

ŻYCIE TECHNICZNE

miesięcznik



MAGAZYN OGÓLNO-TECHNICZNY. — ORGAN POLSKICH STOWARZYSZEŃ AKADEMICKICH
AKADEMII GÓRNICZEJ W KRAKOWIE ORAZ POLITECHNIK W GDAŃSKU, LWOWIE I WARSZAWIE
TYMCZASOWY KOMITET REDAKCYJNY: Stanisław Poraj-Biernacki (Warszawa), inż. Władysław Brzyski (Lwów),
Eryk Mokrosz (Lwów), Czesław Poborski (Kraków), Tadeusz Tymiański (Lwów), Włodzimierz Zieleniewski (Gdańsk).
REDAKCJA NACZELNA: inż. Władysław Brzyski i Tadeusz Tymiański. LWÓW, UJEJSKIEGO 1 — POLITECHNIKA

ROK XIV

MARZEC 1938

ZESZYT 3

KOMUNIKATY

Kongres Bezpieczeństwa Pracy

W dniach 9, 10 i 11 kwietnia br. odbędzie się w Warszawie ogólnopolski Kongres Bezpieczeństwa Pracy, na którym rozpatrzone i przedyskutowane będą zagadnienia, związane z akcją bezpieczeństwa pracy. Koszt udziału w Kongresie wynosi zł. 15, a zgłoszenia uczestników przyjmuje Instytut Spraw Społecznych w Warszawie, ul. Wileza 1, do 20 marca br.

Walne Zebranie Muzeum Techniki Przemysłu

W dniu 4 kwietnia br. o godzinie 18-tej w Sali czytowej Muzeum T. i P. w Warszawie, Tamka 1 odbędzie się Walne Zebranie tej Instytucji z następującym porządkiem obrad:

1. Przyjęcie protokołu Walnego Zebrania z dnia 10. IV. 1937 r.
2. Sprawozdanie z działalności Muzeum za rok 1937.
3. Sprawozdanie finansowe łącznie z budżetem na rok 1938.
4. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
5. Nadanie godności członka honorowego Muzeum T. i P.
6. Uzupełniające wybory członków Rady.
7. Wybór Komisji Rewizyjnej.
8. Wolne wnioski.

W przerwie będzie demonstrowany film propagandowy, wykonany na terenie n/Muzeum, poświęcony „Działowi Lotnictwa”.

Wystawa Studium Wnętrz i Sprzętu

Dnia 16 marca 1938 r. odbyło się otwarcie Wystawy mebli: Studium Wnętrz i Sprzętu urządzonej przez Zakład Architektury Polskiej i historii sztuki Politechniki Warszawskiej oraz przez Związek Słuchaczy Architektury Pol. War. w Gmachu Wydziału Architektury Pol. Warszawskiej.

Wystawiono między innymi okazy mebli polskich tzn. kolbuszowskich. Wystawa zebrała wiele okazów z posiadanych przez osoby prywatne i niedostępnych dla szerszego ogółu. Charakter poglądowy Wystawy zapoznał zwiedzających z rozwojem meblarstwa historycznego, aż do epoki współczesnej. Wystawa dostępna dla zwiedzających w dniach od 16 do 31 marca 1938 r. codziennie w godzinach od 15—19 w niedzielę zaś i święta od 10—13.

A. R.

Krajowa Wystawa Lotnicza we Lwowie

Komitet Organizacyjny Krajowej Wystawy Lotniczej we Lwowie zwraca się do wynalazców i konstruktorów lotniczych, aby nadesłali swe projekty, modele i prototypy wynalazków lotniczych na Wystawę.

W specjalnym dziale Wystawy, poświęconym lotnictwu w sztuce, będą wystawione wszelkie dzieła sztuki, tematycznie związane z lotnictwem.

Zgłoszenia wystawców: Komitet Wystawy Lotniczej, Lwów, ul. Podleskiego 1.

Konferencja w sprawie budownictwa wiejskiego

Dnia 26 lutego 1938 r. obradowała w Warszawie Pierwsza Ogólnopolska Konferencja w sprawie budownictwa wiejskiego. Zwołana z inicjatywy dr Fr. Piaścika, kier. wydziału budowlanego Centr. Tow. Organizacyj i K. R., a zorganizowana przy udziale CTO i KR SARP i T-wo Urb. Pol.

Wielkiej doniosłości sprawy budownictwa wiejskiego były opracowane w 6 referatach:

1. „Uwagi do planowania regionu rolnego”, Roman Pękalski. inż. arch. — Poznań.
2. „Uwagi do postępowania i sposobu wykonania planów zabudowania osiedli wiejskich”, Jerzy Pieńczykowski, inż. arch. — Białystok.
3. „Urządzenie osiedla wiejskiego”, Włodzimierz Kałuba, starosta pow. — Garwolin.
4. „Zabudowa osad na tle reformy rolnej”, Zdzisław Celarski, inż. arch. — Warszawa.
5. „Rozplanowanie i urządzenie zabudowań wiejskich z punktu widzenia potrzeb rolnika”, Franciszek Müller, inż. rolnik — Lwów.
6. „Budownictwo mieszkaniowe i zastosowanie materiałów budowlanych na wsi” dr Franciszek Piaścik, inż. arch.

W dyskusji szeroko omawiano zagadnienia często przekraczające zakres budownictwa wiejskiego a wkraczające już w dziedzinę przebudowy ustroju rolnego i z tem związaną racjonalną zabudową osiedli wiejskich.

Na czas konferencji zorganizowano wystawę budownictwa wiejskiego, w której udział wzięły Lasy Państwowe i Ziemskie Tow. Parcelacyjne ze Lwowa. Sd.

Konkursy „Życia Technicznego”.

Termin nadsyłania prac konkursowych na artykuły z dziedziny budownictwa stalowego i robót żelbetowych (vide „Życie Techniczne”, zeszyt grudniowy 1937) przedłuża się do 1 października 1938 r.

Komunikaty za tekstem podają szczegóły Konkursu Fotograficznego.

OD REDAKCJI

P. T. Prenumeratorów, którzy znajdują w bieżącym zeszycie naszego czasopisma dołączone przekazy rozrachunkowe — uprzejmie prosimy o odnowienie prenumeraty na rok 1938.

Ciąg dalszy na str. 97

Geneza i dotychczasowe wyniki I-szego Polskiego Kongresu Inżynierów we Lwowie

Stawiając w dniu 1. XII. 1935 r. na I. Zjeździe Delegatów Naczelnej Organizacji Inżynierów wniosek urządzenia we Lwowie I. Zjazdu Inżynierów, miałem na oku następujące cele:

1. zainicjować silniejsze zespolenie się inżynierów w następstwie osobistego zetknięcia się w czasie Zjazdu,

2. powodując kooperację dla celów Zjazdu, spowodować sprawdzenie poziomu intelektualnego polskich inżynierów i ich umiejętności odnawiania społeczeństwu swoich wiadomości w formie, dającej możność wykorzystania ich dla dobra ogółu, tj. Państwa i społeczeństwa,

3. uczcić 60-letni jubileusz Polskiego Tow. Politechnicznego, jako najstarszego stowarzyszenia inżynierów o charakterze ogólnym,

4. spowodować ożywienie na terenie Lwowa.

Prezydium Rady Głównej N. O. I. postanowiło w dniu 29. I. 1937 r. ażeby Zjazd nazwać: „Pierwszym Kongresem Inżynierów”. — Obawiałem się nieco tej zbyt szumnej nazwy, bo „Kongres” oznacza coś więcej, aniżeli „Zjazd”. Kto organizuje „Kongres” — ten bierze na siebie obowiązek dania społeczeństwu sprecyzowanych i wyraźnych tez i definicji, wskazań i programów — a nie tylko wniosków i życzeń. — Ponieważ zaś dotychczas — gdy już przeszło 6 miesięcy minęło od chwili zebrania się inżynierów polskich we Lwowie — wnioski i życzenia nie przybrały konkretnej formy programu gospodarczego, którego syntezę mieliśmy otrzymać w Księdze Kongresowej, — wydaje mi się, że zebranie we Lwowie nie przeszło jeszcze z łazy Zjazdu do wyższej klasy — „Kongresu”, a tytuł ten zdobędzie dopiero wtedy, gdy będziemy mieli wreszcie w rękach Księgę Kongresową i — co ważniejsze, — gdy poziom referatów tej książki i ich skoordynowanie w jedną całość dostarczy społeczeństwu pozytywnie zapowiadaną od przeszło 2 lat syntezę programu gospodarczego Polski.

Wierzę, że to się stanie i dlatego będę nazywał Zjazd — Kongresem, starając się w ten sposób przyspieszyć faktyczne ulegalizowanie tej nazwy przez jak najszybsze spowodowanie wydania Księgi Kongresowej, która powinna stać na oczekiwanym poziomie.

Kongres nazwaliśmy „pierwszym” zjazdem inżynierów, bo też nigdy poprzednio sami inżynierowie Zjazdów nie urządzali, lecz w zjazdach takich brali udział również technicy z średnim wykształceniem, co było następstwem tego faktu, że w wielu stowarzyszeniach byli członkami inżynierowie i technicy, a wszystkie te stowarzyszenia — nawet i czysto inżynierskie — zespalały się w „Związku Zrzeszeń Technicznych”. Dopiero z chwilą powstania N. O. I. zostało zainicjowane zrzeszenie inżynierów o akademickim wykształceniu. Słusznym też się okazało, że

organizując zjazd członków stowarzyszeń, które wchodziły w skład N. O. I. — nazwaliśmy go — zgodnie z prawdą i z treścią — „pierwszym” kongresem inżynierów.

Pierwotny zamiar, uchwalony na konstytuującym zebraniu w dniu 18. IX. 1936, ażeby urządzać zjazd wszystkich inżynierów — obywateli polskich, oraz inżynierów-Polaków za granicą — okazał się zbyt trudny w wykonaniu i w rezultacie kongres przybrał nazwę „inżynierów polskich”, w czym zawierała się decyzja, że chodzi o inżynierów-Polaków w Polsce i za granicą. Kongres znalazł też żywy oddźwięk za granicą, przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych A. P., skąd przyjechali delegaci Stowarzyszeń polskich inżynierów, a to: inż. Henryk Kawecki (specjalista produkcji berylu), reprezentując: „Polish Engineering Association” w Chicago i inż. Aleksander Plutyński jako przedstawiciel „Polish Engineering Society” w Detroit.

Wielka szkoda, że w ramach Kongresu nie znaleziono miejsca dla umożliwienia koledze Kaweckiemu wygłoszenia przygotowanego referatu. Komisja referatowa zbyt rygorystycznie potraktowała sprawę zgłoszenia, tak, że dla referatu, przywiezionego z za morza nie znaleziono odpowiedniego czasu i miejsca. A przecież zarówno niecodzienna treść, jak niewątpliwie specyficzny sposób ujmowania przedmiotu, inny w swojej strukturze, bo odpowiadający mózgowi amerykańskiemu — byłby nam dał specjalne obserwacje i spostrzeżenia. Ponadto dopuszczenie odczytu kol. Kaweckiego dałoby mu autorskie zadowolenie i nawiązałoby nie wdzięczności między Polonią amerykańską, a Starym Krajem. Rygorystyczne nieprzyjęcie referatu, wiezionego tysiące kilometrów do kraju rodzinnego, referatu, stanowiącego dorobek intelektualny inżyniera polskiego na obczyźnie było błędem i wyrządziło szkodę polskiej racji stanu, — wśród Polonii amerykańskiej.

Błąd ten i szkoda były następstwem niedoskonałej organizacji Komisji Referatowej, która mierząc siły na zamiary — okazała się bezsilna, gdy samej sobie postawiła zbyt wielkie zadanie. Biorąc udział od samego początku w pracach Komitetu Organizacyjnego Kongresu, miałem możność śledzić jego czynności — jego dynamikę — jego umiejętność, względnie brak zmysłu organizacyjnego i z wielką przykrością muszę stwierdzić, że Komisja Referatowa zawiodła pokładane w niej nadzieje i że (bądźmy szczerzy) — nie spełniła swego zadania, a co gorsza, obawiam się, że go nie wypełni dodatnio przy definitywnym wydaniu Księgi Kongresowej.

Stwierdzam to naprawdę z przykrością, bo — patrząc na ogrom pracy, jaką członkowie Komisji redakcyjnej włożyli w swoje czynności, pragnąc stworzyć coś superdoskonałego, pragnąc dać naj-



lepszą syntezę planu gospodarczego, — załamywali się w swojej pracy, opóźniali ją przez nadmiar żądań od siebie samych i w końcu, doprowadzili do tego, że Kongres Inżynierów, który miał dać społeczeństwu sformułowane tezy, ujęte w ramy programu gospodarczego, nie tylko ich w żadnych definicjach nie ujął, lecz nawet nie zostały wydrukowane podstawowe referaty gospodarcze ani in extenso, ani nawet w skrótach. Nie otrzymaliśmy zapowiadanego „przekroju mózgu inżyniera polskiego“, tak jak on wyglądał we wrześniu 1937 r., natomiast dochodzą nas wieści, że referaty są dopiero obecnie opracowywane i że praca ta potrwa jeszcze bardzo długo; a im dłużej to się będzie działo, tym bardziej zatartym będzie obraz wygłoszonych referatów we wrześniu 1937 i treść wynikających z nich wniosków. Życzyć by sobie należało, ażeby cały materiał, tak jak jest on zebrany — został podany jak najprędzej do wiadomości uczestników Kongresu, którzy uczestniczyli osobiście tylko w niektórych obradach i pragnęliby wreszcie poznać całość wygłoszonych referatów i przebieg dyskusji. Referaty były odczytywane, a dyskusja stenografowana i następnie przepisana i przesłana do Warszawy. Osobiście odebrałem i wysłałem wspólnie z Przewodniczącym Kongresu J. M. Rektorem A. Josztem pełną dyskusję 6-ciu sekcji tj. sekcji 2 do 7 włącznie; wiem, że z sekcji pierwszej zostały wysłane materiały w komplecie, a wszystkie protokoły, odnoszące się do sekcji ósmej zostały wręczone generalnemu sekretarzowi Kongresu w chwili jego zamknięcia. Tak więc niezrozumiałe jest, dlaczego Księga Kongresowa nie została wydana. Nie stoi na przeszkodzie temu brak pieniędzy, gdyż N. O. I. zapowiadało wydanie księgi w 10 000 egzemplarzy, poza tym samo wydanie powinno być opłacalne, gdyż uzyskane ogłoszenia stanowiłyby bardzo poważną kwotę.

Jako wzór rutyny i sprężystej organizacji może posłużyć wydanie księgi jubileuszowej Pol. Tow. Politechnicznego, która bez specjalnych zapowiedzi została wydana na czas i doręczona uczestnikom Kongresu przed jego rozpoczęciem. Przypominam, że księga referatów i wniosków, powziętych przed 10 laty, — w czasie jubileuszowego Zjazdu w r. 1927, obejmująca około 450 stron druku, została wydana przez P. T. P. bez opóźnienia bezpośrednio po Zjeździe. Księga ta zasługuje na przypomnienie jej, gdyż została wydana pod hasłem: „Pracy gospodarczej“, a hasło to stanowi niejako podbudowę pod hasło Kongresu, głoszące: „Mobilizację energii twórczej dla gospodarczego uniezależnienia Polski“.

Hasło to rozwinął przewodniczący Komisji redakcyjnej w swoim przemówieniu, wygłoszonym na inauguracyjnym plenarnym zebraniu Kongresu w dniu 12. IX. 1937 r.

W przemówieniu tym inż. Konrad Jagoszewski pominął schematyczną organizację Kongresu i podział tematów między sekcje, gdyż wychodził z założenia, że zawarte to było w rozdawanych drukach, zajął się natomiast stroną ideową Kongresu i starał się dać definicję duchowych pod-

staw zamierzonej pracy. Przemówienie to zawierało cały szereg myśli, które jednak podane zbyt kwiecistym stylem i wypowiedziane z pewną tremą wynikającą z wielkiej odpowiedzialności, jaką na siebie wzięła Komisja redakcyjna — mogły się wydawać nie zupełnie przejrzyste dla słuchaczy. Przemówienie obejmowało zamiar stworzenia planu gospodarczego na całym obszarze materii, energii i człowieka, — i zmobilizowanie energii tkwiącej w nas i w przyrodzie martwej i żywej, przez rozwinięcie maksymalnych sił twórczych człowieka. Do tego celu dążąc, podzieliła Komisja pracę na sekcje i przydzieliła odpowiednią ilość referatów do każdego tematu. I tu nastąpiło pierwsze niedociągnięcie. Albowiem Komisja zapewniając Komitet Organizacyjny, że podola wszystkim założeniom i dostarczy gotowe referaty na długi czas przed Kongresem — zawiodła się na swoim optymizmie i referatów nie dostarczyła. Było to następstwem z jednej strony niedopuszczania zgłoszonych referatów, szczególnie starszych Kolegów, do indywidualnego ujęcia poszczególnych problemów, stanowiących części składowe zamierzonego planu pracy, oraz z drugiej strony zbyt dużego przeładowania młodych kolegów nakreślonymi ramami i silenia się na to, ażeby wszystkie referaty idealnie się zgadzały, uzupełniały i w konkluzji ostatecznej dochodziły do tych samych podstawowych tez. Komisja postawiła sobie zadanie niewykonalne i w założeniu błędne; chciała zmusić umysły i intelektualne wartości inżynierów do podporządkowania się zasadom, które miały być ustalone a priori, lecz które w rezultacie — przynajmniej dotychczas nie ujrzały światła dziennego i nie są znane ogółowi. Gdy jednak kiedykolwiek się to stanie, to i wtedy założenie będzie błędne, bo ducha ludzkiego i myśli ludzkiej nie uda się nikomu ujarzmić i nie pomoże żaden strychulec, narzucony z góry i zmuszający do opracowywania nowych problemów i szukania nowych dróg pod dyktando. Tym bardziej nie wolno nam hamować umysłu inżyniera, który powołany jest do twórczej pracy, do wskazywania nowych dróg, nowych sposobów organizacji, do wydobywania nowych wartości intelektualnych i materialnych, do tworzenia, utrzymywania i powiększania majątku społecznego i narodowego.

Ale o jedno walczyć musimy — my inżynierowie — o bezwzględne prawo swobodnego wypowiadania swoich myśli, mających na celu dobro ogółu. Tego nam Komisja redakcyjna nie przygotowała i w tym leży jej wina, i to tym większa, że Komisja widząc swoje załamanie się — utrzymywała nadal Komitet Organizacyjny w mniemaniu, że wszystko będzie na czas przygotowane i opracowane. Dodajmy szczerze, że Komitet Organizacyjny, liczący według informacji przewodnika kongresowego około 60, a wraz z komitetem honorowym około 200 osób, — rozporządzał za ledwie kilku kolegami, którzy na prawdę pracowali; był też ten mały komitet zupełnie bezsilny, ażeby naprawić wyrządzone zło przez Komisję redakcyjną i nie mógł się już zająć sprawą



przygotowywania referatów, gdy równocześnie techniczna strona organizacji Kongresu wymagała ogromnej pracy i energii, ażeby wszystko było na czas wykonane i ażeby Kongres odbył się bez specjalnych zgrzytów i niespodzianek.

Do czynności Komitetu Organizacyjnego należało przecież nie tylko ustalenie hasła i daty Kongresu. Trzeba było pomyśleć o zawiadomieniu społeczeństwa i Kolegów o programie, — trzeba było ulokować we Lwowie przeszło 2 000 osób, dostarczyć im materiałów kongresowych i zarządzić setki czynności, ażeby wszystko było wykonane w terminie. Widziałem pracę Komitetu od samego początku i przyznaję, że wielokrotnie wyrażałem swoje obawy i niepokój, że nie wykonywano niektórych czynności na czas; nie da się zaprzeczyć, że były niedociągnięcia, nawet zaniedbania, — nie mniej w imię słuszności stwierdzić należy, że na ogół organizacja była sprawna i odpowiadała swemu zadaniu. Wyraziło się to w opinii prasy i ich przedstawicieli, którzy stwierdzili, że Kongres wykazał na zewnątrz dużą dynamikę i że społeczeństwo polskie odniosło wrażenie dodatnie z przebiegu obrad Kongresu, stwierdzając, że stan inżynierski ma wiele do powiedzenia i do zrobienia w Polsce i że widocznie dobrze rozumie swoją odpowiedzialność, gdy tak licznych wysłał do Lwowa uczestników Kongresu. Bo jednak około 2 000 inżynierów brało udział w Kongresie, a jak silne było zainteresowanie obradami, to świadczyć może o tym ilość osób, biorących udział w poszczególnych zebraniach sekcji, w których często uczestniczyło ponad 600 inżynierów. Mimo to, iż Kongres trwał 3 dni, widziało się na końcowych zebraniach prawie taką samą frekwencję, jak na początkowych. Świadczy to o szczerym zainteresowaniu uczestników i jest dowodem, że *inżynier polski* czuje ogromną potrzebę zapoznania się z nowymi prądami, że pragnie znaleźć odpowiednią dla siebie drogę, odpowiedni kierunek pracy i że *chce być zarówno współtwórcą, jak i wykonawcą nowych myśli, nowych planów i nowych dróg.*

Obrady poszczególnych sekcji kończyły się wnioskami, których różnorodność, a nawet rozliczność spowodowały, że dla ich uzgodnienia musiała być utworzona specjalna Komisja Wniosków, obradująca przez wiele godzin pod kierownictwem J. M. Rektora Dra A. Joszta jako przewodniczącego Kongresu, a przy udziale wszystkich prezydiów ośmiu sekcji. Okazało się w praktyce, że Komisja również nie zdołała wyczerpująco uzgodnić wszystkich wniosków i zmuszona była oddać je Zgromadzeniu plenarnemu w tak surowym stanie, jak je otrzymała. Po prostu zabrakło czasu. Biorąc udział w tej Komisji, stwierdziłem, że wszyscy jej uczestnicy pracowali z najwyższą gorliwością, lecz nie byli w możności więcej zdziałać, ani więcej dać Kongresowi, jak zdziałali. Uświadomiłem sobie też, że Kongres Inżynierów, pojęty tak, jak to sobie założył Komitet Organizacyjny; i Komisja Redakcyjna jest nieosiągalnym ideałem. Bo Kongres Inżynierów, na którym prze-

cież stawilo się około 2 000 uczestników, z których każdy potrafi coś powiedzieć i potrafi bronić postawionych wniosków — nie może być zebraniem dyskusyjnym, na którym ścierają się przeróżne wnioski i zapatrywania, jako podstawa do dalszych dyskusyj ustnych, czy w artykułach pisanych. Tak można stawiać kwestię na zebraniach poszczególnych towarzystw inżynierskich, a raczej na specjalnych sekcjach zawodowych. Natomiast Zjazdy poszczególnych gałęzi wiedzy inżynierskiej mogą zajmować się na kolejnych zebraniach w różnym czasie specjalnymi zagadnieniami, które w czasie takiego np. dwudniowego Zjazdu mogą być wyczerpująco omówione, przedyskutowane i doprowadzone do syntetycznych wniosków. Tak np. postępuje Związek Inżynierów Budowlanych, gromadząc na swoich znakomicie organizowanych zjazdach kilkuset fachowców, którzy obrady swe prowadzą na wysokim poziomie i doprowadzają do ściślejszych konkretnych wniosków.

Kongres Inżynierów powinienby raczej zajmować się sprawami ogólnymi, jak np. znaczeniem zawodu inżynierskiego w społeczeństwie, jak poziomem nauki technicznej w Polsce i w porównaniu z innymi państwami, jak np. tak silnie oklaskiwanym wnioskiem o reaktywowanie Ministerstwa Robót Publicznych czy też utworzenie Ministerstwa Gospodarki Narodowej, a tylko w zupełnie pewnie uzgodnionych między poszczególnymi stowarzyszeniami różnych gałęzi wiedzy inżynierskiej — wnioskami, odnoszącymi się do ogólnych spraw gospodarczych — czy to w dziedzinie nowego planu gospodarczego czy też w sprawach odnoszących się do poprawienia istniejących ram życia gospodarczego — powinienby Kongres Inżynierski wypowiadać się w formie lapidarnych, a dla ogółu społeczeństwa przystępnych haseł i wyraźnie postawionych definicji i postulatów.

Tylko tak opracowane i bardzo dokładnie przygotowane, uzgodnione z potrzebami Państwa i społeczeństwa wnioski — dadzą odpowiedni obraz intelektualnych wartości inżynierów polskich i utrwalą w pamięci społeczeństwa konkretne i zrozumiałe dla ogółu żądania i wskazania świata inżynierskiego.

Wierzę, że następny Kongres Inżynierów w Polsce takie wskazania uchwali.

Z wielkim żalem stwierdzić muszę, że przeprowadzając intensywną propagandę, wśród inżynierów i zachęcając ich do wzięcia udziału w Kongresie, przy bardziej natarciwym domaganiu się zgłoszenia ich uczestnictwa w Kongresie — spotykałem się z odpowiedzią, często z zażenowaniem wypowiedzianą, że udziału wzięć nie mogą, bo kwota 10 zł jako opłata za uczestnictwo w Kongresie jest za duża dla ich kieszeni. A takie oświadczenie składali mi koledzy liczący około 50 lat — koledzy, którzy całe swe życie pracowali ciężko i owocnie. Korzystam z okazji, ażeby stwierdzić, że uważać to muszę za poniżenie naszego zawodu, gdy inżynier po 25 latach ciężkiej pracy nie jest w możności wydać kilku złotych na cele kulturalne bez uszczerbku dla



normalnych potrzeb swoich, czy swej rodziny. I tu zachodzi tragiczne nieporozumienie między opinią społeczeństwa, u którego wyraz „inżynier“ łączy się ze świadomością dobrobytu — gdy w rzeczywistości przeważna ilość inżynierów w Polsce jest bardzo źle sytuowana.

Bo zawód inżyniera nie jest doceniany przez społeczeństwo, ani przez ciała ustawodawcze, ani przez Rząd. Dowodem tego ostatniego twierdzenia jest ten fakt, że na Kongresie inżynierów, który dał jednak społeczeństwu szereg poważnych referatów i uchwalil szereg poważnych dyrektyw i postulatów gospodarczych, — nie potrudził się nikt z pośród członków Rządu, a na wystawę w Liskowie, czy choćby na zebranie Rady Gospodarczej we Lwowie, która okazała się bardzo nieobfita w treść i funkcję, — przyjechali do tego samego Lwowa czterej członkowie Rządu z wicepremierem inż. E. Kwiatkowskim na czele. Dzieją się jednak niewspółmierne zdarzenia w Polsce. Do dzisiaj nie potrafię sobie tego wytłumaczyć, dlaczego Rząd polski tak nisko oceniał Kongres inżynierów, a więc i stan inżynierski w Polsce, i nie rozumiem tego tak

samo, jak nie rozumiem chęci poniżenia tytułu inżynierskiego przez zamiar rozszerzenia go na ludzi posiadających niższe studia techniczne. Nie chcę tej ostatniej kampanii Rządu przeciwko inżynierom łączyć z niepowodzeniami, jakie zawiniła Komisja redakcyjna, nie mniej nie mogę się oprzeć wrażeniu, że gdyby Kongres Inżynierów był dał społeczeństwu poważną, przemyślaną i opracowaną syntezę planu gospodarczego, opartą na polskiej rzeczywistości i polskich możliwościach, to niewątpliwie nikt by się nie ważył atakować tytułu inżyniera polskiego, bo stanowiłby on własność duchową stanu, który złożył egzamin wobec społeczeństwa. Dzisiaj znaleźliśmy się niestety w sytuacji, którą porównać można do okresu, w którym złożenie egzaminu odłożono na czas późniejszy. Pragnąłbym, ażeby termin egzaminu został możliwie jak najbardziej przyspieszony i życzę Komitetowi likwidującemu Kongres i dotychczas istniejącej Komisji redakcyjnej, ażeby ten egzamin złożyli z postępem jak najlepszym. Wtedy dopiero będziemy mogli mówić o prawdziwych wynikach Kongresu.

PROF. DR ST. PILAT

Paliwa syntetyczne w Polsce

Problem paliw syntetycznych w Polsce zdaje się być pozornie mało aktualny. Krajowe spożycie benzyny jest bowiem wskutek minimalnej ilości samochodów tak małe, że nawet skromna i ciągle malejąca produkcja ropy naftowej dostarcza paliwa w ilości, przekraczającej poważnie krajowe zapotrzebowanie. Kilka cyfr, wziętych z oficjalnej publikacji P. E. N. za rok 1935, ilustruje te stosunki.

TABELA I.

Przeróbka ropy w r. 1935	50 925 wagonów	
Wytwórczość benzyny	8 552 wagonów	
„ gazoliny z gazu z.	3 777 „	
	12 329 wagonów	
Spożycie krajowe	6 616 wagonów	53,66%
Wywóz za granicę	4 754 „	46,34%
	11 370 wagonów	

Nawet gdybyśmy uwzględnili, że w postaci mieszanek spirytusowo-benzynowych jeszcze kilkaset wagonów alkoholu powiększa dodatkowo spożycie wewnętrzne, to nadmiar produkcji jest jeszcze tak poważny, że można mieć wrażenie, iż sprawa paliw syntetycznych jest muzyką dalekiej przyszłości.

W rzeczywistości jednak przedstawia się to zagadnienie nieco inaczej. Ilość samochodów, która decyduje o spożyciu paliwa płynnego, jest w Polsce tak mała (ok. 25 000 ⁴), że już niewielkie powiększenie jej wywoła brak benzyny w kraju. O ile więc nie zdołamy odkryć nowych złóż ropnych i rozwinąć na nich nowych

kopalń ropy, staniemy przed zagadnieniem importu surowca lub gotowego produktu, względnie przed koniecznością uzupełnienia braków produktu naturalnego produktem syntetycznym. Rozpatrując surowce, a poniekąd i techniczne możliwości, jakimi Polska do tego celu rozporządza, widzimy trzy drogi, które mogą doprowadzić do zwiększonej produkcji materiałów pędnych, mianowicie:

1) rozkład termiczny ciężkich frakcyj ropy naftowej, a więc olejów, na benzynę, tzw. kraking;

2) zamiana węgla brunatnego lub kamiennego na paliwa płynne przez uwodornienie lub ekstrakcję;

3) synteza całkowita lekkich węglowodorów przez redukcję tlenku węgla przy użyciu węgla lub gazów ziemnych jako surowców.

Pierwsza metoda opiera się na produktach naftowych jako surowcu i ma tę niezaprzeczoną zaletę, że stanowi sposób fabrykacji w ostatnich 15 latach dokładnie opracowany i w dwóch naszych rafineriach od kilku lat stosowany. Natomiast sprawa surowca do tego procesu poważnie ogranicza ilości, jakieby przy obecnym stanie produkcji ropy można tą metodą uzyskać. Z zestawień P. E. N. wynika, że mamy około 6 500 wag. rocznie olejów lekkich i smarowych, którebyśmy mogli przerobić przez kraking na około 3 000 wag. benzyny. Przyjmuję, że spożycie nafty świetlnej nie pozwala na użycie jej jako materiału wyjściowego do fabrykacji ben-



zyny. Również nie zostanie zużyty na ten cel nadmiar parafiny, jako produktu zbyt drogiego.

Jeśli chodzi o stronę techniczną tego procesu, to polega on w zasadzie na ogrzewaniu płynącego przez system rur surowca do temperatur zwykle około 450 C, w których następuje rozpad większych cząstek na mniejsze. Rozróżniamy kraking w fazie płynnej lub parowej, zależnie od tego, czy przegrzewamy cięższe oleje pod ciśnieniem jako płyny, czy też przeprowadzamy je najpierw w stan pary, a następnie parę tę przegrzewamy.

Oba urządzenia krakingowe znajdujące się w Polsce, systemu Cross, mają łączną wydajność 15—20 wag. dziennie. Instalacje te są z powodu małego zapotrzebowania benzyny motorowej przeważnie nieczynne, co wynika z tego, że produkcja benzyny krakingowej wynosiła w r. 1935, według zestawień P. E. N., ogółem tylko 102 wagony.

Rozkład termiczny gazu ziemnego nie daje dotąd, mimo licznych prac w tym kierunku, rezultatów, któreby pozwalały spodziewać się, że na tej drodze będzie można większe ilości płynnego paliwa w razie potrzeby uzyskać. Doświadczenia prowadzone w ostatnich latach w licznych laboratoriach dadzą się ująć w ten sposób, że można wprowadzić działaniem wysokich temperatur (około 1200 C) otrzymać z gazu ziemnego, wzgl. z metanu, węglowodory płynne typu benzolu, jednak uzyskane wydajności (ok. 6%) są zbyt małe, a temperatury reakcji zbyt wysokie, aby móc na tej metodzie oprzeć fabrykację płynnego paliwa.

W Polsce, gdzie dysponujemy praktycznie nieograniczonymi zasobami węgla i bardzo poważnymi ilościami gazu ziemnego, produkcja paliw syntetycznych z tych materiałów wyjściowych nie jest praktycznie ograniczona ilością surowca i może być wskutek tego dostosowana do zapotrzebowania. Istnieje zatem teoretyczna możliwość daleko idącej motoryzacji, opartej na własnych materiałach pędnych. Przeróbka węgla kamiennego lub brunatnego może być prowadzona albo przez ekstrakcję, albo przez uwodornienie, albo też drogą zupełnej syntezy z tlenku węgla i wodoru przez gaz wodny.

Ekstrakcja węgla kamiennego w temperaturach bliskich do temp. rozkładu węgla, tj. około 400 C, mieszaninami tetraliny i krezolu według pomysłu Pott'a i Brochego pozwala uzyskać z węgla około 80% i więcej stałej substancji, wolnej zupełnie od popiołu. Ekstrakt ten, o konsystencji smoły, może być podobno użyty wprost jako paliwo w silnikach Diesel'a, a w każdym razie jest doskonałym materiałem do dalszej przeróbki przez uwodornienie. Ponieważ metoda ta jest stosunkowo nowa, więc nie mamy jeszcze technicznych danych z jej przebiegu, w każdym razie należy przypuszczać, że będzie ona miała dla przeróbki węgla poważne znaczenie.

Porównanie składu chemicznego węgla kamiennego i brunatnego, teru węglowego, ropy naftowej z benzyną według tabeli II, wskazuje, że przy przemianie węgla na materiały pędne

musimy zrealizować dwa postulaty. Z jednej strony należy zwiększyć zawartość wodoru w drobinie, z drugiej — wielkie drobinę rozbić na mniejsze.

TABELA II.
Skład chemiczny paliw¹⁾

	% C	% H	% O, N, S
Węgiel kamienny	82	5,5	12,5
Ter z węgla kamiennego	87	6,6	6,4
Węgiel brunatny	70,5	6,0	23,5
Ropa naftowa	85	11,0	4,0
Benzyna	85,7	14,3	—
Metan.	75	23	—

Zrealizowanie tych postulatów przeprowadził pierwszy F. Bergius w szeregu znanych prac, rozpoczętych jeszcze w r. 1910, a ujawnionych w zgłoszeniu patentowym z r. 1913. Zasadniczym pomysłem było użycie wysokich ciśnień wodoru (ok. 200 at.), przy równoczesnym zastosowaniu wysokich temperatur — ok. 400 C. Jeśli abstrahujemy od działania stalowych ścian autoklawów i tlenku żelaza, mającego na celu usunięcie połączeń siarkowych, to reakcja według pierwotnego pomysłu Bergiusa przebiegała bez katalizatora. Pokazało się jednak, że węgiel wchodzi w reakcję trudno i że korzystniejszy przebieg uwodornienia da się osiągnąć przez wprowadzenie do procesu pasty z węgla sproszkowanego z olejem; w tych warunkach można było osiągnąć zamianę 80—90% substancji węgla na materiały płynne.

Wielkie techniczne znaczenie upłynnienia węgla zawdzięczamy pracom I. G. Farben, która po wielu doświadczeniach przygotowawczych, wybudowała w Leuna w r. 1927 próbną techniczne urządzenie do otrzymywania syntetycznego paliwa z węgla brunatnego. Z biegiem lat i doświadczeń urządzenie to powiększano tak, że gdy w jesieni roku ubiegłego miałem sposobność urządzenia to zwiedzać, produkcja benzyny osiągnęła 100 wag. dziennie. Dla porównania należy przypomnieć, że produkcja benzyny całej Polski wynosi niespełna 40 wag., spożycie krajowe — niespełna 20 wag. dziennie.

Doświadczenia I. G. Farben wykazały przede wszystkim, że przez zastosowanie odpowiednich katalizatorów, odpornych na działanie zatrważające siarki, reakcja przyłączenia wodoru zostaje tak przyspieszona, że unika się w zupełności powstawania mazistych substancji przez polimeryzację olefinów. Jako katalizatorów użyto siarczków molibdenu i wolframu, przy czym początkowo (w 1925 r.) pracowano tylko w fazie parowej. To znaczy, że ter węglowy zamieniano na parę i te pary w strumieniu wodoru przy ciśnieniu 200 at. i temp. 450 C prowadzono nad katalizatorami. Ponieważ prężność cząstkowa par ciężkich składników teru jest nawet w temperaturach około 450 C stosunkowo niewielka, przeto z konieczności pracowano z wielkim nadmiarem wodoru, i te okoliczności obniżyły znacznie wydajność aparatury. Okazała się więc konieczność przeprowadzenia reakcji przemiany wysokodrobin-



nowych surowców w benzyny o małym ciężarze drobinowym w dwóch etapach. W pierwszym etapie ter węglowy lub węgiel zawieszony w oleju, zadany katalizatorem w wielkim rozdrobnieniu, przemienia się w lekki olej, przy czym reakcja z wodorem zachodzi w fazie płynnej. W drugim stadium przeprowadza się pary tego oleju z wodorem nad stale umieszczonymi katalizatorami, przy czym otrzymuje się jako produkt końcowy benzynę.

Zależnie od doboru temperatur, koncentracji wodoru i rodzaju surowca można w szerokich granicach zmieniać jakość produktów, stosując się do potrzeb. Tak np., pracując tylko w fazie płynnej, w niskich temperaturach — ok. 400 C — i używając jako surowca ciężkich olejów, można polepszać znacznie ich własności. Stosując niskie temp. w fazie parowej, możemy rafinować benzynę lub benzol. Można też lekki olej przy rozkładzie utrzymanym w wąskich granicach zamieniać na naftę świetlną. Wreszcie pracując w wyższych temperaturach — około 500 C — uzyskujemy uboższe w wodór paliwa syntetyczne o charakterze aromatycznym i wybitnych własnościach przeciwstukowych. Jeśli dodamy, że w tej samej aparaturze i analogicznych warunkach zamienia się na syntetyczną benzynę węgiel brunatny i kamienny, to widzimy, że opisany sposób fabrykacji jest niezmiernie elastyczny i daje się w wysokim stopniu przystosować do różnorodnych warunków pracy.

Techniczny rozwój tej metody nasuwał szereg trudności w doborze odpowiednich materiałów i konstrukcji wytrzymałych na długotrwałe działanie wysokich temperatur, wielkich ciśnień i korozyjnego wpływu siarki, a także i samego wodoru. Główna część aparatury, tj. przestrzeń, w której się odbywa reakcja przyłączania wodoru i rozkładu większych drobin na mniejsze, ma postać pionowo ustawionych grubościennych rur, sporządzonych ze specjalnych gatunków stali. Aby uchronić tę kosztowną część aparatów przed odwęglającym działaniem wodoru, a także przed korozją, zastosowano wewnątrz rur wyłożenie z czystego żelaza, które stosunkowo małym kosztem może być wymienione. Korozja występująca w innych częściach aparatury ma swe źródło w zawartej w większości surowców siarce. Okazało się, że dobrą ochronę daje pocynkowanie aparatów, tak prowadzone, że powierzchnia zostaje pokryta stopem cynku i żelaza.

Reakcja przyłączania wodoru jest wyraźnie egzotermiczna. Skutkiem tego przy zwiększeniu prędkości reakcji za pomocą aktywnych katalizatorów i podwyższeniu dzięki temu ilości przerabianego surowca, licząc na czas i pojemność aparatury, można ograniczyć podgrzanie materiału do temperatur wystarczających do rozpoczęcia reakcji. Temperatury te wynoszą dla węgla około 400 C, zaś przy uwodornieniu w fazie parowej — około 250 C. Ponieważ straty ciepła przez promieniowanie są małe, przeto okazuje się, że trzeba reakcje hamować, aby temperatura nie przekroczyła optymalnych granic. Osiągnięto unormowanie reakcji przez doprowadzanie w odpowied-

dnim miejscu zimnego oleju, względnie zimnego wodoru.

Trudności innego rodzaju powodował przy syntezach opartych na węglu szlam, tworzący się z popiołu oraz tych części węgla, które nie uległy upłynnieniu. I w tym wypadku aktywność katalizatora okazała się czynnikiem decydującym: im katalizator aktywniejszy, tym zupełniejsze przeprowadzenie węgla w plyn, a więc tym mniejsza ilość części nieupłynnionych.

Reakcja prowadzona na węglu kamiennym pozwoliła na uzyskanie z tonny węgla gazowniczego 600 kG benzyny o liczbie oktanowej 66—68, która przez 10%-owy dodatek alkoholu podwyższa się na 73—76, a przez dodatek czteroetylku ołowiu da się jeszcze dalej podnieść.

Niepodobna w ramach krótkiego referatu omówić wyczerpująco sprawy upłynnienia węgla, należy jednak zwrócić uwagę, że problem ten jest w zupełności rozwiązany pod względem technicznym i że mamy już w Europie dwa urządzenia — po jednym w Anglii i w Niemczech, — które w bardzo wielkich rozmiarach węgiel brunatny i kamienny zamieniają na paliwo syntetyczne.

TABELA III.
Uwodornianie węgla brunatnego²⁾

	A	B
Zawartość C w %	68	68
„ bitumów w %	13	8
Wydajność produktów w % na C		
Benzyna	33	37
Oleje smarowe	13	13
Parafina	11	7

Z formalnego punktu widzenia, zamiana węgla przez uwodornienie na płynne paliwo syntetyczne jest raczej rodzajem odbudowy wysokodrobinowej substancji węglowej, i to odbudowy tak prowadzonej, aby w głównej części dochodziła do substancji zawierających w drobinie od 5 do 15 atomów węgla, co właśnie odpowiada benzynom, otrzymanym z rop naftowych.

Równolegle z tymi pracami rozwijała się w Kaiser Wilhelm Institut für Kohlenforschung w Mülheim, pod kierunkiem prof. F. Fischera, metoda przetwarzania węgla, względnie gazu ziemnego, na produkty płynne, która to metoda, w przeciwieństwie do opisanej poprzednio, stanowi rzeczywistą syntezę, w najbardziej ścisłym tego słowa znaczeniu.

Punktem wyjścia licznych prac prof. Fischera była obserwacja dawniejszych badaczy, jak Sabatier z r. 1902, że tlenek węgla (CO) może być przy użyciu niklu jako katalizatora zredukowany do metanu. W tej dawniejszej formie reakcja ta nie budziła jeszcze wystarczającego praktycznego zainteresowania i dopiero w r. 1925 w rękach Fischera i Tropscha dała nieoczekiwany rezultat, mianowicie redukcję tlenku węgla do węglowodorów o większych drobinach. Zasadniczym warunkiem tego pod względem przemysłowym interesującego efektu był odpowiedni dobór katalizatorów, aktywowanych przez odpowiednie



dotatki. Początkowo pracowano katalizatorami żelaznymi i kobaltowymi, z których pierwsze aktywowano miedzią i alkaliami, drugie — tlenkiem cynku. W ciągu systematycznych badań nad katalizatorami tej reakcji ustalono, że najlepsze są katalizatory kobaltowo-torowe, osadzone na ziemi okrzemkowej, i to zarówno ze względu na wydatek syntezy, jak na odporność przeciw zatruciu.

TABELA IV.
Katalizatory³⁾

	Wydajność w g·m ³ gazu	Zmniejszenie aktywności o 80% po dniach
Fe Cu na krzem. strącony . . .	28	8
Ni Mn Al " " . . .	105	45
Co Th " " . . .	110	60
Co Th Cu " " . . .	105	60
Co Th " rozłoż. . . .	105	25
Co Ni " stopiony . . .	85	12

Mieszaninę gazów, tlenku węgla i wodoru w stosunku 1:2, otrzymuje się działaniem pary wodnej na koks, względnie pary wodnej na gaz ziemny w wysokich temperaturach.

Widzimy więc, że w tym wypadku mamy do czynienia z zupełną syntezą paliwa, przy czym surowcami są koks i woda. Ten fakt nie jest bez znaczenia dla kopalnictwa węglowego, ponieważ jak wiadomo, zbyt koksu nastrocza często trudności, podczas gdy gaz, smoła węglowa i benzol łatwo znajdują odbiorców.

Ale nie tylko koks może służyć jako surowiec przy tym systemie fabrykacji. Również można użyć do tego celu gazu ziemnego, który, wchodząc w wysokich temperaturach w reakcję z parą wodną, daje mieszaninę tlenku węgla i wodoru, na której ten sposób fabrykacji paliwa syntetycznego jest oparty.

Reakcja redukcji tlenku węgla do węglowodorów jest reakcją wybitnie egzotermiczną i każdy metr sześć. przereagowanego gazu wydziela około 600 Kal., które muszą być odprowadzone, aby nie przekroczyć optymalnej temperatury, która przy użyciu kobaltowego katalizatora waha się w granicach 180—200 C. Najciekawszym z praktycznego stanowiska kosztów inwestycyjnych jest jednak to, że reakcja, w przeciwieństwie do bezpośredniego uwodorniania węgla, przebiega pod ciśnieniem atmosferycznym. Wskutek tego przeprowadzenia tej syntezy, przynajmniej w półtechnicznych aparatach, jest bardzo proste. Gaz wodny, wzbogacony w wodór znanymi sposobami, przechodzi przez oczyszczalnik, mający na celu usunięcie siarki i połączeń siarkowych, któreby zatrzymały katalizator, i wchodzi do aparatu kontaktowego, w którym umieszczony jest katalizator. Celem odprowadzenia ciepła przewidziane jest w aparacie kontaktowym chłodzenie olejem tak, że temperatura utrzymuje się w optymalnych granicach 180—200 C. Urządzenia kondensacyjne dla węglowodorów płynnych oraz urządzenia adsorbcyjne dla produktów pod zwykłym ciśnie-

niem gazowych, jak propan i butan, uzupełniają aparaturę.

Wydajność produktów przedstawia się tak, że z 1 m³ gazu, zawierającego około 29⁰/₁₀ CO i 58⁰/₁₀ H₂, otrzymuje się 100—120 g płynnych produktów, zamiast teoretycznego wydatku, który powinien wynosić około 180 g.

Interesujący jest skład produktów na tej drodze otrzymanych, w których, obok lekkich i cięższych benzyn, otrzymuje się także stałą parafinę o bardzo wysokim, około 80 C i wyżej leżącym punkcie topnienia.

TABELA V.
Produkty syntezy z gazu: CO + 2 H₂,
na kontakcie kobaltowym²⁾

	Temp. wrzenia	% wag.	% obj. olefinów
Gazol	niżej 30 C	4	50
Benzyna	30—200 C	62	30
Olej	wyżej 200 C	23	10
Parafina z oleju . .	topl. 50 C	7	—
Parafina z kontaktu .	" 70—80 C	4	—

Otrzymana benzyna wrząca między 50 a 180 C ma liczbę oktanową 47; dodatek czteroetylku ołowiu podwyższa ją na 70—80. Olej po odparafinowaniu przedstawia typ paliwa w rodzaju oleju gazowego. Jest zrozumiałe, że przez polimeryzując olefin zawartych w tych benzynach, np. zapomocą chlorku glinu, można je zamienić na oleje smarowe, względnie przez estry kwasu siarkowego w wyższe alkohole.

Jeśli porównamy omówione zasadnicze sposoby otrzymania paliw syntetycznych (tabela VI), to widzimy, że bezpośrednie uwodornianie węgla kamiennego lub brunatnego, teru węglowego lub pozostałości destylacyjnych przebiega w wysokich temperaturach i wysokich ciśnieniach, wymaga zatem skomplikowanych i kosztownych urządzeń, które mogą być rentowne dopiero przy bardzo wielkich rozmiarach urządzenia.

TABELA VI.
Porównanie syntetycznych metod
otrzymywania paliw.

	I. G.-Farben	Fischer
Inwestycja	wielka	niższa
Materiał	surowy	chem. czysty
Wydajność	95%	65%
Ciśnienie	150—200 at	1 at
Temp. C	350—480	180—250
Katalizatory	tanie	drogie
Aparatura	stal specjalna	blacha kotłowa

Synteza zupełna według Fischera nie wyszła dotąd ze stadium półtechnicznych doświadczeń, trudno więc porównywać ją z bezpośrednim uwodornianiem. O ile jednak można wnioskować na podstawie dotychczasowych wyników, to punkt ciężkości tej metody będzie leżał raczej w ekonomicznym rozwiązaniu otrzymania i oczyszczenia gazu wodnego, a nie w przejściu od tego pośredniego produktu do syntetycznego paliwa.

Ponadto zdaje się, że system może być zrealizowany także w mniejszych jednostkach, co niewątpliwie w naszych skromnych warunkach musi być wzięte pod rozważenie. Fakt, że posiadamy w Polsce poważną produkcję gazu ziemnego i, jak się zdaje, wielkie możliwości dalszego jej rozwoju, pozwala przypuszczać, że synteza według Fischera mogłaby przy sprzyjających warunkach mieć u nas powodzenie. Nasz gaz ziemny jest idealnie czystym surowcem, którego użycie nie będzie wymagało kosztownych urządzeń oczyszczających i pozwoli na długotrwałe użycie katalizatorów bez obawy ich zatrucia przez zanieczyszczenia siarkowe, od jakich gaz wodny otrzymany z koksu nigdy nie jest wolny.

Powyższe wywody uprawniają do wniosku, że produkcja paliw syntetycznych w Polsce jest

możliwa przy użyciu którejkolwiek ze znanych metod, ponieważ posiadamy zarówno węgiel, jak i gaz ziemny, — podstawowe surowce tego rodzaju fabrykacji. Kiedy do tej fabrykacji będzie można przystąpić, to zależy z jednej strony od rozwoju motoryzacji i zapotrzebowania paliwa płynnego, z drugiej — od stanu produkcji ropy, która na należyty stopniu rozwoju jest ciągle jeszcze najtańszym źródłem paliwa płynnego.

¹⁾ M. Pier: Chem. Fabrik 8, 54 (1935).

²⁾ M. Pier: Chem. Fabrik 8, 46 (1935).

³⁾ F. Fischer: Brennstoff-Chemie 16, 1 (1935).

⁴⁾ Przpp. red. dane z roku 1936. Stan zarejestrowanych pojazdów w dniu 1. I. 1936 — 44 200. Zużycie benzyny w roku 80 265 ton.

Przedruk z Czasopisma »Sprawozdania i Prace P. K. En.« Tom X 1936 Nr 10—19.

LITERATURA.

Pott, Broche: Brennstoffchemie 14, 452 (1933).

M. Pier: World Petr. Congress, London 1933, str. 290.

P. Pier: Chem. Fabrik 8, 45 (1935).

C. Bosch: Chem. Fabrik, 7, 1 (1934).

K. Gordon: World Petr. Congress 1933, str. 318.

F. Fischer, H. Tropsch: Ber. dtsch. chem. Ges. 59, 830, 923 (1936).

F. Fischer, H. Tropsch: Brennstoffchemie 7, 97 (1926).

F. Fischer: Brennstoffchemie 17, 24 (1936).

P. K. Frolich, P. Wiezewich: Ind. Eng. Chem. 27, 1055 (1935).

INŻ. GÓRN. MICHAŁ KONECKI

Problem pokrycia naszego zapotrzebowania na produkcję naftową w czasie wojny

Jest rzeczą ogólnie znaną, jak ważną rolę w nowoczesnej wojnie odgrywa ropa naftowa i jej produkty. Główną cechą o znaczeniu rozstrzygającym wojny nowoczesnej — to szybkość wszelkich jednostek i grup bojowych, co skutecznia się przez zastosowanie szybkobieżnych silników spalinowych (wybuchowych). W takim wypadku zapotrzebowanie środków napędowych dla floty morskiej, powietrznej oraz armii lądowej wzrasta niepomniernie w stosunku do zapotrzebowania w czasie pokoju. Określenie dokładne tego „wojennego” zapotrzebowania jest rzeczą ogromnie trudną — trzeba się tu posługiwać cyframi dość ogólnymi, przybliżonymi. Takie cyfry podaje dr Friedensburg w pracy pt.: „Czy istnieje w ogóle możliwość pokrycia zapotrzebowania materiałów napędowych dla potrzeb wojny dzisiejszej?” zamieszczonej w „Przemyśle Naftowym” Nr 1, 1938 r. Wymieniony autor dochodzi między innymi do następujących wniosków:

1. Zapotrzebowanie ropy i produktów naftowych każdego z wielkich mocarstw osiągnie w razie wojny wysokość 12—20 milionów ton rocznie.

2. Pokrycie tego zapotrzebowania z własnej produkcji jest możliwe tylko w U. S. A. i w Rosji.

3. Dla innych państw pokrycie zapotrzebowania będzie niemożliwe, nawet w razie swobodnego dowozu.

Rozważania cytowanego autora dotyczą głównie tzw. „wielkich mocarstw”, tzn. U. S. A., Rosji, Anglii, Niemiec, Francji i Włoch. Jeśli chodzi o Polskę, to należy stwierdzić, że:

1. Liczebnie jesteśmy słabsi.

2. Stopień zmotoryzowania jest u nas mniejszy.

3. Nasza flota morska jest b. mała w porównaniu z flotami wymienionych państw.

Wobec tego wymienioną (zresztą dość ogólną) cyfrę 12—20 milionów ton rocznie zmniejszyć do 8—10 milionów ton rocznego zapotrzebowania ropy i produktów naftowych, przyczem liczyć się ze zwiększeniem stopnia zmotoryzowania do stanu wymaganego przez założenia wojny nowoczesnej.

Jeśli teraz przyjmujemy, że nasza produkcja ropy surowej w roku 1937 wyniosła okragło 50 000 cystern, otrzymamy potrzebę dwudziestokrotnego co najmniej zwiększenia produkcji dla celów wojny, czyli ogromny techniczny i gospodarczy wysiłek. Należy zanalizować stan i warunki naszej produkcji ropy surowej, następnie rozpatrzyć sposoby i możliwości jej zwiększenia. W tym celu trzeba będzie powtórzyć rzeczy na ogół znane, zwłaszcza dla pracowników przemysłu naftowego.

Jeśli spojrzymy na wykres produkcji ropy w Polsce, zauważymy stały jej spadek od roku 1910, kiedy to istniało maksimum produkcji w ilości około 210 000 cystern. W latach powojennych produkcja utrzymywała się przez pewien czas (do r. 1928) na wysokości mniej więcej 70 000 cystern — potem do r. 1932 spadała dość szybko (około 7% rocznego spadku) i od roku 1932 spadek jest łagodniejszy i wynosi mniej więcej 2,5%. W roku 1937 spadek produkcji wy-

