu i odprowadzany do gazociągu pod ciśnieniem 24 atm. Ciśnienie na zamkniętej głowicy wynosi około 45 atm. zaś podczas dławionego przepływu 35 atm. Z powodu wysokich ciśnień panujących w odwiarcie nie miano możliwości zbadania jak wysoko podnosi się słup solanki w otworze podczas wydobywania gazu.

Obieramy 1" przewód syfonowy.

Spód rurek syfonowych zapuścimy około 3 m powyżej dna otworu.

Otwory wlotowe umieścimy w odległości mniejszej od 1/9 H , np. 80 m od spodu rurek.

$$\text{Głębokość zatopienia } z = \frac{(35 - 24) \cdot 10}{1,05} = 105 \text{ m.}$$

$$\text{Wysokość podnoszenia } h = 740 - (3 + 80 + 105) = 552 \text{ m.}$$

Stosunek głębokości zatopienia do wysokości podnoszenia $\frac{z}{h} = \frac{105}{552} = 19\%$, a więc nie

wiele odbiega od najkorzystniejszego.

Objętość gazu potrzebną do podniesienia 1 m^3 solanki o c. g. 1,05 znajdziemy z równania 1:

$$V_2 = \frac{\left(552 + \frac{6^2}{2g}\right) 1,05}{2,3 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot 10 \cdot \log \frac{37}{25}} = 23,8 \text{ m}^3$$

czyli na 1.110 lt. solanki w godzinie wypada 0,45 $m^3/\text{min.}$ gazu.

Ilość otworów wlotowych o średnicy 1/16" obliczymy z równania 3:

$$n = 0,08 \frac{0,45 \sqrt{283 \cdot 0,56}}{0,025 \cdot 37} = \infty 05$$

czyli przy prędkości krytycznej gazu wystarczy 1 otwór wlotowy. Ponieważ jednak syfon ma pracować przy stosunku ciśnień niewątpliwie większym od 0,62, tudzież gaz ze syfonu odprowadzany ma być do gazociągu, dlatego zastosujemy 3 otwory wlotowe.

Z powodu nieznajomości położenia, które zajmuje swobodna powierzchnia solanki w rurach wiertniczych, zdarzyć się może, że podczas akcji zmierzającej do uruchomienia syfonu, solanka nie odsłoni otworów wlotowych i syfon nie będzie funkcjonował. W podobnym wypadku można sobie poradzić w ten sposób, że puszcza się syfon w ruch już po zapuszczeniu odpowiedniej części przewodu, poczem, w miarę usuwania wody z odwiartu, dodaje się dalsze jego części, aż do chwili, w której spód rurek syfonowych osiągnie projektowaną głębokość.

*

Chcąc omówić sposoby usuwania wody z odwiartów gazowych w Daszawie należy przypomnieć, że znajdujące się w niektórych otwo-

rach wody mineralne pochodzą z pieter wodnych, występujących ponad głębokim złożem gazowym. Wody te w pionierskich otworach wiertniczych nie zostały w sposób trwały odizolowane od głębokiego horyzontu gazowego. Wskutek tego stałe spływały one na spód otworów, poczem wraz z eksploatowanym gazem były wydobywane na zewnątrz¹⁾.

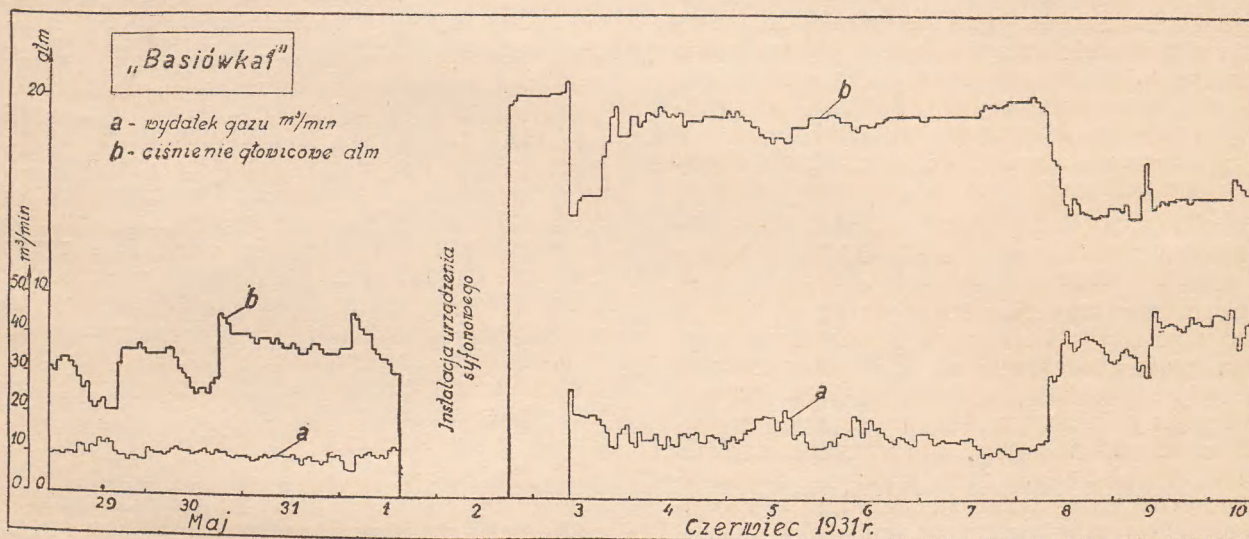
Do usuwania wody z otworów zaczęto w ub. roku stosować specjalną kolumnę rurek, bez otworów wlotowych dla gazu. Sprawę usuwania wody rozwiązano w ten sposób zupełnie celowo, gdyż dysponując wysoką różnicą ciśnień, jaka zachodzi między złożem a gazociągiem, otrzymuje się stosunkowo małą wysokość podnoszenia (100—200 m). Następnie odprowadzając gaz do gazociągu, zrezygnować można z wysokiej sprawności w funkcjonowaniu całego urządzenia. Wreszcie, wobec możliwości podniesienia większej objętości wody, aniżeli jej do otworu dopływa, w rezultacie wydobywanie gazu odbywać się może przy „suchym“ spodzie otworu.

Gaz eksploatuje się przeważnie, używając tylko rurek „syfonowych“, przytem w dużym stopniu posunięte zgazowanie cieczy, wielce ułat-

Poniżej zamieszczona tabela przedstawia zdolność przepuszczania solanki i gazu przez rurki syfonowe:

Otwór gazowy	Głęb. m.	Średnica przewodu syfon. (cale ang.)	Obj. ga- zu Q. (m ³ /godz.)	Obj. so- lanki Q. (litr./godz.)	Stosowa- na różni- ca ciś- nień mię- dzy głó- wicą, a gazo- ciągiem. (atm.)
Basiówka I.	439	3/4"	300	110	15
Daszawa I.	757	1"	720	110	24
Polmin III.	708	2"	3.000	630	40

W większości otworów gazowych suchych gromadzi się na spodzie brudna woda (nie solanka), która wraz z materiałem pochodzącym ze ścian odwiartu tworzy błoto. Woda ta może pochodzić z wykroplenia wilgoci unoszonej z pokładu wraz z gazem, wzgl. mogą to być resztki wody infiltrowanej w teren podczas wiercenia. W celu ułatwienia usunięcia tej wody, w ilości kilku do kilkunastu litrów na dobę, zapuszcza się prawie do spodu odwiartu rurki 2", na lodmianę zwane eksploatacyjnymi, gdyż przedewszystkiem służyć mają do wydobywania gazu. Od



wia jej podnoszenie. W wypadku zwiększonego zapotrzebowania gazu dopuszcza się go z głowicy.

Korzyści wynikające z zainstalowania rurek syfonowych najlepiej zilustruje wykres sporządzony na podstawie cyfr, uzyskanych podczas eksploatacji n. p. Basiówki I. (rys. 5). Do końca maja ub. r. wydobywano gaz wraz z wodą rurami wiertniczymi, w ilości prawie stałej około 10 m³/min. Wówczas ciśnienie głowicowe, i tak już nie wysokie, podlegało znacznym wahaniom. Po zapuszczeniu do otworu przewodu syfonowego i rozpoczęciu przezeń usuwania wody z odwiartu, ciśnienie głowicowe wzrosło prawie trzykrotnie, przy około półtorakrotnie zwiększonym wydatku gazu.

Na przewód syfonowy używa się rurek od 3/4" do 2".

chwili zainstalowania tych rurek, wraz z gazem otrzymuje się nieco wody i odąd nie obserwuje się obecności błota w otworach.

Literatura:

- S. Engl. Metody wydobywania ropy przy pomocy sprężonych gazów. Przemysł Naftowy 1927, str. 617.
- W. Klimkiewicz. Metody wydobywania ropy za pomocą sprężonego gazu lub powietrza w Stanach Zł. A. Pn. Przemysł Naftowy 1928, str. 603 i nast.
- T. E. Swigart, C. E. Beecher. Manual for oil and gas operations. B. of M. Bull. 232. Washington 1923.
- M. Walker. Dewatering of gas wells. The Oil & Gas Journal 29. XII. 1927.
- C. P. Parsons. Use of siphons for handling water. The Oil & Gas Journal 10. V. 1928.
- R. B. Brandenthaler, J. B. Williams, M. Walker. Design and operation of gas-well siphon. B. of M. Techn. Paper. 460, 1929.
- J. H. Dunn. Siphon as solution of water problem. The Oil & Gas Journal 8. IV. 1930.

¹⁾ Obecnie przeprowadza się w tych otworach rekonstrukcje, polegające przedewszystkiem na cementowaniu przestrzeni ponad złożem gazowym.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Co sądzić o mieszankach spirytusowo - benzynowych. Pod powyższym tytułem ukazał się w Ilustrowanym Kurjerze Codziennym z dnia 13-go bm. interesujący artykuł, oświetlający problem mieszanek ze stanowiska konstruktora samochodów.

Artykuł ten, omawiający w sposób ściśle fachowy ciągle niestety aktualne u nas zagadnienie mieszanek, podajemy poniżej w całości, przypuszczając, że zainteresuje on w wysokim stopniu naszych czytelników.

Wprowadzenie spirytusu jako paliwa do silników samochodowych nie jest stanowczo krokiem naprzód w rozwoju automobilizmu, bo spirytus nie jest ani paliwem lepszym, ani tańszym od benzyny, gdyby bowiem posiadał te wyżej wymienione zalety nie potrzebaby było aż ustawowego przymusu do mieszania spirytusu. Gdyby konsument paliw samochodowych widział jakiegokolwiek korzyści w stosowaniu mieszanek spirytusowych, toby napewno nie było tego coraz silniejszego oporu przeciw stosowaniu mieszanek spirytusowych, przyczem opór ten jest najsilniejszy właśnie w krajach, które nie posiadają własnej produkcji benzyny, a mianowicie w Niemczech i we Francji.

Zkolei rzeczy każdy postawi sobie pytanie, dlaczego automobilizm tak się broni przeciw wprowadzeniu mieszanek spirytusowych.

Uprzypomnijmy sobie rozwój automobilizmu i związany z tem ściśle rozwój techniki budowy lekkich silników spalinowych. Przez cały czas rozwoju ich, aż do dzisiejszego już bardzo wysokiego stopnia doskonałości, opierał się ten rozwój na użyciu paliwa tak predystynowanego do tego celu, jakim jest benzyna. Dlatego też spokojnie stwierdzić możemy, że dzisiejszy silnik samochodowy jest skonstruowany tylko na benzynę, a użycie innego paliwa jest tylko możliwym po dokonaniu daleko idących zmian konstrukcyjnych, a i to tylko pod warunkiem, że paliwo to będzie miało własności zbliżone do benzyny. Takimi paliwami o właściwościach zbliżonych do benzyny są: benzol i spirytus. Wartości energetyczne wyżej wymienionych paliw przedstawia poniższe zestawienie:

	Ciężar gatunkowy	Wartość opałowa		ciepłotek		1000 ciepłotek	
		w 1 kg	%	w litrze	%	waży gr	zawiera obj. cm ³
Benzyna	0,740	10500	100	7770	100	95,2	127,6
Benzol	0,880	9550	91	8400	108	104,6	119
Alkohol absolutny	0,794	6480	61,7	5140	66,2	154,3	194,3
Spirytus sur. 92%	0,826	5650	53,8	4670	60,7	177	214,1

Łatwo się przekonać, że największą zawartość ciepła w jednostce wagi posiada benzyna.

Wszystkie pojazdy mechaniczne napędzane silnikami spalinowymi muszą wozić ze sobą za-

pas paliwa, który określa ich zasięg bez potrzeby uzupełnienia zapasu, — wielkość ta jak już stwierdziliśmy jest przy benzynie największa, co ma niełada znaczenie, specjalnie dla lotnictwa, które wymaga paliwa o jaknajwiększej koncentracji cieplnej w jednostce wagowej. Pojazdy mechaniczne pędzone alkoholem lub surówką, posiadają zasięg od 40 — 50 proc. mniejszy wskutek małej koncentracji cieplnej tychże paliw.

Do napędu silników spalinowych możemy stosować benzol. Posiada on wysoką wartość cieplną i dobry rozruch z powodu niskiego punktu zapłonu, spala się jednak gorzej jak benzyna z powodu małej zawartości wodoru, a mianowicie 7,7 proc. w benzolu, w przeciwieństwie do 16 proc. w benzynie, wydziela dużo kopci, zanieczyszczając świece, posiada wysoki punkt krzepnięcia, zastygając już poniżej + 6° C. na krystaliczną masę. Wskutek powyższych właściwości nie nadaje się w stanie czystym do napędu silników samochodowych, natomiast oddaje usługi w mieszance z benzyną.

Napęd silników spalinowych spirytusem czy surówką jest możliwy, jednak wskutek mniejszej wartości kalorycznej tego paliwa zmniejsza się niebywale moc, bo prawie o 50 proc. jaką może rozwinać dany silnik i to w stosunku wartości cieplnej spirytusu do wartości cieplnej benzyny. Użycie spirytusu w stanie czystym w wysokoprocentowej mieszance pociągnąć musiałoby za sobą daleko idące zmiany w konstrukcji silnika, a to specjalnie w gaźniku. Spirytus, posiadając wysokie ciepło parowania, wymaga ogrzania powietrza celem osiągnięcia dobrej mieszanki spalinowej z powietrzem.

Nienależycie podgrzana mieszanka spalinowa nie spala się w komorze wybuchowej cylindra całkowicie, skutkiem czego część spirytusu spala się na aldehyd, zamieniający się w obecności pary wodnej, występującej stale w spalinach, na kwas octowy, powodujący nadgryzanie tak wentyli, jak i ścian cylindra. Teoretycznie zapobiec tym własnościom spirytusu jest łatwo, mianowicie przez nadmiar wysoko podgrzanego powietrza i absolutne rozpylenie w niem spirytusu. W praktyce jednak sprawa przedstawia się znacz-

nie gorzej. Większość dzisiejszych samochodów pracuje nadmiarem paliwa celem szybkiego uzyskania maksymalnej mocy silnika, tak potrzebnej dzisiaj o silnym ruchu ulicznym, przyczem spala-

nie jest niekompletne. Przy napędzie benzyna wyraża się to niekompletne spalanie li tylko obecnością tlenku węgla, obojętnego dla silnika, zaś przy napędzie spirytusem tworzeniem się kwasu octowego, korodującego powierzchnię komory wybuchowej.

Wielce problematyczną jest również zaleta spirytusu t. zw. „suche spalanie“, polegające na całkowitem spalaniu oliwy, która dostaje się do cylindra. Spirytus spalając oliwę, wysusza ściany cylindra, a tem samem i powierzchnię tarcia między tłokiem a cylindrem, powodując w ten sposób zwiększenie zużycia oliwy i wyklucza użycie spirytusu dla silników, w których smarowanie cylindrów odbywa się przez dodanie do paliwa odpowiedniej ilości oliwy. (Silniki dwutaktowe).

Wyniki u nas tak rozreklamowanych raidów próbnych na spirytusie są również bardzo jednostronne. Przedewszystkiem nie wniosły one nic nowego. Że na spirytusie jeździć można — o tem wiedzieliśmy już dawno, naturalnie o ile przystosuje się specjalne silniki do tego celu. Silniki takie dają wtedy około 50 — 60% swej maksymalnej siły, co jednak dla wozu o średnim i wysokim litrażu nie ma żadnego znaczenia, ponieważ dla samego popędu samochodu wystarcza w zupełności około 30% maksymalnej mocy silnika, zaś cała nadwyżka potrzebna jest do szybkiego ruszenia, wzgl. szybkiego osiągnięcia wielkiej szybkości i stanowi tylko o t. zw. elastyczności samochodu. Gdyby do raidów próbnych użyto u nas nie wozów o litrażu średnim, jeżeli już nie wielkim, ale wozów o litrażu małym, wozów, które już nietylko w Europie, ale i w Ameryce odgrywają coraz to większą rolę, przekonano by się, że moc silnika benzynowego napędzanego spirytusem tak dalece maleje, że wóz taki nie jest w stanie pokonać normalnych trudności drogowych. Z powyższego wynika, że spirytus w stanie czystym nie nadaje się jako paliwo dla normalnych silników benzynowych, jakimi jest olbrzymia większość dzisiejszych silników samochodowych. Dlatego też rzucono się w kierunku tworzenia mieszanek z tych paliw. Jednakowoż dla zmieszania benzyny ze spirytusem wymagany jest spirytus bezwodny, którego produkcja nie jest tania, przyczem zaznaczyć należy, że nawet już zmieszane mieszanki alkoholowo-benzynowe rozdzielają się na poszczególne składniki stosunkowo łatwo pod wpływem wody, wzgl. wilgoci, którą alkohol wyciąga z powietrza.

Dzisiejsze mieszanki benzynowo-spirytusowe zawierają alkohol bezwodny absolutny, posiadający maksimum 0,2% wody. Alkohol ten nadaje mieszanke pewne swe właściwości, z których najbardziej interesuje automobilistę zwiększona wytrzymałość na kompresję i razem z tem idącą zdolność antydetonacyjną, jak również i właściwość zmniejszania wartości cieplnej mieszanki w stosunku do ilości zawartego w niej alkoholu. Pierwsza z przytoczonych właściwości mieszanki stanowi bezwarunkową zaletę mieszanek alkoholowych, które co prawda nie wytrzymują tak wysokiego sprężenia, jak alkohol czysty, ale w każdym razie wyższe niż czysta benzyna.

Teoria i praktyka silnikowa dowodzi, że im większy stosunek sprężenia paliwa, tem więcej ciepła zamienia się w silniku na pracę mechaniczną, tem praca silnika ekonomiczniejsza; z tego wynika, że mieszanka spirytusowa daje tylko w silniku wysoko sprężającym lepszy efekt termiczny od benzyny w silniku o niższym stopniu sprężenia, a nie tak, jak się to często u nas słyszy, że mieszanka spirytusowa zapewnia lepsze wykorzystanie ciepła w każdym silniku. Jest to z gruntu fałszywe, ponieważ wykorzystanie ciepła w silniku nie zależy od rodzaju używanego paliwa, a tylko jedynie od stopnia sprężenia. Gdyby więc użyto benzyny w silniku wysoko kompresyjnym, a być może ona użyta z dodatkami pewnych środków antydetonacyjnych, to wykazałaby ona taki sam stopień sprawności ekonomicznej jak i mieszanka. Dzisiejsze silniki samochodowe należą w przeważającej części do typu niskokompresyjnego, jako przeznaczone a priori do napędu benzyną tak, że zaleta mieszanek spirytusowych znoszenia wysokiej kompresji i dawania wysokiego stopnia wykorzystania paliwa w tychże silnikach nie jest i nie może być wykorzystaną.

Dlatego też w obecnej sytuacji na pierwszy plan wysuwa się tylko ujemna własność mieszanki, t. j. mniejsza wartość kaloryczna. Wraz z wzrostem ilości alkoholu w mieszanke maleje jej wartość cieplna, czyli, że dla osiągnięcia takiego samego efektu, jak przy benzynie, silnik musi zużyć większą ilość mieszanki. Jeżeli przyjmiemy np. mieszankę zawierającą 70% benzyny i 30% alkoholu abs., to wartość cieplna tejże mieszanki będzie wynosiła 9.300 ciepłostek na kg., co przy ciężarze gatunkowym 0,752 daje 6.995 ciepłostek na litr. Mieszanka ta jest więc cieplnie o wiele uboższa od benzyny, a ponieważ na jednostkę siły zużywa się taką samą ilość ciepłostek obu paliw, przeto dla osiągnięcia tego samego efektu trzeba zużyć więcej mieszanki niż benzyny i to w stosunku ich kalorycznych wartości. Teoretycznie stosunek ten wygląda jak 1:1,13 na niekorzyść mieszanki spirytusowej. W praktyce jednak wskutek konieczności pracy silnika z nadmiarem paliwa, stosunek ten przedstawia się jeszcze gorzej, wykazując większe zużycie mieszanki o mniej więcej 15%.

Poza tem wszystkiem nie należy zapominać jeszcze o trudności rozruchu w porze zimowej przy używaniu mieszanek spirytusowych, jak również o niszczącym działaniu ewentualnie rozlanej mieszanki na jakier karoserji.

Reasumując powyższe, stwierdzić musimy, że chcąc racjonalnie wykorzystać mieszanki, należałoby właściwie przystąpić do przebudowy obecnego silnika benzynowego. Takie przekonanie silników pociągnie w konsekwencji za sobą to, że silniki budowane dla napędu mieszanek, nie będą już mogły funkcjonować przy napędzie benzyną czystą.

Tadeusz Wellfeld

Inżynier budowy samochodów.

„**Petroleum Vademecum**“ Inż. Robert Schwarz. Skład główny: „Verlag für Fachliteratur“, Wien XIX/1 Vegagasse 4 i Berlin SW 68, Wilhelmstrasse 147. Ukazało się nowe, IX. wydanie tego pożytecznego dzieła, znacznie rozszerzone i uzupełnione. Całość składa się z dwu tomów. W pierwszym z nich umieszczono tabele miar i wag, stosowanych najczęściej w przemyśle naftowym, dalej przeliczenia angielskich i amerykańskich jednostek miar na system metryczny, tabele i przeliczenia odnoszące się do ciężaru gatunkowego i wiskozy, wreszcie różne tabele, które w życiu codziennym oddać mogą duże usługi. W drugiej części tomu pierwszego opracowane zostały taryfy celne dla produktów naftowych, obowiązujące w poszczególnych krajach.

Tom drugi poświęcony jest w całości statystyce produkcji, przeróbki, importu i eksportu ropy oraz produktów naftowych, i zawiera oprócz tabel wiele wykresów, rysunków i zestawień.

Obydwa tomy w płóciennnej oprawie kosztują 24 Mk. niem = \$ 6.—

„**Cel i metody walki z kryzysem**“. Edward Rose, Warszawa, 1932, skład główny w Księgarni Gebethnera i Wolfa. Praca ta analizuje niezmiernie wnikliwie najważniejsze czynniki naszej sytuacji skarbowej, finansowej i walutowej. Na tem tle występują z całą wyrazistością nie tylko nasze obecne ostre niedomagania gospodarcze, lecz również niedostateczność dotychczasowych metod zwalczania kryzysu, stosowanych przez czynniki rządowe i błędność ich niektórych podstawowych założeń. W konkluzji sformułowane są generalne przesłanki do drogi wyjścia. Praca ta jest bardzo aktualną, a materiał faktyczny doprowadzony jest w niej, można powiedzieć, do dni ostatnich.

Broszurę można nabyć w Administracji „Przeglądu Gospodarczego“, Warszawa, Chmielna 2, w dowolnej ilości egzemplarzy po cenie Zł. 1.50 a z przesyłką pocztową Zł. 1.75 za egzemplarz.

DZIAŁ PRAWNY

JUDYKATURA I INTERPRETACJA.

Podstawa prawna opodatkowania komisanta.

Zasada prawna. Do podstaw opodatkowania komisanta wlicza się prowizję, wypłaconą przez niego subkomisantom.

Wyrok z dnia 19. X. 1932 r. L. Rej. 3173/30.

Uzasadnienie.

Ministerstwo Skarbu decyzją z dnia 27 stycznia 1930 r. odwołał Centrali Rolników S. A. pozostawiło bez uwzględnienia na tej zasadzie, że w myśl art. 5 ustawy o państwowym podatku przemysłowym opodatkowaniu podlega cała suma wynagrodzenia komisowego bez względu na to, czy część tego wynagrodzenia została odstąpiona subkomisjonerom.

W skardze na tę decyzję do Najwyższego Trybunału Administracyjnego Spółka zarzuca obrazę art. 5 ustawy, wyjaśniając, że w pisemnych umowach, na mocy których Spółce została powierzona komisowa rozsprzedaż produktów, jest przewidziane, iż do przeprowadzenia tych rozsprzedaży Spółka posługiwać się będzie podkomisjonerami, którym odstępować będzie część umówionej prowizji, że przeto Spółka otrzymuje część tylko prowizji za wykonane przez nią świadczenia, druga zaś część tej prowizji jest przez nią przekazywana podkomisjonerom za wykonane przez nich świadczenia, że ponieważ art. 5, p. 5 ustawy mówi o obliczeniu podatku jedynie od prowizji za wykonane świadczenia, nie można Spółce obliczać podatku od prowizji, należającej się podkomisjonerom, ponieważ sumy te nie są prowizją Spółki za wykonane świadczenia.

Najwyższy Trybunał Administracyjny rozważył w ramach skargi co następuje:

Na zasadzie art. 5 ustęp 5 ustawy z dnia 15 lipca 1925 r. o państwowym podatku przemysłowym (poz. 550 Dz. U.), w przedsiębiorstwach komisowych, w jakim to charakterze bezspornie skarżąca Spółka częściowo pracowała, za obrót, podlegający opodatkowaniu, uważa się sumę prowizji, komisowego oraz wszelkich innych wynagrodzeń za wykonane świadczenia i usługi.

Z przytoczonego przepisu prawa wynika niewątpliwie, że obrotem w przedsiębiorstwach komisowych jest całkowita suma pobranej prowizji za komisową sprzedaż, bez względu na to, w jaki sposób ta suma została przez komisanta zużyta.

Skarżąca Spółka twierdzi, że część pobranej prowizji została przez nią zużyta na wynagrodzenie subkomisantów zgodnie z umową, zawartą przez nią tak z komitentem jak z subkomisantami, i dlatego ta część jako wynagrodzenie za wykonanie usług nie przez nią dokonanych nie może być u niej uważana za obrót; twierdzenia tego jednak nie można uznać za zgodne z pojęciem obrotu, ustalonym w art. 5 ustawy.

Zużycie bowiem części wynagrodzenia, otrzymanego za komisową sprzedaż, na wynagrodzenia subkomisantom z wiadomością czy bez wiadomości komitenta, jest w każdym wypadku rozchodem na koszty handlowe, jakie ponosi komisant przy rozsprzedaży towarów, sumy zaś, wydatkowane przez komisanta jako koszty handlowe, nie ulegają wyłączeniu z podstaw wymiaru. Komisant, otrzymawszy zlecenie od osoby trzeciej — komitenta — jest za wykonanie tego zlecenia wobec komitenta odpowiedzialny, przy-

czem obojętnem jest, czy to zlecenie wykonywa sam własnymi środkami, czy też z pomocą osób trzecich. I w pierwszym wypadku wydatki na utrzymanie biura, personelu służbowego i w drugim wynagrodzenie, wypłacone osobom trzecim (subkomisantom), są wydatkami, związanymi z wykonywaniem zlecenia komitenta przez komisanta i jako takie stanowią oczywiście koszty handlowe tego ostatniego. To też cała kwota prowizji, otrzymana przez komisanta od komitenta, stanowi wynagrodzenie komisanta za wykonane przez niego świadczenia i usługi (także i w tym wypadku, gdy wykonanie otrzymanych zleceń powierzał osobom trzecim).

Jeżeli przeto w tym stanie rzeczy władza pozwana przyjęła za obrót całą sumę prowizji, otrzymaną przez komisanta od komitenta, bez względu na to, że część tego wynagrodzenia została przez komisanta zużyta na wynagrodzenie subkomisantów, to takie ustalenie podstaw wymiaru zostało dokonane zgodnie z art. 5 ustawy.

Z powyższych względów Najwyższy Trybunał Administracyjny oddalił skargę jako nieuzasadnioną.

Kwalifikacja charakteru pracownika przez sąd.

Zasada prawna. W sporze o prawo cywilne w przypadku o szkody i straty z powodu zaniedbania ubezpieczenia pracownika sąd nie ma obowiązku krępować się orzeczeniem Urzędu Ubezpieczeń i samodzielnie decyduje, czy pracownik był pracownikiem umysłowym, podlegającym ubezpieczeniu w Zakładzie Ubezpieczeń.

Orzeczenie S. N. Izby I. z dnia 20-go kwietnia 1932 r. N. I. C. 169/32.

Z u z a s a d n i e n i a :

Po wysłuchaniu sprawozdania Sędziego - referenta, głosu rzecznika skarżącej firmy i wniosków Prokuratora,

z w a ż y w s z y

że E. P. wystąpił przeciwko firmie „H. B.“ w Poczesnej o 809,55 zł. i w skardze powodowej wyjaśnił, że pozwana firma, w której pracował w charakterze dozorca tartaku, nie ubezpieczyła go w Zakładzie Ubezpieczeń Pracowników Umysłowych, wskutek czego po zwolnieniu z pracy nie otrzymał od Zakładu Ubezpieczeń dziewięciomiesięcznej zapomogi z powodu niemożności znalezienia pracy;

że Sąd Pracy, uwzględniając powództwo częściowo, zasądził na rzecz powoda zasiłek za 6 miesięcy w wysokości 396 zł., a Sąd Okręgowy, do którego wniosła skargę apelacyjną pozwana firma, wyrok pierwszej instancji zatwierdził;

że niesłuszny jest zarzut błędnego zakwalifikowania przez Sąd powoda jako pracownika umysłowego, zarzut ten bowiem nie został ani w skardze kasacyjnej, ani też przy rozpoznaniu sprawy poparty żadnymi argumentami; ustalenia, że powód był pracownikiem umysłowym, Sąd nie oparł, jak zarzuca skarżąca firma, jedynie na wyroku, wydanym w innej sprawie między temiż osobami, lecz wyrok powyższy przyjął jako jeden z dowodów;

że niesłuszny jest zarzut skargi kasacyjnej nierozważania przez Sąd, iż orzeczenie Zakładu Ubezpieczeń Pracowników Umysłowych w pociągnięciu pozwanej firmy do obowiązku ubezpieczenia powoda nie uprawomocniło się i wskutek tego powództwo jest przedwczesne, w myśl bowiem art. 164 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 24-go listopada 1927 r. o ubezpieczeniu pracown., umysł., (Dz. U. Nr. 106, poz. 911) orzeczenie powyższe podlegało natychmiastowemu wykonaniu, z czego dalszy wniosek, że z chwilą jego wydania powstał i dla pracownika umysłowego — powoda w sprawie — tytuł do poszukiwania strat, poniesionych wskutek niewykonania przez pracodawcę obowiązku zgłoszenia go do ubezpieczenia;

że niezależnie od tego należy zaznaczyć, że o ile orzeczenie Zakładu Ubezpieczeń lub organu administracyjnego, działającego w charakterze instancji odwoławczej, ma decydujące znaczenie w sporach na tle ubezpieczenia między pracodawcą lub pracownikiem z jednej strony a Zakładem Ubezpieczeń z drugiej, o tyle nie może mieć przesądzającego znaczenia w sporze o prawo cywilne (w przypadku o szkody i straty z powodu zaniedbania ubezpieczenia) między pracownikiem a pracodawcą; w sporze takim Sąd nie ma obowiązku krępować się orzeczeniem Urzędu Ubezpieczeń i samodzielnie decyduje, czy pracownik był pracownikiem umysłowym, podlegającym ubezpieczeniu w Zakładzie Ubezpieczeń Pracowników Umysłowych;

że wreszcie i ostatni zarzut skargi kasacyjnej, dotyczący niewłaściwości Sądu Pracy do rozstrzygnięcia niniejszego sporu, nie jest słuszny, albowiem w sprawie niniejszej zachodzi spór o odszkodowanie z powodu niezgłoszenia pracownika do ubezpieczenia, a więc spór o niewykonanie przez pracodawcę obowiązków, płynących ze stosunku pracy, podlegający w myśl art. 6 lit. c. rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22. III. 1928 r. (Dz. U. Nr. 37, poz. 350), sądom pracy;

z tych zasad Sąd Najwyższy skargę kasacyjną oddala.

Ubezpieczenie niestałych robotników na wypadek bezrobocia. Obowiązek zabezpieczenia na wypadek bezrobocia rozciąga się zarówno na robotników stałych jak i niestałych względnie dziennych.

Orzeczenie N. T. A. z dn. 14-go IX. 1932 r. w sprawie L. Rej. 5282/30.

Do najwyższego Trybunału Administracyjnego wpłynęła skarga na decyzję Komisji Odwoławczej Zarządu Głównego Funduszu Bezrobocia, która nakazała ubezpieczyć na wypadek bezrobocia zatrudnionych u skarżącego robotników niestałych. Zdaniem skarżącego z ducha ustawy o zabezpieczeniu na wypadek bezrobocia wynika, że ubezpieczeniu podlegają jedynie robotnicy stali, natomiast robotnicy dzienni wynajmowani tylko czasami, z którymi pracodawca znajduje się tylko w dorywczych stosunkach najmu pracy, zdaniem skarżącego nie podlegają obowiązkowi zabezpieczenia.

Najwyższy Trybunał Administracyjny nie podzielił jednak tego poglądu i wyjaśnił, że ustawa o ubezpieczeniu na wypadek bezrobocia w art. 1 poddaje obowiązki ubezpieczenia robotników po ukończeniu 18 lat życia, którzy pozostają w stosunku najmu pracy w przedsiębiorstwach i zakładach pracy. Ani ten przepis jednak, ani żaden inny przepis tejże ustawy nie daje jakiegokolwiek podstawy do rozróżnienia pod względem obowiązku zabezpieczenia między robotnikami stałymi i niestałymi, względnie dziennymi, a zatem ci dzienni robotnicy, o ile ukończyli 18 lat życia i pozostają w stosunku najmu pracy — podlegają ubezpieczeniu na wypadek bezrobocia.

Wynagrodzenie za urlop dla częściowo zatrudnionych lub pracujących z przerwami. Wobec wprowadzania coraz częściej redukcji godzin pracy, względnie czwartej zmiany, lub też udzielania co pewien okres czasu bezpłatnego urlopu, nasuwa się niejednokrotnie pytanie, w jakiej wysokości należy się robotnikowi wynagrodzenie za urlop jeżeli ten nie pracuje przez 48 godzin tygodniowo lub pracuje z przerwami.

Kwestję powyższą wyjaśniło swego czasu Ministerstwo Opieki Społecznej oraz częściowo Najwyższy Trybunał Administracyjny, ustalając

pojęcie „pobory normalne“ i przez interpretację § 27 rozporządzenia Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 11-go czerwca 1923 r. (Dz. U. R. P. Nr. 62 poz. 464).

Przy obliczeniu wynagrodzenia za urlop należy ustalić przeciętny zarobek robotnika w okresie trzymiesięcznym, poprzedzającym urlop. Przeciętny zarobek otrzymamy jeżeli zsumujemy wszystkie dniówki (szczyty) za czas trzymiesięczny, nie uwzględniając godzin nadliczbowych, pomnożymy przez dzienny zarobek i podzielimy przez ilość dni roboczych (powszednich), jakie przypadały w tym okresie, nie uwzględniając niedziel i świąt. (Okólnik I. P. Nr. 14).

Obniżenie kar za zwłokę. Ministerstwo Skarbu okólnikiem Nr. L. D. V. 45325/I/32 zarządziło aby, począwszy od dnia 1-go października 1932 r. od wszelkich wpłat uskutecznianych na poczet raty należności z tytułu podatków bezpośrednich i opłat stemplowych nieodroczonej i nierozłożonej bez względu na czas ich powstania, władze skarbowe aż do odwołania pobierały kary za zwłokę w wysokości 15% w stosunku rocznym, licząc od ustawowego terminu płatności.

Dotychczasowa wysokość kar za zwłokę wynosiła 18% w stosunku rocznym.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Z okazji nadchodzących Świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku składamy przyjaciółom i czytelnikom naszego czasopisma serdeczne życzenia.

REDAKCJA

Ś. p. Dr. Inż. Stanisław Jamroz. Nauka polska i polski przemysł naftowy poniosły dotkliwą stratę. Dnia 5-go b. m. zmarł we Lwowie Dr. Stanisław Jamróz, Kierownik Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej, Członek Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego i Członek Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego.

Działalność ś. p. Zmarłego była ściśle związana z życiem naszej Uczelni Technicznej oraz rozwojem prac technicznych w przemyśle naftowym.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego na Wydziale Naftowym Politechniki Lwowskiej w roku 1925 obejmuje ś. p. Dr. Jamróz funkcję asystenta Katedry pomiarów maszynowych i poświęca się całkowicie pracy naukowej nad zagadnieniami technicznymi wiertnictwa i wytrzymałości materiałów. Już w dwa lata później otrzymuje stopień doktora nauk technicznych na podstawie pracy p. t. „Zagadnienie warunków i postępu pracy przy wierceniu udarowym“.

Wybitne zdolności wysuwają Go wkrótce na stanowisko Kierownika Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej.

Pod Jego wytrawnym kierownictwem rozwija Stacja szeroko zakrojoną akcję w wielu dziedzinach, wywierając działalnością swą nadzwyczaj dodatni, a nieraz decydujący wpływ na racjonalizację produkcji przemysłowej.

Niezmordowany w pracy zakłada Dr. Jamróz placówki badawcze Mechanicznej Stacji Doświadczalnej w ośrodkach przemysłu naftowego i górnośląskiego, rozwija wyposażenia techniczne Stacji we Lwowie, zatrudniając przytem nowe zastępy inżynierów, którzy pod Jego kierunkiem oddają się pracy badawczej nad zagadnieniami technicznymi, których rozwiązania wymaga codzienne życie przemysłu.

Mimo tak silnego zaabsorbowania pracą zawodową i naukową, z podziwu godnym zapalem bierze udział we wszelkiej pracy zbiorowej i organizacyjnej, zasiadając w Zarządzie Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego, Komitetach wykonawczych Zjazdów Naftowych, Wydziale Krajowego T-wa Naftowego, Sekcji Rur Wiertniczych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Komisji Hutniczej, Instytucie Badań Materiałów Uzbrojenia, Komitecie Redakcyjnym Podręcznika Naftowego, Radzie Nad-

zorczej S. A. „Gazolina“, Radzie Nadzorczej Instytutu Gazowego we Lwowie i w. i.

Z kilkuletniej zaledwie Swojej działalności naukowej i zawodowej pozostawia ś. p. Zmarły poza utworzonymi nowymi warsztatami pracy bogatą niezwykle spuściznę w postaci licznych prac naukowych i referatów publikowanych w „Przemśle Naftowym“, „Przeglądzie Technicznym“, „Czasopiśmie Technicznym“, w „Życiu Technicznym“, „Mechaniku“ oraz w szeregu czasopism zagranicznych.

Głęboka wiedza i produktywna praca Zmarłego zwracają na Niego uwagę kół fachowych zagranicą. Otrzymuje on odpowiedzialne stanowisko głównego inspektora na Polskę francuskiego towarzystwa „Bureau Veritas“.

Za zasługi na polu przemysłu wojennego otrzymuje Zmarły złoty krzyż zasługi.

W uczuciu szczerego i głębokiego smutku łączą się wszyscy, którzy mieli kiedykolwiek sposobność zetknąć się ze ś. p. Zmarłym, i poznać niepospolite zalety Jego umysłu i charakteru.

Do szczerych wyrazów żalu dołącza się również Redakcja naszego pisma, na którego łamach niejednokrotnie zamieszczaliśmy cenne publikacje Zmarłego.

Prace nad organizacją przemysłu naftowego.

W chwili, w której zeszyt niniejszy oddajemy pod prasę, dobiega końca szereg spraw związanych z reorganizacją naszego przemysłu.

Wyliczyć tu należy przedewszystkiem zakończenie pertraktacji, dotyczących struktury nowego Syndykatu Przemysłu Naftowego. Prace te, prowadzone w gronie pięciu wielkich przedsiębiorstw rafineryjnych, względnie producencko-rafineryjnych, zakończone zostały opracowaniem nowych umów, które tworzyć mają ramy dla współpracy tych przedsiębiorstw w ciągu najbliższych lat. Umowy te, zbudowane na podstawie doświadczeń istniejącej jeszcze dotychczas i wygasającej już organizacji kartelowej, będą niewątpliwie lepsze od umów dotychczasowych, uwzględniać będą w wyższej mierze interesy poszczególnych przedsiębiorstw i harmonizować niewątpliwie z interesami innych ugrupowań przemysłu naftowego.

Drugim tematem, który absorbuje w tej chwili zarówno przemysłowców, jak też zastępców i delegatów Ministerstwa Przemysłu i Handlu, jest statut nowej organizacji eksportowej pod nazwą „Polski Eksport Naftowy“. Statut ten, którego projekt opracowany został przez Komisję składającą się z reprezentantów poszczególnych zainteresowanych tu bezpośrednio grup naszego przemysłu, uzgodniony być musi z obowiązującymi przepisami prawnymi, co nie jest rzeczą zbyt łatwą, jeśli się zważy, że ustawa marcowa na której ten statut w całości się opiera, nie rozwiązuje spraw z statutom tym związanych w sposób dostatecznie jasny. Pozatem wywołują się tu znaczne trudności natury zasadniczej, dotychczasowe bowiem ustawodawstwo nie znajduje dla tego rodzaju organizacji odpowiednich form prawnych i formy takie muszą być w całości stworzone.

Równocześnie przedmiotem obrad specjalnej Komisji w Ministerstwie Przemysłu i Handlu była sprawa opracowania form prawnych dla mogącej w razie potrzeby powstać organizacjizystych producentów ropy.

W ciągu ostatnich dni prowadzone również były pertraktacje reprezentantów przemysłu naftowego z Dyrekcją Monopoli Spirytusowego. Stwierdzić tu należy, że żądania wysuwane przez Monopol w sprawie objęcia przez przemysł naftowy spirytusu do mieszanek idą zbyt daleko, i że ze strony tej grozi przemysłowi naszemu ciągle jeszcze poważne niebezpieczeństwo.

Rzeczą zupełnie ciągle jeszcze niestety niewyjaśnioną jest kwestja obciążeń przemysłu naszego na rzecz Funduszu Drogowego, oraz zapowiadana i przez niektóre czynniki wciąż wysuwana sprawa obniżki cen produktów naftowych.

W ciągu ostatnich dni przeprowadzone zostały pertraktacje między Syndykatem Przemysłu Naftowego jako odbiorcą ropy naftowej i Syndykatem Producentów Ropy jako organizacją zastępującą producentów i dostawców ropy. Pertraktacje dotyczą sfinalizowania umowy dotyczącej cen ropy naftowej i warunków jej dostawy i odbioru na czas od 1-go stycznia 1933 r.

W czasie Świąt Bożego Narodzenia nastąpi kilkodniowa przerwa we wszystkich tych sprawach. Dalsze prace podjęte zostaną w tygodniu poświątecznym.

Oplaty na rzecz Karpackiej Stacji Geologicznej w Borysławiu. Rozporządzeniem z dnia 26-go listopada b. r. Nr. II. 1/1 — 5889/32 zatwierdził Wyższy Urząd Górniczy w Krakowie budżet Karpackiej Stacji Geologicznej w Borysławiu na r. 1932, uchwalony na posiedzeniu Kuratorji tejże Stacji w dniu 15-go listopada b. r. w kwocie zł. 141.332,51, z czego zł. 104.217,16 ma być pokryte z wkładek kopalń w roku bieżącym budżetowym.

Przypadające wkładki na pokrycie tego budżetu zostały zatwierdzone w myśl postanowień § 33 statutu Stacji Geologicznej w następujących wysokościach:

I. dla otworów świdrowych I-szej kategorii t. j. dla otworów, będących w ruchu wiertniczym a założonych na wiercenie głębsze jak 1000 m, oraz dla otworów świdrowych pozostających wyłącznie w eksploatacji, o ile wysokość produkcji ropy przenosiła w miesiącu grudniu 1931 r. 6 cyst. miesięcznie, względnie odpowiedni ekwiwalent produkcji gazowej, licząc 3 m³ gazu za 1 kg ropy — w wysokości 250 zł.

II. dla otworów świdrowych II-giej kategorii t. j. dla otworów świdrowych będących w ruchu wiertniczym a założonych na wiercenia płytsze jak 1000 m, oraz dla otworów świdrowych pozostających wyłącznie w eksploatacji, o ile wysokość produkcji wynosiła w miesiącu grudniu 1931 r. 3 do 6 cyst. miesięcznie, względnie odpowiedni ekwiwalent produkcji gazowej — w wysokości 125 zł.

III. dla otworów świdrowych III. kategorii t. j. dla otworów pozostających wyłącznie w eksploatacji, o ile wysokość produkcji ropy wynosiła w miesiącu grudniu ub. roku od 0,1 do 3

cyst. miesięcznie, wzgl. odpowiedni ekwiwalent produkcji gazowej — w wysokości 25 zł.

IV. dla otworów świdrowych IV. kategorii t. j. dla otworów świdrowych pozostających wyłącznie w eksploatacji, o ile wysokość produkcji ropy wynosiła w miesiącu grudniu ub. roku poniżej 0,1 cystern miesięcznie wzgl. odpowiedni ekwiwalent produkcji gazowej — w wysokości 12,5 zł.

Opłaty uiszcza się od każdego otworu świdrowego będącego w ruchu w dniu 1-go stycznia 1932 r. za cały rok zgóry.

Otwory świdrowe poszukiwawcze, których głębokość nie da się zgóry przewidzieć płać do głębokości 1000 m. wkładkę II-giej kategorii, po przekroczeniu tej głębokości dopłacają różnicę do I-szej kategorii.

Otwory świdrowe opłacające wkładki II-giej, III-ciej i IV-tej kategorii, w razie dowieczenia

wyższej produkcji, dopłacają różnicę wkładki za cały rok do kategorii, odpowiadającej zwiększonej produkcji.

Należitości z tytułu powyższych wkładek należy wpłacić najpóźniej do dnia 15 grudnia b. r. na konto Stacji Geologicznej do Warszawskiego Banku Dyskontowego w Drohobycz, konto Stacji Geologicznej w P. K. O. Nr. 152.850, lub wprost do Karpackiej Stacji Geologicznej, Bo rysław.

Sprostowanie. W zeszycie 21 „Przemysłu Naftowego“ w artykule „Normy mierzenia przepływu gazu ziemnego zapomocą dysz i kryz“ na stronie 521, w tabeli II. aneksu, w kolumnie I₁, w wierszach 1 do 4 włącznie (dysze do rur o średnicy 52,5 mm), zamiast: „10“ ma być „9“, co niniejszem prostujemy.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Konferencja naftowa w Paryżu. Dnia 29-go listopada br. rozpoczęła się w Paryżu nowa konferencja naftowa. W konferencji biorą udział reprezentanci wielkich koncernów angielskich i amerykańskich, oraz delegacja rumuńskiego przemysłu naftowego.

Przedmiotem konferencji jest ostateczne uregulowanie sprawy ograniczenia produkcji rumuńskiej i dostosowania jej do poziomu zapotrzebowania w ramach układu zawartego w Paryżu w lipcu br. Wedle obiegających pogłosek zgodzili się Rumuni na ograniczenie produkcji, wynoszącej obecnie dziennie około 2.400 wagonów, na 1.750 wagonów, z czego 350 przypaść ma na małe i średnie przedsiębiorstwa, oparte w dużej mierze na kapitale rumuńskim, podczas gdy na wielkie koncerny zagraniczne przypaść ma około 1.400 cystern produkcji dziennie.

W pertraktacjach nie bierze udziału przemysł rosyjski, panuje jednak ogólne przekonanie, że obecnie Rosjanie nie będą prowadzili w stosunku do całej reszty przemysłu naftowego dzikiej i nie liczącej się z niczem konkurencji. Nadzieja ta oparta jest na układach przeprowadzonych z rosyjskimi organizacjami handlowymi w poszczególnych krajach, a dotyczących równomiernego zaopatrywania rynków europejskich w produkty naftowe.

Większych trudności spodziewać się należy raczej w obrębie przemysłu rumuńskiego, który z trudnością tylko dostosować się potrafi do warunków stworzonych nowym układem, niewątpliwie bowiem mali producenci żądać będą w obrębie przyznanej ogólnej kwoty znacznych stosunkowo przywilejów, których udzielenie stać będzie w sprzeczności z interesami dużych koncernów naftowych.

Wypowiedzenie koncesji perskiej. Duże wrażenie w całym świecie naftowym wywołało wypowiedzenie koncesji, którą od szeregu lat posiada w Persji towarzystwo Anglo Persian Oil Co.

Koncesja ta, obejmująca wyłączność eksploatacji ropy naftowej w całym prawie państwie perskiem, nadana została jeszcze w r. 1901 na imię przemysłowca d'Arcy, który koncesję tę odstąpił wymienionemu wyżej Towarzystwu angielskiemu, utworzonemu dla eksploatacji perskich źródeł naftowych.

W ciągu kilku lat rozwinęło się to Towarzystwo w sposób niezwykle pomyślny dzięki poparciu rządu angielskiego, a przede wszystkim Lorda Fishera, decydującego o sprawach angielskiej floty wojennej.

W chwili obecnej jest produkcja perska najważniejszą podstawą angielskiego stanu posiadania w przemyśle naftowym. Produkcja perska zaopatruje całą flotę angielską bliskiego i dalekiego Wschodu w produkty naftowe, a część ropy przewozi się w stanie surowym do Anglii i przerabia w angielskich rafineriach.

Obecne wypowiedzenie koncesji spowodowane zostało najprawdopodobniej zarówno względami natury gospodarczej, jak i politycznej. Do pierwszych należą zbyt nikłe korzyści jakie Państwo perskie, a w szczególności skarb perski odnosi z olbrzymiego bogactwa eksploatowanego w sposób bezwzględny przez przedsiębiorstwo angielskie. Dotychczas opłaca Towarzystwo angielskie 16% wartości wydobytej ropy, co w okresach wysokiej koniunktury przynosiło Skarbowi perskiemu stosunkowo znaczne dochody, obecnie zaś z chwilą znacznego spadku ceny ropy opłata ta zmniejszyła się tak znacznie, że wynosi nie wiele więcej jak 300.000 f. szt. z r. 1931.

Dużą rolę przy wypowiedzeniu koncesji odegrały zapewne także względy polityczne, a w pierwszym rzędzie niekorzystne dla Anglii wyniki odwiecznej walki rosyjsko - angielskiej o wpływy na terenie perskim. Od szeregu lat zauważyć się tu daje wzrost wpływów rosyjskich, zapoczątkowany w roku 1921 układem przyjaźni z Rosją Sowiecką, a zwiększony w znacznej mierze od roku 1925, t. j. od chwili wstąpienia na tron obecnego szacha. Rok 1928 przynosi zniesienie wszelkich przywilejów dla cudzoziemców, tak, iż koncesja angielska pozostaje właściwie już jedyną pozostałością dawnych wpływów angielskich. Obecnie rozgrywa się walka o tę koncesję, mającą dla Anglii niezwykle doniosłe znaczenie.

Produkcja i zużycie benzyny w poszczególnych krajach świata. V. R. Garfias, którego statystykę zużycia produktów naftowych w poszczególnych krajach umieściliśmy w Nr. 22 „Przemysłu Naftowego“, opracował ostatnio cyfrowo światową gospodarkę benzyną w roku 1931. Zestawienia te, po przeliczeniu na miary metryczne, podajemy w najbardziej interesujących wyjątkach.

Produkcja benzyny na świecie wyniosła w r. 1931 ogółem 6,568.000 cystern, zaś całkowite spożycie wyniosło 6,502.000 cystern. Benzyna ta stanowi średnio 40% wydobytej ropy surowej i została przeciętnie w 72% zużyta przez kraje produkujące, resztę zaś t. j. 28% eksportowano.

Umieszczone niżej tabele przedstawiają cyfry odnoszące się do krajów, będących najważniejszymi producentami i konsumentami benzyny:

Produkcja		
Kraj	cystern	%
Stany Zjednoczone A. P.	5,163.000	78,6
Rosja	231.000	3,5
Indje Holenderskie (zach.)	194.000	2,9
Kanada	152.000	2,3
Indje Holenderskie (wsch.)	152.000	2,3
Rumunja	141.000	2,1
Persja	124.000	1,8
Wielka Brytania	62.000	0,9
Meksyk	49.300	0,7
Argentyna	44.200	0,6
Polska	10.300	0,1
Inne kraje	245.200	4,2
Razem	6,568.000	100,0

Konsumcja		
Kraj	cystern	%
Stany Zjednoczone A. P.	4,740.000	72,9
Wielka Brytania	330.000	5,1
Francja	224.200	3,4
Kanada	184.700	2,8
Niemcy	163.800	2,5
Australja	71.300	1,1
Rosja	63.200	1,0
Argentyna	63.000	1,0
Japonja	60.000	0,9
Italja	41.400	0,6
Polska	8.300	0,1
Inne kraje	552.300	8,6
Razem	6,502.200	100,0

Głównymi krajami importującymi benzynę były:

Kraj	cystern
Wielka Brytania	307.000
Francja	217.000
Stany Zjednoczone A. P.	159.400
Niemcy	133.600
Australja	63.600
Hiszpanja	39.000
Holandja	38.300
Inne kraje	537.300

Razem . 1,495.200

Benzyna ta była importowana z następujących krajów:

Kraj	cystern
Stany Zjednoczone A. P.	536.200
Indje Holenderskie (zachod.)	199.300
Rosja	177.200
Rumunja	150.300
Indje Holenderskie (wsch.)	127.800
Persja	120.200
Inne kraje	184.200

Razem . 1,495.200

Światowa produkcja ropy w cysternach à 10 tonn przedstawia się następująco:

Kraj:	1931 r.	1932 r.
Stany Zjednoczone A. P.	11,410.000	10,640.000
Rosja (łącznie z Sachalinem)	2,136.500	2,050.000
Venezuela	1,575.000	1,630.000
Rumunja	640.000	600.000
Persja	630.000	593.000
Indje Holenderskie	520.000	494.000
Meksyk	455.000	427.000
Kolumbia	240.000	240.000
Argentyna	133.000	173.000
Trynidad	133.000	133.500
Peru	154.000	133.500
Indje Angielskie	105.000	110.000
Polska	63.000	60.000
Sarawak	66.500	44.000
Japonja	26.500	26.500
Niemcy	16.000	24.000
Egipt	24.000	22.500
Ekwador	23.000	22.500
Kanada	23.000	14.000
Irak	10.500	12.000
Francja	7.000	6.500
Inne kraje	5.000	7.500
Razem	18,396.000	17,513.000

Cyfry powyższe, odnośnie do wszystkich krajów produkujących ropę (także i Polski), zaczerpnięte zostały ze źródeł amerykańskich, przyczem zauważyć należy, że produkcja za r. 1932 zawiera cyfry aproksymatywne, obliczone na podstawie faktycznego wydobycia w pierwszych 10-ciu miesiącach bieżącego roku.

Jak widzimy z powyższego zestawienia, ulegnie ogólna produkcja za rok bieżący poważnej obniżce, wyrażającej się cyfrą około 900.000 cyst. Najpoważniejszy ubytek produkcji daje się zauważyć w Stanach Zjednoczonych A. P., co jest wynikiem planowej gospodarki, zmierzającej do ograniczenia produkcji. Podobny objaw widzimy prawie we wszystkich krajach, za wyjątkiem kilku, w których wydobyte wzrosło skutkiem niemożności osiągnięcia porozumienia między producentami. Taką nieopanowaną jeszcze produkcję posiada np. Wenezuela. Wzrost produkcji w Argentynie spowodowany został stanowiskiem czynników rządowych, którym zwiększenie wydobycia ropy jest na rękę ze względu na bilans handlowy kraju.

Spadek produkcji Rosji wskazuje na nieudanie się „piatiletki“, jak wiadomo bowiem Sowiety przewidywały na rok 1932 znaczny wzrost wydobycia. Przypuszczać należy, że produkcja rosyjska, a przede wszystkim eksport osiągnął już swój punkt kulminacyjny, Sowiety nie mogą bowiem eksportować większych ilości niż obecnie, bez wybudowania nowych linii kolejowych

względnie nowych rurociągów dalekosieżnych, na co w chwili obecnej brak im kredytów.

Na uwagę zasługuje, bardzo poważny wzrost produkcji Niemiec, które dzięki nowym dowierceniom potrafiły powiększyć swoje wydobycie o 1/3 dotychczasowej produkcji.

Ilość stacji benzynowych w Europie. Wedle przeprowadzonej statystyki obecna ilość stacji benzynowych w państwach, posiadających znaczniejszy park samochodowy przedstawia się następująco: Anglia — 99.000, Francja — 78.000, Niemcy — 55.000, Belgia — 19.600, Szwecja — 14.800, Szwajcaria — 14.600, Danja — 10.300, Norwegia — 4.800, Polska — 1.300. Ciekawe są przytem daty porównawcze, w rozliczeniu na ilość posiadanych pojazdów mechanicznych (łącznie z motocyklami). I tak na jedną stację wypada następująca ilość pojazdów: W Anglii — 22, Francji — 25, Niemczech — 27, Belgii — 11, Szwecji i Danii — 14, Szwajcarii 9, Norwegii — 12, Polsce — 25. Jak widać z powyższych dat, rentowność takich stacji nie musi być zbyt wielką. (Verkehrstechnik Nr. 23/32).

NORMY MIERZENIA PRZEPŁYWU GAZU ZIEMNEGO ZAPOMOCĄ DYSZ i KRYZ

opracowane przez Komisję dla spraw mierzenia gazu ziemnego
powołaną przez III. Zjazd Naftowy

Zalecone do stosowania przy wykonywaniu pomiarów gazu ziemnego rozporządzeniem
Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie z dn. 12 października 1932 Nr. N. I. 3/4 — 5036/32

Do nabycia w Krajowym Towarzystwie Naftowym, Lwów, Akademicka 17

Cena broszurowanego egzemplarza 3 zł.

NOWA UMOWA ZBIOROWA

do nabycia

w Krajowym Tow. Naftowym, Lwów, Akademicka 17

Cena broszury 1 zł.

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

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

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

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

Wyd: Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Redaktor Odp.: Dr. Stanisław Schätzel.
Z drukarni i litografii Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 7-27.