

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

O rozwoju filozofji techniki w ostatnich latach, (dok.) nap. F. Kucharzewski, dr. prof. hon.
 Z teorii płaskich ustrojów ramowych. Czworokątna rama o słupach równoległych (c. d.), nap. inż. M. Berdo.
 O warunkach wytrzymałościowych dla krajowego drzewa łośniczego, nap. Jarosław Łaski.
 Drogi kołowe w St. Zjedn. Am. Półn. (c. d.), nap. inż. St. Manduk.
 Przegląd pism technicznych.
 Ze Stowarzyszeń Technicznych.
 Kronika.
 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Sur le développement de la philosophie de la technique (suite et fin), par M. F. Kucharzewski, Dr. Professeur h. c.
 Sur le calcul des cadres plans. Cadres rectangulaires à béquilles parallèles (suite), par M. M. Berdo, Ingénieur.
 Sur la résistance normale des bois polonais employés dans les constructions d'avions, par M. Jarosław Łaski.
 Routes aux Etats-Unis (suite), par St. Manduk, Ingénieur.
 Revue documentaire.
 Sociétés Techniques.
 Divers.
 Comptes rendus du Comité Polonais de Standardisation.

O rozwoju filozofji techniki w ostatnich latach.¹⁾

Odczyt wygłoszony 2 października r. b. na posiedzeniu technicznym Stowarzyszenia Techników przez prof. hon., inż. F. Kucharzewskiego.

Szczegółowo rozważa Weyrauch różnicę między naukami przyrodniczymi a tak zwanymi rozumowemi, do których zalicza filozofję, filologję, historję, nauki prawne i państwowe oraz ekonomję polityczną. Przyczytawszy zdanie Schmollera, że „nauki przyrodnicze zajmują się rzeczywistością o ile ona jest niezależną od ducha ludzkiego“, twierdzi, że odpowiednio powiedziećby można, że „technika kształtuje rzeczywistość“. Nie wszyscy wszakże przyznają technice taką samodzielność. Gdy w swym szybkim rozwoju opanowała świat, niektórzy przedstawiciele jej starszej siostry, nauki przyrodniczej, żałujący pozornie odjętego im stanowiska, szukali ratunku w twierdzeniu, że młodsza siostra, technika, jest tylko zastosowaniem nauk przyrodniczych i tym naukom jedynie zawdzięcza swe tryumfy. Zapominano, że tak samo dobrze fizykę nazwaćby można stosowaną matematyką, a muzykę stosowaną akustyką.

Czyżby rzeczywiście technika nie była niczem innym, jak tylko zastosowaniem nauk przyrodniczych? Czemże jest nauka? Logicznym systemem wiadomości. Stosować można jednak każdy taki system, ściśle biorąc, tylko dla zdobywania nowych wiadomości. Z techniką wszakże wtedy dopiero mamy do czynienia, gdy chodzi o kształtowanie, o przemianę energii, o nadawanie form urządzeniom, przyrządom, maszynom i budowłom, o wytwarzanie materiałów. Same nauki przyrodnicze nie doprowadziłyby do przystosowania ruchu postępowego i wstecznego, dla otrzymania ruchu obrotowego, gdyż nigdzie w naturze niema na to przykładu. Nigdyby nie użyto pary, wybuchających mieszanin gazów, ciśnienia powietrza i wody, do ruchu maszyn, gdyby wynalazczość techniczna była istotnie niczem innym, jak tylko prostym zastosowaniem nauk przyrodniczych. Nauki te zbierają wiadomości i wywodzą z nich prawa ogólne. Technik tworzy kształty rzeczywiste, przyczem

nie stosuje praw natury, lecz zmusza swe twory do działania według jego woli.

Przyrodnik może jednak być czynnym także jako technik, np. gdy buduje jaki nowy przyrząd. Niewątpliwem jest wszakże, że technika przemysłowa, wzmagająca się przez wynalazki, nietylko rozpowszechnia je masową wytwórczością, a przez to pobudza żywo do dalszych badań, lecz sama także, pracując naukowo, pogłębia wynalazki i dołącza nowe.

Tu wszakże występuje jeszcze jeden ważny czynnik, mianowicie prawa ekonomiczne. Twór techniczny, odpowiadający nawet najsurowszym wymaganiom, może się okazać bez wartości, jeżeli jego wyrób się nie opłaca. Powiedziećby też mógł ekonomista, że technika jest stosowaną ekonomją, gdyż wypełnienie warunków ekonomicznych jest najgłówniejszą częścią wszelkiej działalności technicznej. Lecz byłby to także pogląd jednostronny.

Pomimo że dąży do innych celów, udziela jednak technika naukom przyrodniczym wiele poważnych podniet i pomocy. Nie wszyscy, a nawet i piszący o technice i tych naukach, mogą łatwo ocenić, jak wielką była i jest praca umysłowa inżynierów teoretyków, np. w dziedzinie sprężystości, elektryczności, hydrodynamiki, teorii mechanicznej ciepła i wogóle w całej mechanice stosowanej i chemji technicznej. Te badania inżynierów teoretyków, którzy podejmowali wymienione prace — i to nie jako badania czysto przyrodnicze, lecz w związku z tak ciężkimi i utrudniającymi zadaniem warunkami pobocznymi — uwydatniają w całej pełni pojęcie nauki technicznej.

Różnica między naukami przyrodniczymi a techniką ukazuje się wyraźnie w dziedzinie poszukiwań. Przyrodnik stara się usunąć wszystkie przeszkadzające mu warunki poboczne; abstrahuje i dąży do wykrycia prawa natury. Inżynier nie może na tem poprzestawać i musi uwzględniać wszystkie wymagania, jakie mu stawia praktyka. Utrudnia to i powiększa jego pracę,

¹⁾ Dokończenie do str. 676 w №. 47.

Jak się o tem przekonać można łatwo, rzucając okiem na urządzenia mechaniczne instytutów fizycznych lub zakładów do badań materiałów. A cóż dopiero mówić o wielkim przemyśle chemicznym, o technice lotnictwa lub hutnictwa. I dziś jeszcze mają swe znaczenie słowa starego Witruwiusza: „Budowniczy, którzy nauki nie mający ręcznej tylko szukali wprawy, dokazać tego nie mogli, aby pracom swoim wziętość zjednali; ci znowu, którzy jedynie w teorię i naukę ufali, zdaje się jak gdyby się za cieniem bardziej niżeli za rzeczą samą ubiegali; ci zaś, którzy w jednym i drugim się ćwiczyli, jakby w zupełny opatrzni rysztunek, łatwiej z chlubą zamierzonego celu dostąpili“.

Na granicy między naukami przyrodniczymi a rozumowemi stoi matematyka. Liczyć się może do pierwszych, porządkując kształty i wielkości przestrzeni i czasu; należy znów do drugich, gdyż jej przedmioty są czysto idealne. Technika ma bezwątpienia wiele do zawdzięczenia matematyce. Większość zadań technicznych przedstawia się w postaci matematycznej. Logika wzorów matematycznych wskazuje często inżynierowi nowe drogi pracy. Bez matematyki wyższej dzisiejsze nauki przyrodnicze i technika byłyby nie do pomyślenia. Z drugiej znów strony, rozwój techniki wpłynął na rozszerzenie metod matematycznych, wytworzenie nowych działań, przybliżonych i uproszczonych, wykresów, nomogramów, maszyn rachunkowych i fotogrametrii.

Stosunek techniki do nauki prawa odczuwany jest dostatecznie przez każdego technika w jego pracy zawodowej. Nie będę tu więc streszczał przytaczanych w tych kwestjach przez Weyraucha poglądów. Mówiąc o stosunku techniki do dziejopisarstwa, zaznacza on najprzód, że wpływów historii techniki na technikę trudno jeszcze wysledzić, bo sama historia techniki jest w kolebce i ogranicza się zaledwie do ustalenia dat poszczególnych postępów. O wpływie rozwoju techniki na ogólny rozwój dziejów, traktuje już parę poważnych dzieł niemieckich, lecz szersze rozwinięcie tego przedmiotu hamowane jest brakiem opracowania samej historii techniki. Poważne znaczenie mają dla historii, starożytne twory techniki, pierwotne narzędzia znajduwane w wykopaliskach, lub szczątki dawnych budowli.

„Nauka, technika i sztuka, uważane być mogą przez wielu jako przeciwieństwa, — mówi Weyrauch. Z jednej strony, jaknajściślejszy związek z prawami natury i warunkami ekonomicznymi, a z drugiej wolna twórczość artysty z Bożej łaski. A przecież tu i tam są pewne cechy pokrewne“.

Szczególniej bliskie siebie są technika i sztuka; lecz pierwsza z celem użyteczności, a druga z celem piękną. Praca inżyniera jest pokrewną twórczej pracy artysty. W obu mamy określoną ideę, początkowo niewyraźną, dalej coraz dokładniejszy szkic, pierwszy model, ostateczny projekt rysunkowy, wreszcie wykonanie w naturalnej wielkości, połączone ze wszystkimi cierpieniami i rozkoszami pokonywania materji. I w technice i w sztuce następuje uduchowanie materji, nadanie martwym tworzywom życia i ruchu. Stąd miłość twórcy, od konstruktora aż do ostatniego robotnika, do swego dziecka z brązu i stali. Radośnie, choć nieco melancholijnie, spogląda na nie, gdy tu dziecko idzie w świat, a staje się z niego dumnym, gdy się w życiu dobrze uchowa. Tem się też tłumaczy tak rozpowszechnione przywiązanie osobiste kapitana do swego okrętu, maszynisty do maszyny lub lokomotywy, uczucie wzrastające do zaślepienia, gdy te przedmioty odznaczają się czemś szczególnem, wyjątkowem.

Schelling utrzymywał, że tak samo jak dzieło sztuki mieć musi treść filozoficzną, tak również system filozoficzny jest dziełem sztuki, bo jego autor wytworzył w swym umyśle z niezliczonych szczegółów obraz wewnętrznej prawdy i harmonji, będący jednocześnie wyrazem jego osobistości. Toż samo powiedzieć można o dziejopisarstwie, będącem także przedstawieniem wydarzeń lub całych okresów czasu, z punktu widzenia jednej osobistości.

Podobnie rzecz się ma w technice. Ale nawet sami technicy za mało zdają sobie sprawy, ile twórcy wkładają swego ja w projekt wielkiej drogi żelaznej, kanału lub miasta. Rzeczy te w rozliczny sposób mogą być projektowane, a do rozwiązania prowadzi nie sam rachunek, bo wtedy nie byłoby potrzeba genialnych inżynierów, lecz przedewszystkiem fantazja, natchnienie, ujmujące harmonijnie wszystkie warunki zadania i tworzące z nich jednolitą całość. Sam rachunek nie stanowi tu jedyne zbawienia, za jakie uważany jest przez młodych inżynierów, nigdy bowiem nie daje rozwiązania, a do tego tylko służy, aby ustalić odpowiadający warunkom pomysł, wobec innych możliwości, ściśle określić kształty, gdyż inżynier tak samo jak i artysta zdawać sobie musi sprawę krytycznie z przewidywanego wykonania swych pomysłów. Dzisiejszy inżynier zresztą musi sam działać jako artysta. Nie możnaby się spodziewać zadowolniającego rozwiązania, gdyby przy projektowaniu budowli naziemnych, zestawiał tylko czysty szkic użytkowy, a upiększenie pozostawiał odpowiedniemu artyście. Przeciwnie, obaj od początku muszą razem być czynni, a najlepiej jeżeli sam inżynier potrafi wytworzyć ustrój, nie tylko statycznie, ale i artystycznie zadowolniający.

Różne wrażenie wywierają na oświeconych spektatorach wielkie twory inżynierskie. Jednych zachwyca ich ogrom, rozwinięcie na znacznej przestrzeni, opanowanie sił przyrody bez przymusu, w sposób elegancki, jakby dla zabawy; inni, więcej się znający na rzeczy, rozważają, jak cel postawiony osiągnięty został małymi środkami, jaka zgodność panuje między pomysłem a wykonaniem. Dochodzi jeszcze u niektórych niedająca się wyrazić słowami tęsknota, uczucie leżącego na dnie duszy związku z potęgami przyrody. Sama więc użyteczność kształtów technicznych i jej odczucie wywoływać może zadowolenie estetyczne. Możemy doznawać wrażeń estetycznych nie tylko na widok tworów sztuki, o czym zapomina się często, zwłaszcza gdy chodzi o technikę.

Nie koniecznie więc twory techniki ukształtowane być muszą artystycznie, aby wywierały na nas zadowolniające wrażenie; mogą jednak i bywają często tak ukształtowane. Inżynier może także wyrazić kształtami swego dzieła myśl artystyczną. Niema tworu techniki, któryby musiał koniecznie mieć takie kształty, jakie otrzymał. Do czegokolwiek ma służyć, pozostaje zawsze swoboda ukształtowania, i tu właśnie, przez świadome uwidocznienie swego celu myślowego, rozwijać może inżynier działalność artystyczną. Będzie też niewątpliwie zwracał na nią w przyszłości więcej uwagi, strzegąc się tak przezwyczajania kształtów wynikających z teorii, jak i wprowadzania architektonicznej samowoli. Nie wrócą już czasy, kiedy architekt oblepiał ozdobami budowle inżynierskie, przeciwnie, widoczne są wpływy techniki na rzeczowość także i w sztuce. Powstają budowle o jakich nie myślano w dawnych czasach, stawiane z nieużywanych dawniej materiałów. Znaleźć się może inny styl, dla nich odpowiedni. Szukamy go dotąd.

Przystępując do rozważania stosunku techniki do filozofii, wyciąga najprzód Weyrauch z pism Zschimmera i Schneidra następujące rozumowe podstawy techniki: 1) zasada przyczynowości, t. j. specjalne w technice związanie naturalnej przyczyny z działaniem; 2) zasady celowości i skuteczności, pod które podciągając można zasady techniczno-naukowej i techniczno-ekonomicznej użyteczności i zasadę podziału pracy; 3) empiryzm wszystkich czynności technicznych oraz jasność przedstawień; 4) rozumowanie indukcyjno-dedukcyjne, technika opiera się na obserwacji faktów, np. przy poszukiwaniach lub w przemyśle, pracuje więc indukcyjnie, z drugiej znowu strony stosuje prawa przyrody dedukcyjnie, np. przy zjawiskach cieplnych lub elektrycznych; 5) techniczna synteza i kombinowanie dla twórczego otrzymywania i przeróbki tworzyw i kształtowania dzieł technicznych.

Oczywiście wejść muszą także do filozofii rozumowe podstawy techniki, znajdujące się w innych dziedzinach a oddziaływające na myślenie wszystkich ludzi, choćby nie były one przez każdego filozofa wyciągnięte bezpośrednio z myślowego obszaru technicznego. Filozofja wszakże nie śledziła objawów rozwoju techniki od jej początku i, jak mówi Du Bois Reymond, „od czasu przekształcenia przez Kanta, przyjęła charakter tak tajemniczy, tak się oddaliła od ogólnie zrozumiałego języka i prostoty rozważań, i zajęła stanowisko nieprzyjazne względem podnoszącej się nowej potęgi światowej, mianowicie nauk przyrodzonych, że nie można się dziwić jeżeli, zwłaszcza między badaczami przyrody zatarło się wspomnienie dawniejszej jej pracy.“

Dla dalszych poszukiwań filozoficznych, najważniejszą jest kwestja: jak ceniono człowieka w danym narodzie i danym czasie? bo duchowe i filozoficzne pojęcie wartości i godności człowieka rozstrzyga ostatecznie o wszystkim, co się czyni dla ochrony i potrzeb jego ciała i ducha. Wiek XIX wykazał pod tym względem wiele sprzeczności. Na to wszystko co głosili wielcy poeci i filozofowie nie zwracano prawie uwagi w epoce rozwijającego się przemysłu maszynowego i powstał zamęt socjalny, dotąd trwający. A jeżeli technika buduje swe maszyny, do coraz więcej automatycznego działania, to odpowiada to pragnieniom moralnym, aby człowiek był kierownikiem i wodzem, a nie niewolnikiem maszyny. Wszystkie te kwestje zresztą podnoszone były przez życie a nie przez filozofję, wiele też jeszcze pracy filozoficznej dokonane być może w dziedzinie techniki. A im więcej i częściej odślaniane będą stosunki techniki do innych dziedzin życia, tem pełniej będzie w stanie człowiek spożytkować wszystkie posiadane przezeń możliwości postępu.

Mówiąc tu o nowszych przyczynkach do filozofji techniki, wymieniałem same tylko prace niemieckie, bo też tą kielkującą dopiero gałązką wiedzy zajmowano się dotąd wyłącznie w ojczyźnie Kanta. Nie idzie zatem, aby ogólne kwestje techniczne nie były podnoszone i roztrząsane również i w innych krajach. W wydanej w ubiegłym roku książce: *La méthode générale des sciences pures et appliquées*. pomieścił inżynier marynarki francuskiej Lamouche niektóre poglądy ogólne dotyczące techniki, a w referacie podanym w tegorocznym zeszycie czerwowym *Revue Générale des sciences*, p. t. „*Le principe de la moindre action humaine*“ wykazywał, że dwie grupy warunków panujących obecnie w nauce stosowanej, odnośnie do wydajności materji i energii, sprowadzają się, podobnie jak bezpośrednie użytkowanie pracy

ludzkiej, do ogólnej zasady najmniejszego działania ludzkiego. Niepodobna mi tu streszczać ciekawych wywodów, dążących do wykazania, jak od tej zasady najmniejszego działania ludzkiego zależała geneza nauki, nietylko stosowanej ale i czystej; dla zaznaczenia zaś jak jasno i prosto zapatrują się we Francji na stosunek techniki do nauk ścisłych nawet nie technicy, pozwolę sobie, kończąc, przytoczyć krótki wyjątek z mowy b. prezydenta Rzeczypospolitej, Rajmunda Poincaré'go. Przedstawiając na obchodzie pięćdziesięciolecia Francuskiego Towarzystwa Matematycznego, Akademię Francuską, ówczesny prezydent ministrów powoływał się w swej mowie na zdanie swego brata stryjecznego, nieżyjącego już wielkiego matematyka, Henryka Poincaré'go i tak prawil między innymi:

„Henryk Poincaré przytaczał raz taką rozmowę matematyka z inżynierem: „Czy moglibyście, pytał się inżynier, zcałkować mi to równanie różniczkowe? Potrzebne mi jest do mej pracy“. A matematyk odpowiada: „Równanie to nie należy do typów całkowalnych, wiecie ze takich typów jest mało? „Tak, wiem, ale od czegoż przecież jesteście wy, matematycy?“ Najczęściej wystarczyłoby porozumieć się w tych sprawach: inżynier nie potrzebuje całki skończonej, chodzi mu o kształt ogólny, poprostu o pewną liczbę, którą można by łatwo wyciągnąć z całki, gdyby ta całka była znana. Zwykle nie znamy całki, ale moglibyśmy i bez niej znaleźć tę liczbę, gdybyśmy wiedzieli, czego potrzebuje inżynier i z jakim przybliżeniem. Łatwo więc usunąć nieporozumienie przy poufnej współpracy fizyka i inżyniera, z jednej strony, a matematyka z drugiej, gdyby czysta analiza i fizyka matematyczna nie zachowywały się względem siebie jak obce potęgi i pojmowały konieczność utrzymywania stałych stosunków i wzajemnego przenikania. Jakże może się obyć fizyk bez matematyka, któremu zawdzięcza swój język i który go poucza o prawdziwych stosunkach przedmiotów? Co zrobiłby matematyk bez fizyka, który go pobudza do rozwiązywania wielkich zagadnień natury, dostarcza lub poddaje rozwiązania, a przez pojęcie ciągłości doprowadza do analizy nieskończonościowej? A jeżeli fizyk łączy matematyka z inżynierem, a inżynier fizyka z przemysłowcem, czyż nie są oni wszyscy wciągnięci w jeden łańcuch bez końca wymiany wzajemnych usług?“

Nowe wydawnictwa

(nadesłane do Redakcji).

Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego. t. III. zeszyt 1-2. Str. 324 z XII tablicami barwnymi. Warszawa 1925. Skł. główny w kasie im. J. Mianowskiego.

Zeszyt zawiera prace nast.: dyr. *J. Morozewicza*: Badania terenowe w r. 1924 i w. r. 1925 (program); O dlabazie gór S-to Krzyskich. *Cz. Kluźniara*: Złoza piryków w okolicy Kluczków pod Olkuszem. *J. Samsonowicza*: Szkic geologiczny ok. Rąchowa oraz transgresje albu i cenomanu w bródzie północno-europejskiej. *A. Luniewskiego*: O niektórych małżach i ramienionogach jury i kredy z okolic Zawichosta. *J. Premika* i *J. Zabłockiego*: *Zamites gigas* Lindley et Hutton var. *Feneonis* Brongn. sp. z sekwanu górnego okolic Sulejowa nad Pilicą. *J. Lilpopa*: Flora międzylodowcowa z pod Włodawy n/Bugiem. *J. Lilpopa* i *E. Passendorfera*. O utworach międzylodowcowych pod Sulejowem n/Pilicą. *S. Wolosowicza*: Utwory dyluwialne na południowo-zachodnim krańcu lodolodu Wilejskiego. *F. Rabowskiego*: Budowa Tatr. Bud. pasma wierzchowego. *F. Rabowskiego* i *W. Goetla*: Budowa Tatr. Pasma reglowe. *P. Radziszewskiego*: Opis mikroskopowo-petrograficzny skał krystalicznych wolińskich na południe od rz. Siucz. *F. Rabowskiego*: Skałki i ich rola w łańcuchu Karpackim. *L. Horwitz*: Spostrzeżenia geologiczne z ok. Szczawnicy.

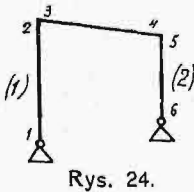
Z teorii płaskich ustrojów ramowych¹⁾

Napisał inż. M. Berdo.

Ramy przegubowe.

Dotąd braliśmy pod uwagę rami utwierdzone. Oba słupy były w punktach (1) i (6) doskonale utwierdzone. Teraz zobaczymy, że powyższe uogólnienia w dużej mierze rozciągnąć się dadzą na wypadek ram przegubowych.

Równania (1), (2) i (3) w wypadku rami o przegubach w punktach 1 i 6 (rys. 24) zachowują oczywiście całą swoją słuszność, ale równania (1)' (2)' (3)' i I—III już są tu nieważne, bo wchodzące do (1)—(3) przystroje kątów Δ1 i Δ6 zostały w (1)'—(3)' i I—III wyrażone przez M, w przypuszczeniu, że styczne do osi odkształconych słupów w punktach (1) i (6) biegną pionowo, lub ściślej mówiąc, w kierunku osi nieodkształconych słupów 1 i 2 (5+6).



Ale teraz potrzebne nam jest tylko jedno z tych równań; $M_1 = M_6 = 0$, hyperstatyczność mamy pojedynczą (H_1). Wyłączając z (1), (2) i (3) powyżej wspomniane Δ1 i Δ6, mamy

$$h_1 \Delta 23 + h_2 \Delta 45 = 0, \quad (I_0)$$

równanie, które już jest dobre zarówno dla przegubowej, jak i utwierdzonej rami. Wyrażając Δ przez τ, a τ przez M i s, otrzymujemy teraz

$$h_1 (\tau_2 - \tau_3) + h_2 (\tau_4 - \tau_5) = 0,$$

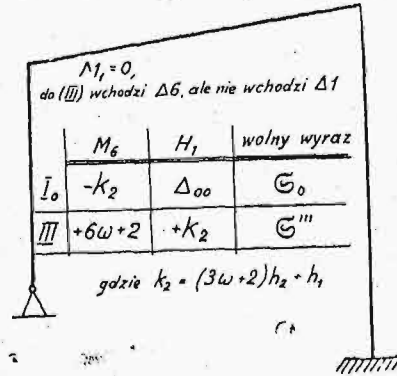
$$h_1 (-M_2 \omega_1 + \frac{1}{2} M_1 \omega_1 + s_1 + M_3 - \frac{1}{2} M_4 + s_4) +$$

$$h_2 (-M_4 + \frac{1}{2} M_3 + s_3 + M_5 \omega_2 - \frac{1}{2} M_6 \omega_2 - s_6) = 0,$$

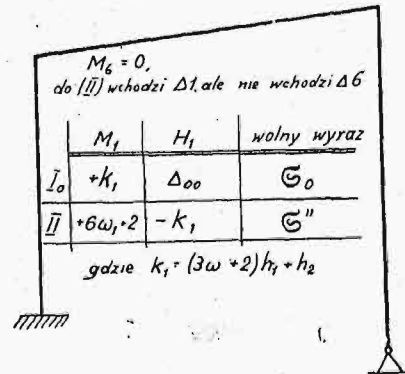
a uwzględniając że dla każdego wyciętego węzła i dla każdego wyciętego z ustroju pręta $\Sigma M = 0$, oraz że $H_1 + H_6 + (\Sigma H)_{zewn.} = 0$, otrzymujemy:

W tej postaci równanie I (wraz z II i III) mogłoby być użyte i w teorii rami przegubowej; nie zrobiliśmy

hyperstatyczną, to niezbędne 2 równania odkształceniowe znajdziemy w I₀ i III (rys. 25) albo w I₀ i II (rys. 26).



Rys. 25. 1)



Rys. 26. 2)

Jeżeli więc zamiast równań I, II i III napiszemy I₀ II i III, mianowicie:

	M_1	H_1	wolny wyraz	M_6
II	$-k_1$	Δ_{00}	\mathfrak{E}_0	$+6\omega_1 + 2$
I ₀	$+k_1$	Δ_{00}	\mathfrak{E}_0	$+k_1$
III	$+6\omega_1 + 2$	$-k_1$	\mathfrak{E}''	-1

} (A)

	M_1	M_6	H_1	Wolny wyraz
(I ₀)	$+(3\omega_1 + 2)h_1 + h_2$	$-(3\omega_2 + 2)h_2 - h_1$	$-h_1 [2h_1(\omega_1 + 1) + h_2] - h_2 [2h_2(\omega_2 + 1) + h_1]$	$\mathfrak{E}_0 = +2h_1(s_1 + s_4) + 2h_2(s_3 - s_6) + \mathfrak{M}_2 [2h_1(\omega_1 + 1) + h_2] - \mathfrak{M}_5 [2h_2(\omega_2 + 1) + h_1] + M_{23} (2h_1 + h_2) - M_{45} (2h_2 + h_1) - \Sigma H_x [2h_2(\omega_2 + 1) + h_1] h_2$

tęgo ze względu na nieco więcej skomplikowane współczynniki i wolny wyraz.

Równanie I₀ służy do wyznaczenia H_1 dwuprzegubowej rami (rys. 24) i ponieważ $M_1 = M_6 = 0$, więc przybiera ono postać $H_1 \Delta_{00} + \mathfrak{E}_0 = 0$, czyli $H_1 = -\frac{\mathfrak{E}_0}{\Delta_{00}}$, gdzie Δ_{00} i \mathfrak{E}_0 oznaczają:

$$\Delta_{00} = -h_1 n_1 - h_2 n_2$$

$$\mathfrak{E}_0 = +2h_1(s_1 + s_4) + 2h_2(s_3 - s_6) + n_1 \mathfrak{M}_2 - n_2 \mathfrak{M}_5 + M_{23} (2h_1 + h_2) - M_{45} (2h_2 + h_1) - n_2 h_2 (\Sigma H)_x, \quad (XV)$$

$$a \quad n_1 = 2h_1(\omega_1 + 1) + h_2 \quad i \quad n_2 = 2h_2(\omega_2 + 1) + h_1.$$

Jeżelibyśmy chcieli mieć ramę jednoprzegubową o utwierdzonym drugim słupie (rys. 25), czyli 2-krotnie

gdzie $k_1 = (3\omega_1 + 2)h_1 + h_2$, $k_2 = (3\omega_2 + 2)h_2 + h_1$, \mathfrak{E}_0 i n_1 oraz n_2 według wzorów XV, a \mathfrak{E}'' i \mathfrak{E}''' według wzorów (E), to powiemy, że w razie utwierdzenia obu końców 1 i 6 stosuje się cały zespół tych równań, przy przegubie w (1) i utwierdzeniu w (6) stosuje się I₀ i III (bez ostatniej kolumny), przy utwierdzeniu w (1) i przegubie w (6) — I₀ i II (bez pierwszej kolumny), a w razie dwuprzegubowej rami, pozostaje z równania I₀ i wystarcza $H_1 \Delta_{00} + \mathfrak{E}_0 = 0$.

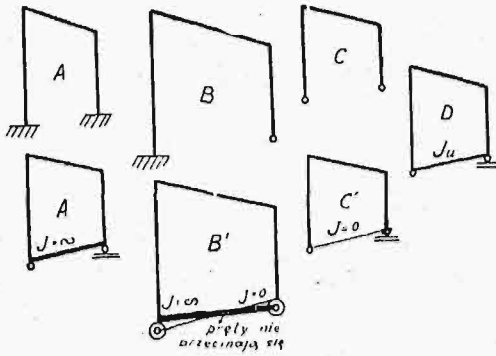
Oczywiście rami przegubowa nie jest poszczególnym wypadkiem rami utwierdzonej; powyższe wska-

¹⁾ Na rys. tym we wzorach są omyłki nast: W rybrice M_6 wzór III pow. być: $6\omega_2 + 2$, zaś w ostatnim wierszu pow. być: gdzie $k_2 = (3\omega_2 + 2)h_2 + h_1$.

²⁾ W ostatnim wierszu napisu na rys. pow. być: gdzie $k_1 = (3\omega_1 + 2)h_1 + h_2$.

¹⁾ Ciąg dalszy do str. 668, № 46 z r. b.

zuje tylko, ze można za jednym zachodem, obliczając ramę bezprzegubową, otrzymać rezultaty dla tejże ramy przy innych rodzajach konstrukcji stałych podpór. Możliwość i zakres tego niejako uogólnienia obliczeń ilustruje w pewnym stopniu zestawienie, wskazane na rysunku 27. Ustroje A i C mogą być rozpatrywane jako krańcowe wypadki ramy D o dowolnym J_u , ale uogólnienie równań aż do stosowności do typu D byłoby niewskazaniem, gdyż:



Rys. 27.

1) nie objęłoby jednak typu B bez wprowadzenia J_u zmiennego na długości pręta;

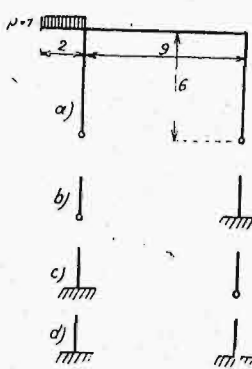
2) typ D jest szczególnie wypadkiem innego, wymagającego osobnego zbadania ustroju ogólniejszego (dźwigar Vierendeel'a), któremu poświęcimy rozdziały następne (przygotowane do druku).

Przykład 6* (6). Rys. 28. $\omega = 1$, $p = 1 \text{ t/m}$, $h_1 = h_2 = h$.

$$M_{x_{23}} = -p \frac{2^2}{2} = -2 \text{ tm}, \quad \mathcal{E}_0 = -2.3.h,$$

$$\Delta_{00} = -2.6.5.h, \quad H_1 = -\frac{3}{6.5} = -0,1 \text{ t}.$$

Przykład 7 (rys. 28, b). Ta sama rama i obciążenie, ale przegub jeden (lewy):



Rys. 28.

$$\mathcal{E}'' = -M_{x_{23}} = +2 \text{ tm}$$

	M_6	H_1	\mathcal{E}
I ₀	-6	60	-6
III	+8	+36	+2
	0	-132	-18
	+44	0	-16

$$H_1 = -\frac{18}{132} = -0,137 \text{ t}.$$

$$M_6 = -\frac{16}{44} = 0,364 \text{ tm}.$$

Przykład 8 (rys. 28, c). To samo, ale przegub prawy.

$$\mathcal{E}'' = +M_{x_{23}}.2 = -4 \text{ tm}.$$

Równania I₀ i II:

	M_1	H_1	\mathcal{E}
I ₀	+6	-60	-6
II	-8	+36	+4
	0	-132	-12
	-44	+0	+4

$$H_1 = -\frac{12}{132} = -0,091 \text{ t}. \quad M_1 = \frac{1}{11} = 0,091 \text{ tm}.$$

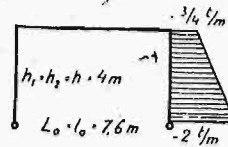
Przykład 9 (rys. 28, d). Ta sama rama ale bezprzegubowa, przy tem samym obciążeniu.

	M_1	M_6	H_1	\mathcal{E}
I ₀	+6	-6	-60	-6
II	+8	-1	-36	-4
III	-1	+8	+36	+2

$$\begin{aligned} M_1 - M_6 - 10H_1 - 1 &= 0 \\ 9(M_1 - M_6) - 72H_1 - 6 &= 0 \\ 2.2(M_1 - M_6) + 1,2 &= 0 \\ 7(M_1 + M_6) - 2 &= 0 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} M_1 &= -0,130 \text{ tm,} \\ M_6 &= +0,416 \text{ tm} \end{aligned} \right.$$

$$H_1 = +\frac{1}{10}(-1 - 0,545) = -0,1545 \text{ t}.$$

Przykład 10* (16). Rys. 29. Rama dwuprzegubowa.



Rys. 29.

$$\begin{aligned} \omega_1 = \omega_2 = \omega &= 1,2. \\ \mathcal{E}_0 &= h[-2s_6 - 5,4\mathfrak{M}_5 - 54.4(\Sigma H)_z]. \\ s_6 &= -\frac{1.2.16}{120}(14+6) = -3,2 \text{ (ze wzoru VII)} \end{aligned}$$

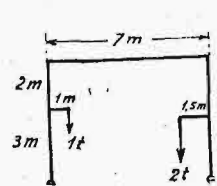
$$\mathfrak{M}_5 = +\frac{3}{4} \cdot 2 \cdot \frac{4}{3} + 2.2.4 \cdot \frac{2}{3} = +\frac{38}{3} \text{ tm}$$

$$(\Sigma H)_z = -4 \left(\frac{3}{4} + 2 \right) \frac{1}{2} = -\frac{11}{2} \text{ t}$$

$$\mathcal{E}_0 = h(+6,4 - 68,4 + 118,8) = +56,8 \text{ h}$$

$$H_1 = -\frac{\mathcal{E}_0}{\Delta_{00}} = -\frac{56,8}{-2.4.5,4} = +1,315 \text{ t}.$$

Przykład 11* (19). Rys. 30.



Rys. 30.

$$\omega = \frac{10}{7}; \quad h_1 = h_2 = h.$$

$$M_{x_1} = +1 \text{ tm}; \quad M_{x_2} = -3 \text{ tm}$$

$$\Delta_{00} = -2.5 \left(2 \times \frac{10}{7} + 2 + 1 \right) h = -\frac{410}{7} h;$$

$$\mathfrak{M}_2 = +1; \quad \mathfrak{M}_5 = -3;$$

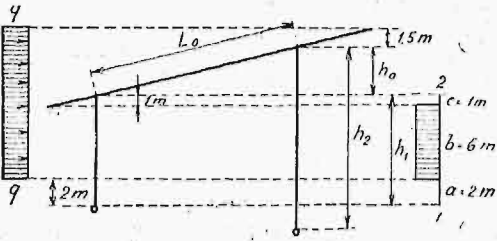
$$\begin{aligned} s_6 &= +\frac{1}{2}(-3) \cdot \frac{10}{7} \left(1 - 3 \cdot \frac{2,5^2}{25} \right) = -\frac{10}{7} \cdot 0,375. \\ s_1 &= +\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{10}{7} \left(1 - 3 \cdot \frac{9}{25} \right) = -\frac{10}{7} \cdot 0,04. \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} & \\ & \end{aligned} \right\} \text{ze wzoru (X)'}$$

$$\mathcal{E}_0 = h \left\{ \frac{10}{7}(-0,08 + 0,75) + (1 + 3) \frac{41}{7} \right\} = +\frac{170,7}{7} h,$$

$$H_1 = -\frac{170,7}{-410} = +0,4163 \text{ t}.$$

Na zakończenie podajemy jeszcze jeden przykład bardziej skomplikowanej ramy i obciążenia.

Przykład 12 (rys. 31). Dajmy na to, że $\omega_1 = 4$, $\omega_2 = 7,5$, $h_1 = 9\text{ m}$, $h_2 = 15\text{ m}$, $L_0 = 17\text{ m}$, $l_0 = 16,5\text{ m}$ ($h_0 = 4,093\text{ m}$). $(\Sigma H)_x = q(1,5 + h_0 + h_1 - 2) = 12,593\text{ q t}$, $M_{23} = -\frac{1}{2}q\text{ tm}$;



Rys. 31'

$$M_{15} = +\frac{1}{2}q \cdot 1,5^2 = +1,125\text{ q tm};$$

$$s_3 = s_4 = +\frac{L_0^2}{8}q \frac{h_0^2}{L_0^2} = q \frac{h_0^2}{8} = 2,0939\text{ tm}^1)$$

$$M_2 = -q \cdot 6 \cdot 4 = -24\text{ q tm}.$$

$$s_1 = \frac{3S_1\omega_1}{h_1^2} = \frac{3 \cdot 4}{81} \cdot q \cdot \frac{6}{6} \left[\frac{6}{2} (9^2 + 2^2 - 18) + 4(9 - 0,5) \right] = 34,815\text{ tm}$$

$$s_2 = \frac{3 \cdot 4}{81} \cdot q \cdot \frac{6}{6} \left[\frac{6}{2} (9^2 + 1^2 - 18) \right] + 2 \cdot 2 \cdot 1 (9 - 1) = 33,185\text{ tm (narazie niepotrz.)}$$

$$\mathcal{E}_0 = +\{2 \times 9(34,815 \times 4 + 2,0939) + 2 \cdot 15 \cdot 2,0939 - 24(2 \cdot 9 \cdot 5 + 15) - \frac{1}{2}(2 \cdot 9 + 15) - 2,25(2 \cdot 15 + 9) - 12,593(9 + 2 \cdot 15 \cdot 8,5)15\} q = 51721,485\text{ q};$$

$$\Delta_{00} = -9 \cdot 105 - 15 \cdot 264 = -4905;$$

$$H_1 = -\frac{\mathcal{E}_0}{\Delta_{00}} = -10,545\text{ q};$$

$H_2 = (-12,593 + 10,545)\text{ q} = -2,048\text{ q}$ i to już wszystko, bo reszta niewiadomych wyznacza się bezpośrednio z $\Sigma H = 0$, $\Sigma V = 0$, $\Sigma M = 0$.

Jeżeli zaś obliczymy jeszcze \mathcal{E}' i \mathcal{E}'' :

$$\mathcal{E}'' = [2(34,815 + 33,185 + 2,094) - 1 \cdot 1,125 - 24(3 \times 4 \times 2) - 12,593 \times 15] q = -386,832\text{ q},$$

$$\mathcal{E}' = [2(-2,094) + 0,5 + 2 \times 1,125 + 24 + 12,593(3 \cdot 7,5 + 2) \cdot 15] q = +4650,490\text{ q}$$

i ustawimy całe równanie I_0 oraz równania II i III:

$$I_0: [(3 \times 4 + 2) \times 9 + 15] M_1 - [(3 \cdot 7,5 + 2) \cdot 15 + 9] M_6 - 4905 H_1 - 51721,485 q = 0.$$

$$II) + (6,4 + 2) M_1 - M_6 - 141 H_1 + \mathcal{E}' = 0,$$

$$III) - M_1 + (6 \times 7,5 + 2) M_6 + 376,5 H_1 + \mathcal{E}'' = 0,$$

czyli

	M_6	H_1	wolny wyraz	M_1
II	-1	-141	-386,832q	+26
I ₀	-376,5	-4905	-51721,485q	+141
III	+47	+376,5	+4650,490q	-1

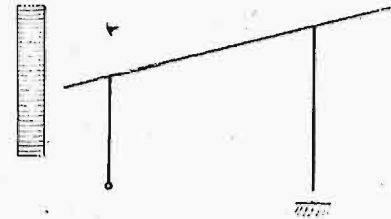
(A₀)

to otrzymamy całość, dającą rozwiązanie 4 ram o jednakowych danych: wymiarach i obciążeniu i różniących

1) Wstawiając S_i do wzoru $s_i = \frac{3\omega S_i}{L^2}$ według wzorów

IV—VIII, należy uważać jak jest zadane zewnętrzne obciążenie q lub p — na jednostkę długości lub wysokości, czy rzutu poziomego. W ostatnim wypadku — jak w danym przykładzie dla rozpory, do wzorów IV — VIII należy oczywiście wstawiać zamiast p lub q wyraz $p \frac{l^2}{L^2}$ lub $q \frac{h^2}{L^2}$ (względnie $q \frac{l^2}{L^2}$).

się od siebie konstrukcją stałych podpór, a więc mamy tu wykorzystany już ośrodek z I_0 dla ramy 2-przegubowej oraz — liczby wewnątrz ramki (1) dla ramy o jednym prawym przegubie; zaś wewnątrz ramki (2) — dla ramy o jednym — lewym przegubie i całość (A) dla bezprzegubowej. Dla ramy z rys. 32 z „ramki“ (2) otrzymujemy:



Rys. 32.

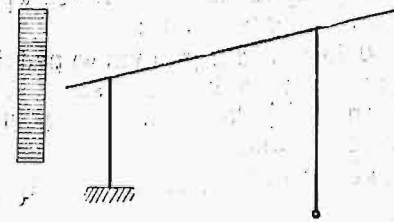
$$-(4905 \times 47 - 376,5^2) H_1 = (51721,485 \times 47 - 4650,49 \times 376,5) q;$$

$$(-376,5^2 + 47 \times 4905) M_6 = (51721,485 \times 376,5 - 4650,49 \times 4905) q,$$

czyli $H_1 = -7,659\text{ q}$; $H_6 = (\Sigma H)_x - H_1 = -4,934\text{ q}$.

$$M_6 = -37,593\text{ q (tm)}.$$

Dla ramy z rys. 33 z „ramki“ (1):



Rys. 33.

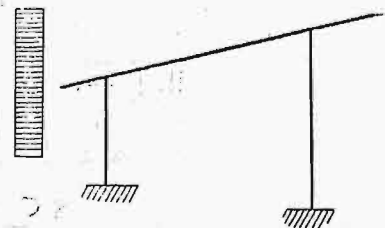
$$(-4905 \times 26 + 141^2) H_1 = (51721,485 \times 26 - 386,832 \times 141) q;$$

$$(-4905 \times 26 + 141^2) M_1 = (51721,485 \times 141 - 386,832 \times 4905) q.$$

Czyli $H_1 = -11,985\text{ q}$; ($H_6 = -0,608\text{ q}$);

$$M_1 = -50,117\text{ q (tm)}.$$

Zaś dla ramy bezprzegubowej (rys. 34), z całego systemu A_0 :



Rys. 34.

	M_6	H_1	\mathcal{E}
$\frac{1}{2} I_0 + III \times 47$	+2083,5	+16060,5	+201332,535 q
II + III $\times 26$	+1221	+9648	+120525,9075 q
albo	+1	+7,7084	+96,63189 q
	-1	-7,9017	-98,71082 q
	0	-0,1933	-2,07893 q

czyli $H_1 = -10,755\text{ q}$

$$H_6 = -(\Sigma H)_x + 10,755\text{ q} = -1,838\text{ q}.$$

oraz $M_6 = -98,71082 - 7,9017 H_1 = -13,728\text{ q (tm)}$

$$M_1 = \frac{1}{2} (386,832 + 141 H_1 + M_6) = -43,975\text{ q (tm) z (II).}$$

(D. c. n.)

O warunkach wytrzymałościowych dla krajowego drzewa lotniczego.

Napisał Jarosław Łaski.

Z braku odpowiednich danych, obowiązujące dziś w naszym lotnictwie wojskowym warunki techniczne dla drzewa lotniczego oparte zostały na teorii i praktyce francuskiej. Obecne badania laboratoryjne wykazują często dość znaczne odchylenia wyników prób od przepisowych warunków technicznych. Niektóre wysokie wymagania techniczne, jakie są stawiane dla drzewa lotniczego, są przyczyną wielkich trudności w wyszukaniu odpowiedniego drzewa w kraju, zmuszając nawet niektóre fabryki do sprowadzania go z zagranicy, co ze zrozumiałych względów jest nie tylko niepożądane, lecz budzi wątpliwości co do samego posiadania przez nas odpowiednich gatunków drzewa w kraju.

Chcąc stosować drzewo krajowe do budowy płatowców, trzeba mieć możliwość otrzymywania go w ilości dostatecznej i w jakości odpowiedniej. W tym celu warunki techniczne powinny być oparte na właściwych cechach drzewa krajowego, by mieć możliwość łatwego pokrycia zapotrzebowania nań w kraju.

Próby z różnymi gatunkami drzewa, wykonane w Warsztatach Centrali Badań Lotn. w Warszawie i w laboratorium „Podlaskiej Wytwórni Samolotów“, wskazują na konieczność wprowadzenia pewnych zmian we wspomnianych warunkach wytrzymałościowych, celem przystosowania ich do naszego krajowego drzewa lotniczego.

Dla łatwiejszej orientacji w charakterystycznych cechach technicznych ważniejszych gatunków drzewa krajowego, otrzymane wyniki badań laboratoryjnych zostały zestawione w postaci wykresów dla świerku, sosny i jesionu. W wykresach uwzględniono przeciętnie spotykane wyniki prób, z pominięciem wyjątkowo niskich lub wysokich odchyleń. Nie tylko gatunek, lecz i ciężar właściwy drzewa ma wielki wpływ na jego własności techniczne. Im ciężar właściwy drzewa danego gatunku jest wyższy, tem wyższą posiada ono wytrzymałość.

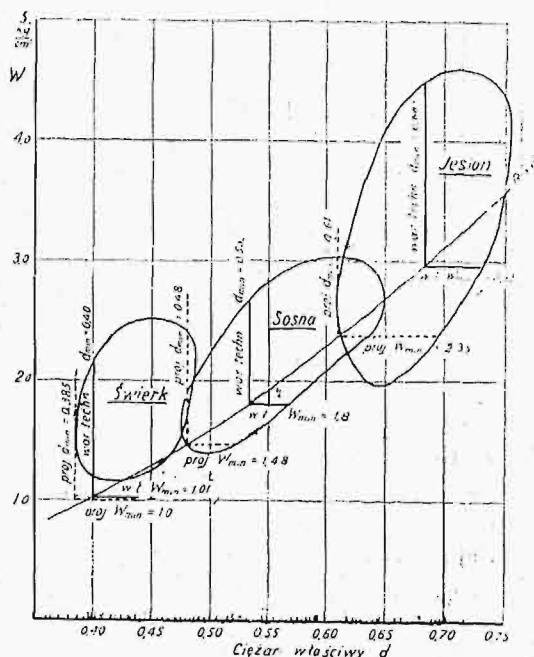
Na wykresach, na osiach poziomych odcinamy ciężar właściwy drzewa badanego, zaś na pionowych — odpowiednie wartości wytrzymałości. Wyniki badań dają szereg punktów, pokrywających pewne pola, których granice na wykresach są otoczone krzywymi zamkniętymi. Wewnątrz tych krzywych leżą zatem wartości ciężarów własc. i wytrzymałości, charakterystycznych dla danych gatunków krajowego drzewa lotniczego.

Jedną z ważniejszych prób kwalifikujących drzewo lotnicze, jest próba na udarność W . Łamiąc na młocie Charpy'ego próbkę ustalonych rozmiarów ($20 \times 20 \times 300 \text{ mm}$) z badanego drzewa, otrzymujemy całkowitą pracę na złamanie, czyli udarność, oraz odpór (z odcis-

ku na pręcie aluminiowym) na jednej z podpór, co daje możliwość obliczenia wytrzymałości drzewa na zgięcie.

Według przyjętych warunków technicznych, dla wszystkich gatunków drzewa wymagana udarność określona jest, w zależności od ciężaru właściwego drzewa, warunkiem $lc \geq d^2$, gdzie lc — spódczynnik udarności, d — ciężar właściwy (dla normalnej próbki wzór praktyczny: $W = 6,35 lc$).

Dla każdego gatunku drzewa ustalony jest nadto pewien minimalny ciężar właściwy, poniżej którego drzewo danego gatunku w lotnictwie nie może być stosowane, jako za lekkie, a stąd za mało wytrzymałe.



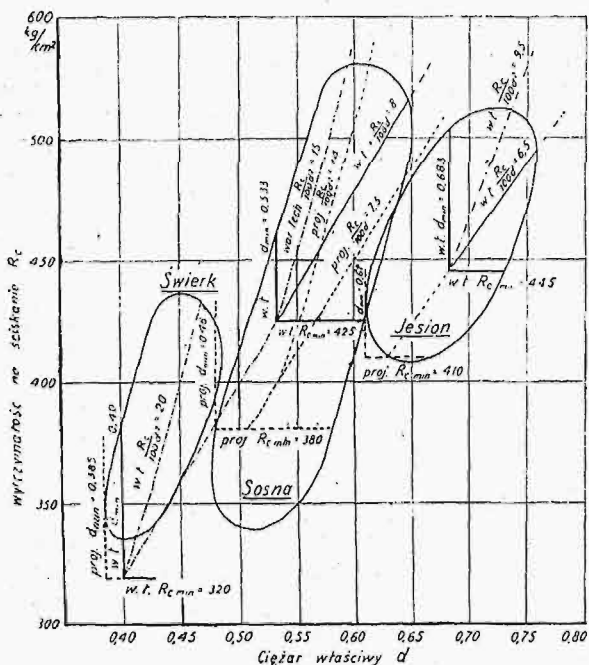
Rys. 1. Próba na udarność.

Mamy więc z jednej strony krzywą minimalnej udarności, zaś z drugiej strony linię (pionową) najmniejszego dopuszczalnego ciężaru właściwego, które obie wskazują, w jakim stopniu dany gatunek drzewa odpowiada stawianym mu wymaganiom. Część bowiem pola (rys. 1) obrazującego charakterystyczne cechy danego gatunku drzewa (świerku, sosny i jesionu), wycięta przez obie te linie, wskazuje zakres, w którym obydwie warunki są spełnione. Zmniejszając dopuszczalny minimalny ciężar właściwy, zwiększamy ilość drzewa, dla którego warunek $lc \geq d^2$ jest spełniony, jak to jest widoczne z wykresów i zestawienia poniższego.

Gatunek drzewa	Ilość prób dokonanych	Minim. cięż. własc. d		Minim. udarność W		Ilość prób w % spełniających warunki d_{min} i W_{min}	
		Według warun. techniczn.	Projektowany	Według warun. techniczn.	Projektowana	Wedł. warun. techniczn.	Wedł. warun. projektow.
Świerk	245	0,40	0,385	1,01	1,0	88,5%	95%
Sosna	274	0,533	0,48	1,8	1,48	41,5%	66,5%
Jesion	176	0,683	0,61	2,95	2,35	18%	56%

Dalsze zmniejszenie ciężaru właściwego, jak widać z wykresów, żadnych korzyści już nie da.

Przejdźmy z kolei do wytrzymałości na ściskanie R_c . Oprócz minimalnej wytrzymałości na ściskanie, drzewo lotnicze powinno spełniać warunek dostatecznej „wartości statycznej“, czyli stosunek $\frac{R_c}{100d}$ wynosić winien dla drzew iglastych ≥ 8 , zaś dla liściastych gatunków twardych (jesionu) $\geq 6,5$.



Rys. 2. Próba na ściskanie.

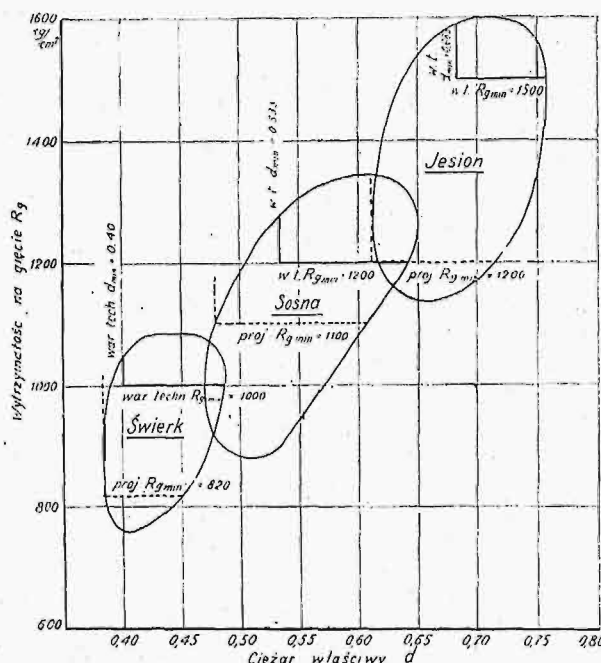
Na wykresie (rys. 2) linia wartości statycznej, wspólna dla świerku i sosny, odrzuca spory procent sosny.

Trudniejszym warunkiem jest przestrzeganie „wartości dźwigarowej“, czyli stosunku $\frac{R_c}{100d^2}$, który dla każdego gatunku drzewa jest ustalony. Krzywa wartości dźwigarowej odchyła się od linii wartości statycznej, odrzucając jeszcze dodatkowo część drzewa. Obydwa ostatnie warunki odrzucają drzewo ciężkie, lecz nie posiadające odpowiednio wyższej wytrzymałości na ściskanie. Dla sosny krajowej warunki powyższe są o tyle wysokie, że zaledwie 7% badanego drzewa czyni zadość wymaganiom.

ka norm jest uzależniona od poprzednich zmian, dla otrzymania % użytkowego drzewa nie odchylającego się znacznie od przyjętego wyżej dla poszczególnych gatunków.

Gatunek drzewa	Ilość prób	Min wytrzymałość na gięcie R_g kg/cm^2		Ilość prób w % spełniających warun. R_g	
		Warunki techn.	Projekt	Warunki techn.	Projekt.
Świerk.	242	1000	820	28,5	84
Sosna . .	275	1200	1100	34	60
Jesion . .	172	1500	1200	14	60

Ponieważ badany świerk pochodził przeważnie z najlepszych rodzajów jego z Karpat, więc zmniejszona dlań norma o 18% jest tem maximum wytrzymałości



Rys. 3. Próba na zginanie.

na zginanie, z którym przeciętnie dla świerku naszego liczyć się trzeba. Dla sosny norma jest zniżona o około 8%, dla jesionu — o 20%.

Warunki techniczne, ustalając dla każdego gatunku drzewa minimalną normę wytrzymałości na zginanie, nie uzależniają jej od ciężaru właściwego, jak

Gatunek drzewa	Ilość prób dokonanych	Minim. wytrzym. na ściskanie R_c kg/cm^2		Minim. wart. statycz. $R_c/100d$		Min. wartość dźwigarowa $R_c/100d^2$		Ilość prób w % spełniających warunek							
		War. techn.		projek.		War. techn.		projek.		Min. R_c kg/cm^2		Min. $R_c/100d$		Min. $R_c/100d^2$	
		War. techn.	projek.	War. techn.	projek.	War. techn.	projek.	War. techn.	projek.	War. techn.	projek.	War. techn.	projek.		
Świerk	206	320	—	8	—	20	—	87	96	87	96	46	55		
Sosna	221	425	380	8	7,5	15	14	39	59	19	36	7	21		
Jesion	130	445	410	6,5	—	9,5	—	31,5	78	29,4	66	23	61		

Największe wahania wytrzymałości i najmniejszy % zdatnego drzewa, nawet przy zniżonych warunkach, dała sosna. Dla jesionu, przy zmniejszeniu normy na ściskanie o 8%, otrzymujemy przeszło dwa razy więcej drzewa użytkowego.

Pozostaje teraz zbadać, w jakim stopniu drzewo spełnia przepisowe warunki na zginanie. Wykres (rys. 3) i zestawienie wyjaśnia, że warunki te najgorzej spełnia jesion, później świerk i sosna. Wprowadzona tu zniż-

to czynią warunki udarności i ściskania. Dla lepszego wyzyskania własności technicznych drzewa krajowego, dobrze byłoby uzależnić i warunki wytrzymałości na zginanie od ciężaru właściwego drzewa, w obrębie każdego gatunku.

Biorąc najprostszy stosunek, naprzykład zwiększając normę wytrzymałościową o 10 kg/cm^2 na każde 0,01 ciężaru właściwego, ponad przyjętą minimalną jego wartość, podwyższamy przeciętną wymaganą wytrzy-

małość danego gatunku, bez znacznego zmniejszenia ilości nadającego się do użytku materiału, jak to jest widoczne z zestawienia:

Gatunek drzewa	Minim. cięż. wł. d i odpowiednia wytrzyma. R_g kg/cm ²	Maxim. cięż. wł. d i odpowiednia wytrzyma. R_g kg/cm ²	Ilość prób spełniających warunek
Świerk	$d=0,385$ $R_g=820$	$d=0,49$ $R_g=925$	74%
Sosna	" 0,48 " 1100	" 0,65 " 1270	48%
Jesion	" 0,63 " 1200	" 0,75 " 1320	54%

Ze wszystkich wykresów jest widoczne, że najmniejszą rozbieżność wyników wykazał świerk, a potem jesion i sosna. Najmniejszy procent drzewa użyt-

kowego posiada sosna (warunek na ściskanie). Obniżenie jednak warunków w tym wypadku nie jest celowe, ponieważ w kraju posiadamy sporo sosny, a zaledwie nieznaczna część terenów jest zbadana.

Obniżenie warunków technicznych co do wytrzymałości drzewa spowoduje zwiększenie wagi płatowców, zato da większą gwarancję wytrzymałości i możliwość dostatecznego wyzyskania drzewa krajowego, co znacznie ułatwi rozwój lotnictwa.

Niektóre inne gatunki drzewa krajowego, jak brzoza i osina, wykazały znacznie wyższe wytrzymałości od przepisowych norm technicznych, lecz narazie zamało są zbadane własności tych drzew, by można już było co do nich wypowiedzieć konkretne wnioski.

Drogi kołowe w Stanach Zjednocz. Am. Półn.¹⁾

Napisał inż. S. Manduk.

Na szczególniejszą uwagę zasługują również drogowskazy używane w stanie New-York. Według rozporządzenia wydanego niedawno przez stanowego komisarza drogowego, wszystkie drogi stanowe powinny być zaopatrzone w słupy milowe, z betonu lub kamienia, o ujednostajnionych wymiarach. Na słupach milowych, po stronie zwróconej ku jadącemu, powinna być przymocowana tablica, wskazująca nazwę i odległość miejscowości położonej na końcu drogi, którą podróżny zdąży. Każda mila winna być podzielona na dziesięć równych części i oznaczona odpowiednimi kamieniami, a to celem ułatwienia inżynierom drogowym wyznaczania poszczególnych sekcji. Wszystkie drogi mają być zaopatrzone w tablice, które powinny uwidocznić: a) odległość i kierunek, b) ostrzeżenia, c) symbole ostrzegawcze.

Tablice te powinny być jednakowej budowy co do materiału, wymiarów, kształtu, koloru, wysokości, odległości od brzegu drogi, jak również odległości ich od miejsc, co do których mają one ostrzegać; wreszcie powinny one odpowiadać charakterowi otoczenia.

Drogowskazy w miastach i wsiach, wskazujące odległość i kierunek do najbliższych miast położonych wzdłuż danej drogi, mają zawierać 4 wiersze druku, mianowicie: 1) nazwę miejscowości, w której znajduje się dany drogowskaz; 2) miejscowość położoną na końcu danej drogi i odległość do niej; 3) najbliższą główną miejscowość położoną wzdłuż danej drogi i odległość do niej; 4) najbliższą miejscowość położoną wzdłuż danej drogi i odległość do niej. Napisy te winny być wykonane kolorem czarnym, litery zaś (nie mniej jak 2 1/2 cala wysokie) powinny mieć wyraźny krój liter używanych w druku.

Drogowskazy umieszczone poza obrębem miast winny zawierać tylko 3 ostatnie wiersze, a tablice ostrzegawcze mają być umieszczane gdzie tylko zachodzi tego potrzeba.

Drogowskazy opisane powyżej dopiero wchodzi w użycie w stanie New York. Narazie drogi tego stanu zaopatrzone są w drogowskazy najrozmaitszego wyglądu i różnych rozmiarów. Najczęściej używane są tablice malowane na biało, z napisami czarnymi, a na skrzyżowaniach kierunek do danej miejscowości ozna-

czony jest zapomocą strzałki malowanej na biało; na tle strzałki mieści się nazwa miejscowości, do której dana droga prowadzi. Drogowskazy nowszej konstrukcji, znajdujące się na skrzyżowaniach lub rozjazdach, składają się z dobrze uziemionego słupa i podwójnych strzałek przybitych do niego, zwróconych w kierunku rozchodzących się dróg. Słup jest zwykle 12 stóp i 6 cali wysoki, strzałki 7 1/2 cali szerokie a litery napisów 4 1/2 cali wysokie. Górna strzała wskazuje miasto leżące na końcu danej drogi i odległość do niego, dolna strzała — najbliższe miasto leżące wzdłuż danej drogi i odległość do niego.

Drogowskazy starszej konstrukcji są nietylko przybijane do specjalnie do tego przeznaczonych słupów,



Rys. 57. Tablice ostrzegawcze budowane przez Stowarzyszenie Amerykańskich Automobilistów i rozstawiane na różnych drogach pozamiejskich.

1 — oznacza przecięcie drogi przez tor kolejowy, 2 — raptowny zakręt drogi na lewo, 3 — raptowny zakręt drogi na prawo, 4 — kierunek drogi zygzagowaty, 5 — skrzyżowanie się dróg, 6 — budynek szkolny, 7 — „powoli i ostrożnie“, 8 — miejsce gdzie powinna być zachowana cisza, 9 — most lub tunel, 10 — sposób zawieszania tablicy

lecz, jak już nadmieniliśmy, do przydrożnych słupów telegraficznych, drzew, domów i t. p. Nadto drogi amerykańskie, zwłaszcza w stanach gęsto zaludnionych, roją się od różnego rodzaju drogowskazów budowanych w celach reklamowych przez najrozmaitsze firmy handlowe, hotele, wydawnictwa gazet i t. p., które, ogłaszając swoją firmę, podają również odległość jej, a więc

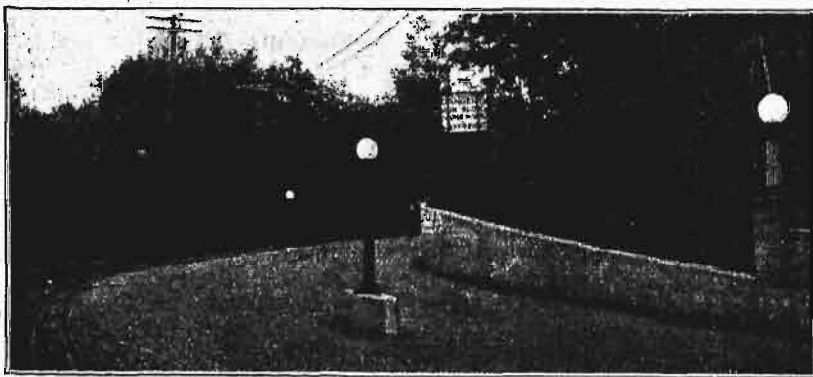
¹⁾ Ciąg dalszy do str. 669 w № 46 z r. b.

i miasta, od danego punktu, w którym znajduje się jadący.

Wiele drogowskazów spotykanych już dziś na drogach amerykańskich ustawiono kosztem Amerykańskiego Stowarzyszenia Automobilistów, które kieruje się następującymi przepisami:

1. Tablice wskazujące kierunek jadącemu powinny być 15 cali wysokie a 36 szerokie, i mogą być wykonane z drzewa lub z metalu. Celem odróżnienia dróg głównych od bocznych, powinno się używać różnych kolorów tablic i słupów. Tablice umieszczane wzdłuż dróg biegnących w kierunku z północy na południe powinny być przymocowywane do słupów pomalowanych na czarno, zaś słupy na drogach prowadzących ze wschodu na zachód — na biało. Gdy tablice takie są umieszczane w obrębie miasta lub miasteczka, wówczas u góry powinna być wypisana nazwa miejscowości.

2. tablice ostrzegawcze winne być malowane na biało. U góry powinno być wypisane słowo „danger”



Rys. 58. Tablica ostrzegawcza, mająca napis: „Danger—run slow—sound horn — keep to the right” (niebezpieczeństwo, zwolnij, daj sygnał trąbką, trzymaj się prawej strony“).

(niebezpieczeństwo), wielkimi literami czerwonymi, a u spodu — kolorem czarnym lub czerwonym — symbol oznaczający rodzaj niebezpieczeństwa. Symbole te są wskazane na rys. 57.

Tablice takie winny być przymocowane do osobnych słupów drewnianych, żelaznych lub betonowych, sięgających około 7 stóp ponad powierzchnię ziemi, lub do przydrożnych słupów telegraficznych.

Symbole drogowe oddają automobilistom wielkie usługi, gdyż nie tylko wskazują miejsca niebezpieczne, lecz i rodzaj niebezpieczeństwa.

Drogi przechodzące przez miasta i miasteczka zaopatrzone są na granicach tych miejscowości w odpowiednio tablice ostrzegawcze (z przepisami policyjnymi),

które informują przejeżdżających o nazwie miejscowości i o szybkości, jaka jest wyznaczona dla jadących w granicach danego miasteczka. Gdy droga wyjdzie już poza obręb miasta i przestaje być ulicą miejską, a staje się na nowo drogą wiejską, wówczas w odległości kilkunastu stóp poza granicą miasta umieszczane są znów inne tablice, oznajmiające, że szybkość może być zwiększona. Naprzykład: napis „end of 15 mile limit” oznacza, że szybkość jazdy może już być zwiększona ponad 15 mil na godzinę. Często również spotykany jest napis na drogach wychodzących z miasta: „thank you”, co oznacza dosłownie — dziękuję. Oznacza to w zasadzie, że w tem miejscu kończy się obszar miejski, na którym szybkość jazdy jest ograniczona, i zarząd miasta śle wyjeżdżającemu ostatnie swoje słowa podziękii, że trzymał się przepisów obowiązujących, jak też, iż żadnego z mieszkańców nie... przejechał. Często też spotykane są napisy przy wjeździe do nowych miasteczek: „Welcome” (witaj nam) lub np. „If you want to see our city drive slow, if you want to see our jail drive fast” (jeśli chcesz poznać nasze miasto jedź wolno, jeśli zaś chcesz poznać nasze więzienie — jedź prędko) i t. p.

Sprawą ulepszenia i ujednostajnienia budowy drogowskazów usilnie zajmują się i inne stowarzyszenia drogowe, jak np. „Road Builders Association”:

Obecny system oznaczania odległości i kierunku na tutejszych drogach publicznych nie nadaje się już do tak rozwiniętego automobilizmu i tak wysokiej jakości dróg kołowych. Samochody lepszych typów, które mogą pędzić z szybkością 50 do 75 mil na godzinę, mogą w jednym dniu przejechać kilka stanów, które swe drogi oznaczają i wymierzają w różny spo-

sób, co sprawia duże trudności dla turystów i zajmuje niepotrzebnie czas na zasięgnięcie informacji.

Niemalą usługę podróżującym oddają mapki i książki drogowe, wydawane corocznie przez stowarzyszenia automobilowe, stanowe zarządy dróg i różne przedsiębiorstwa prywatne. Książki takie i mapki są opracowywane starannie i zawierają tabele, wykazujące dość dokładnie odległości pomiędzy różnymi miastami, tak iż przy ich użyciu, oraz przy pomocy przyrządu (speedometer) rejestrującego ilość przejechanych mil, można, posługując się drogowskazami, odbyć dłuższą podróż bez potrzeby informowania się u spotykanych osób. Niektóre mapki wskazują nie tylko odległość, lecz również i rodzaj nawierzchni dróg. Drogi ulepszone są na nich zwykle oznaczane grubymi linjami, zaś drogi nieulepszone — cienkimi.

(D. c. n.)

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

PAROWOZY.

Pierwsza lokomotywa na 60 at ciśnienia pary.¹⁾

Niemieckie zakłady Henschel & Sohn w, Kassel, zbudowały wedł. projektu O. H. Hartmanna pierwszy parowóz wysokoprężny, który ma być traktowany jako próbny.

¹⁾ V. D. I., t. 69, (1925) Nr. 41.

Kocioł tego parowozu jest podzielony na 2 części o różnych ciśnieniach pary: skrzynia ogniowa jest częścią wysokoprężną, na 60 at obliczoną, zaś walczak — o zwykłej budowie (parowozu typu S10²) — na 14 at ciśnienia roboczego. W zależności od natężenia paleniska, 2/3 + 3/4 wydajności kotła stanowi para 60-at-owa.

Bliższych szczegółów o ustroju tego parowozu pismo nie podaje, zaznacza tylko, że jest to lokomotywa 3-cy-

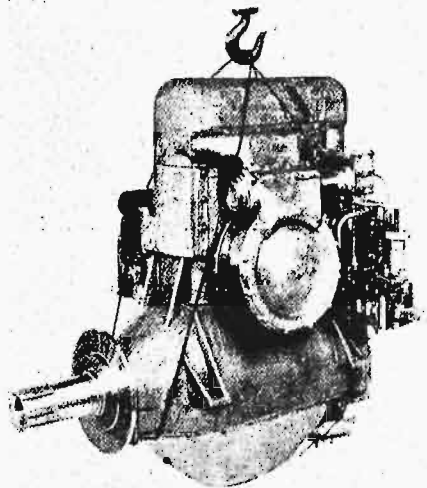
lindrowa, sprzężona, do pociągów pospiesznych. Przewidywana jest oszczędność węgla do 25%, w porównaniu z parowozem tegoż typu dotychczasowej konstrukcji, względnie — przy tem samym natężeniu paleniska — wzrost mocy o 35%.

Teoretyczne te przypuszczenia nie są sprawdzone, gdyż dotychczas nie wykonano jeszcze jazd próbnych, które odłożono ze względu na wystawę kolejnictwa w Monachjum, gdzie omawiany parowóz się znajduje obecnie.

SILNIKI SPALINOWE.

Nowe amerykańskie silniki lotnicze ¹⁾.

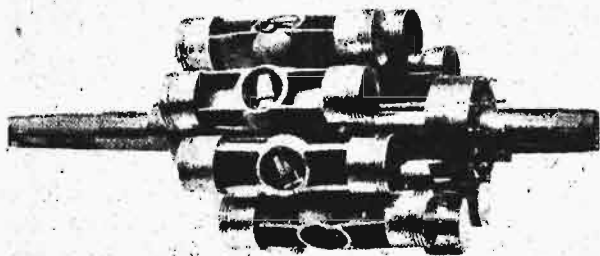
W ostatnich czasach zagadnienie budowy lekkich, szybkoobrotowych silników spalinowych wysokoprężnych, opalanych ropą naftową i przeznaczonych do napędu samochodów i samolotów, zdaje się zyskiwać pomyślne rozwiązanie.



Rys 1.

Silnik lotniczy ropowy, szybkoobrotowy, 2 suwowy, o wtrysku bezpowietrznym, typ Attendu.

Moc 125 HP; ilość obrotów 1800 min.



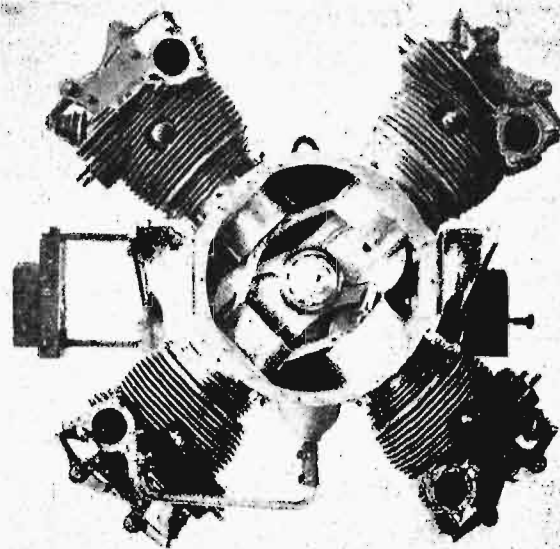
Rys 2.

Tłoki i wał bezkorbowego silnika lotniczego Almen'a, typu „Barrel“.

Szczególnie ciekawe wyniki osiągnęli w tym zakresie konstruktorzy amerykańscy, budując silniki lotnicze ropowe. Jednym z nich, przedstawiony na rys. 1, t. zw.

¹⁾ Mech. Engineering, październik 1925, str. 783—789.

silnik Attendu (budowy Eastern Engineering Corp. Ltd, Montreal) jest silnikiem 2-cylindrowym, o mocy 125 HP przy 1800 obr./min. Ciężar jego udało się osiągnąć tak mały, że wypada on ok. 1,5 kg/HP. Używając do napędu b. ciężki olej (19° BÉ), osiągnięto bezdymne spalanie i pomyślne wyniki pracy, w granicach od biegu jałowego aż do pełnego obciążenia.



Rys 3.

Silnik lotniczy bezkorbowy typ „Cam“

Silnik nie odbył jeszcze normalnej 50 godz próby, lecz dotychczasowa jego praca wróży mu powodzenie. Maszyny tego typu mają być zastosowane przede wszystkim na sterowcach, gdzie usuną źródło niebezpieczeństwa w postaci łatwopalnej gazoliny.

Inne nowe silniki benzynowe, „Barrel“ i „Cam“, odznaczają się usunięciem z nich wałów korbowych. W pierwszym mechanizm korbowy zastępuje urządzenie oparte na zasadzie tarczy osadzonej na wale i wykonywującej ruchy wahadłowe; wał silnika otacza szereg tłoków podwójnych, jak wskazuje rys. 2¹⁾ W drugim silniku (4 cylindr., gwiazdowym) tłoki działają bezpośrednio na swoistą tarczę osadzoną na wale (rys. 3).

Te ostatnie typy silników odznaczają się większą zwartością ustroju i mniejszym ciężarem, niż dotychczasowe silniki korbowe.

RÓŻNE.

Polska ustawa wodna. ²⁾

Czeski miesięcznik do spraw gospodarstwa wodnego podaje w obszernym streszczeniu przepisy polskiej ustawy wodnej z r. 1922, podnosząc, że Polska pierwsza z pośród państw powstałych po wojnie światowej postarała się o własną ustawę wodną.

A. B.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. t. 63 (1925) str. 169 — 170.

²⁾ Vestnik pro vodni hospodářství, N 9 i 10, 1925. r.

Ze Stowarzyszeń Technicznych

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie techniczne dn. 20. listopada r. b. przeznaczone zostało na zebranie dyskusyjne w sprawie obecnego przesilenia gospodarczego. Przewodniczył zebraniu p. prof. M. Chorzewski, sekretarzem był p. inż. M. Pichelski. Jako prelegenci, wystąpili członkowie Koła Ekonomicznego przy Stow. Techników, pp.: prof. Z. Straszewicz, poseł S. Drewnowski, prez. P. Drzewiecki i prof. M. Chorzewski.

P. prof. Z. Straszewicz wskazał w swoim przemówieniu, jako główne błędy w kształtowaniu życia gospodarczego kraju: niewłaściwy system opodatkowania (przewaga podatków bezpośrednich, wady podatku dochodowego i in.), szereg zarządzeń rujnujących kapitał, zbyt daleko posunięte — zwłaszcza jak na nasze warunki produkcji — reformy socjalne, charakteryzowane przez prelegenta jako walka z pracą.

Pos. Drewnowski podniósł również wpływ szeregu ustaw i rozporządzeń, które w konsekwencji prowadzą do zniszczenia kapitału i pozbawienia go możności oprocentowania, a przez to odstrasza go od udziału w produkcji.

Następny mówca, p. inż. P. Drzewiecki, przyłączył się do zdania prelegentów poprzednich oraz przedstawił w kilku słowach program gospodarczy Mussoliniego, który naogół zmerza do tych samych postulatów, jakie były wypowiedziane przez prelegentów i który swemi świetnymi wynikami w Italji dowiódł słuszności i realności.

Na zakończenie zabrał głos prof. M. Chorzewski, który w dłuższym przemówieniu scharakteryzował obecne klerunki w polityce gospodarczej w Polsce, jako: 1) stosowanie doktryny socjalistycznej, wedł. której przedsiębiorcą uprawnionym do ciągnięcia zysków winno być państwo, 2) eksperymentatorstwo w kierownictwie polityką gospodarczą, prowadzące od ciągłych zmian w niej i wymagające ciągłego przystosowywania się wytwórczości do coraz nowych warunków, co ogromnie utrudnia i zniechęca produkcję, i wreszcie 3) t. zw. „zdobycze socjalne”, w postaci zbyt daleko posuniętych reform ustawodawstwa pracy i związanych z niemi nadmiernych ciężarów, obarczających kosztą produkcji, które to zdobycze, zamiast poprawy bytu rzesz robotniczych, doprowadzają je do coraz bardziej szerzącego się bezrobocia.

Wnioskiem wszystkich prelegentów było twierdzenie, iż jeśli z przedstawionych wyżej dotychczasowych dróg w dziedzinie polityki gospodarczej nie zawrócimy, to grozi nam ruina ekonomiczna.

W dyskusji kilku mówców dorzuciło swe uwagi do wywodów powyższych, zgodne naogół z postulatami prelegentów.

Wielu wywodom prelegentów należy przyznać słuszność, dla dokładniejszej wszakże charakterystyki przyczyn obecnego stanu gospodarczego kraju należy dodać, iż poza wpływem zewnętrznych od nas czynników w polityce walutowej i gospodarczej, błąd życia ekonomicznego kraju w dużym stopniu ulega też licznym wpływom, które — jako skutki wojny — złożyły się na kryzys gospodarczy, jaki objął wszystkie kraje Europy.

Posiedzenie techniczne dn. 27 listopada r. b. Posiedzenie, które się odbyło pod przewodnictwem p. inż. J. Lenartowicza, wypełnił odczyt p. inż. Stanisława Zawadzkiego p. t.

Podziemna kolej elektryczna w Paryżu.

Prelegent przedstawił ogólny plan sieci kolei podziemnych Paryża, warunki terenowe i metody budowy — od czasu rozpoczęcia pierwszej linii podziemnej aż do robót współczesnych. Zatrzymał się przytem na ciekawych robotach przebijania tuneli pod Sekwaną, budowy wiaoduktów na tej rzece, robotach betonowych i t. p., ilustrując je licznymi przezroczami.

Kronika.

SFERY GOSPODARCZE O POŁOŻENIU EKONOMICZNYM KRAJU.

Przedstawiciele sfer gospodarczych złożyli p. Prezydentowi Rzeczypospolitej obszerny memoriał, obrazujący obecny stan gospodarstwa kraju i postulaty dotyczące jego naprawy.

Wskazując, że życie gospodarcze Rzeczypospolitej zamiera z dniem każdym, że bezrobocie rośnie również z dnia na dzień i sięga obecnie 213000 ludzi, t. j. 30% liczby pracujących obecnie w przemyśle, % niespotykanego nigdzie w Europie, że wreszcie ci którzy pracują, zatrudnieni są częstokroć tylko parę dni w tygodniu, memoriał omawia przyczyny zastoju i podkreśla, że jedynym ratunkiem jest zdanie sobie przez wszystkie warstwy społeczeństwa sprawy z grozy położenia i zjednoczenie wszystkich wysiłków ku poprawie obecnego stanu.

Streszczenie wniosków memoriału brzmi jak następuje:

1. Rozwój produkcji jest jedynym i wyłącznym źródłem zamożności kraju i jego obywateli. Jedyną polityką istotnie demokratyczną jest polityka rozwoju produkcji

2. Państwo, związki samorządowe i instytucje prawa publicznego muszą zastosować skalę swoich wydatków do sił produkcji krajowej. Obecny przerost budżetu państwowego, zwłaszcza administracyjnego, budżetów samorządowych i instytucyj ubezpieczeń społecznych przytłacza produkcję i wymianę nadmiernym ciężarem, wyczerpuje ich zdolności płatnicze i niszczy samą substancję majątkową.

3. Aby produkcja, czy rolna, czy przemysłowa, mogła się rozwijać i przetrwać okresy przesilenia, trzeba jej dać możność całkowitego wyzyskania dobrej konjunktury. Jeżeli w okresie dobrej konjunktury sztucznymi zarządzeniami (polityka cen, cła wywozowe, hamowanie wywozu i t. p.) skazuje się ją za ledwie na vegetację, gdy przejdzie zła konjunktura musi nastąpić katastrofa, bo niema zasobów z lat dobrych.

4. W szczególności obniżenie taryfy celnej, rzekomo konsumenta, bez jednoczesnego stwarzania warunków potaniania produkcji (budowa portów, dróg lądowych i wodnych, urządzeń przeładunkowych, przedłużenie czasu pracy do norm zachodnio-europejskich, rozbudowa i potanianie kredytu i t. p.) jest krótkowidztwem, które musi zemścić się w sposób druzgocący produkcję krajową, faworyzując przemysł obcy, niszcząc bilans handlowy i płatniczy i, co za tam idzie, walutę krajową.

5. Rozwoju produkcji w obecnej fazie dziejowej, jak tego dowodzą doświadczenia Zachodu i eksperymenty Wschodu, nie można zapewnić inaczej, jak w drodze rozwoju kapitalizmu. Polska musi prowadzić zupełnie zdecydowaną politykę, nie *contra* lecz *pro* kapitał, jeżeli chce się doczekać rozwoju własnych i przypiływu obcych kapitałów. Niema zaś ani jednego stronnictwa w Polsce, któreby w przypiływie kapitałów obcych, gdy własnych niema, nie widziało istotnego środka ratunku.

6. Polityka pro kapitał musi być nie tylko zdecydowana, lecz konsenkwentna, przenikająca wszystkie dziedziny, obliczona na długą metę i z gwarancją jej stałości. Brak stałości w naszej polityce gospodarczej jest jedną z ważniejszych przyczyn naszych niedomagań nie tylko gospodarczych, lecz i finansowych.

7. Włościanin na roli, który w Polsce pracuje dłużej niż w Europie, musi być nauczony pracować umiętnie, a robotnik w fabryce, który w Polsce pracuje najkrócej z całego świata, musi pracować conajmniej tyle, co w krajach przemysłowych Europy. Stąd konieczność rewizji ustawodawstwa o czasie pracy i urlopach w tym kierunku, aby ogólna liczba godzin pracy i rozkład ich w ciągu roku utrzymane były w granicach norm międzynarodowych.

Memoriał został podpisany przez: Centralny Związek przem. gór., handlu i fin., Centr. T-wo Rol., Związek banków, Centr. T-wo rzemieślnicze, Zw. fabr. w Poznaniu, Radę nacz. zrzeszeń kupiectwa polskiego i in. organizacyj przemysłowych, oraz szereg Izd przemysłowo-handlowych.

P. K. N.
WIADOMOŚCI
POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Nr 47-48

Warszawa, dnia 2 Grudnia 1925 r.

Rok 1

TREŚC: Sprawozdania z posiedzeń Podkomisji środków skażających.
Projekt normy środków skażających dla spirytusu.
Normalizacja rur gazowych w Niemczech.

SOMMAIRE: Comptes rendus des séances de la Sous-Commission des matières de dénaturation pour l'alcool.
Projet de la norme des matières de dénaturation pour l'alcool.
Normalisation des tubes à gaz en Allemagne.

Sprawozdania z posiedzeń.

Podkomisja środków skażających Komisji Technologji Chemicznej.

Protokół 4-go posiedzenia z dn. 27-go lutego 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Zbigniew Margasiński oraz prof. Józef Zawadzki.

Na wniosek przewodniczącego, zaproszono do stałego udziału w pracach inż. Zbigniewa Margasińskiego, delegata Państwowego Urzędu Badania Środków Żywności.

Przystąpiono do omawiania sposobów badania zasad pirydynowych, z uwzględnieniem odrębnych ich cech ze względu na zmiany wprowadzone w ich produkcji, zgodnie z normami przyjętymi w Niemczech.

Omówiono następujące punkty: zabarwienie, strącanie soli kadmowej i wpływ odczynnika Nesslerera.

Do punktu o destylacji przyjęto te same uwagi, które wprowadzono do tekstu o destylacji alkoholu metylowego.

Wreszcie ustalono treść punktów: mieszanie z wodą, zachowanie wobec ługu sodowego i określenie zasadowości.

Protokół 5-go posiedzenia z dn. 6 marca 1925 r.

Obecni: inż. Kazimierz Hryniewicz, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Zbigniew Margasiński i prof. J. Zawadzki.

Przyjęto w ostatecznej formie sposób badania zasad pirydynowych i normy, którym winny one odpowiadać.

Przystąpiono do omawiania sposobów badania olejów ketonowych i ustalono zasady tego badania, oraz normy, którym odpowiadać winny. Omówiono następujące punkty: zabarwienie, ciężar właściwy, zawartość wody, rozpuszczalność w alkoholu o mocy 40% obj., strącanie kwaśnym siarczynem jodowym, sucha pozostałość. Do punktu „destylacja“ przyjęto te same uwagi, które były zastosowane do destylacji alkoholu metylowego. Wreszcie omówiono punkt: reakcja olejów ketonowych.

Uproszono inż. Margasińskiego o przeprowadzenie badań nad rozpuszczalnością różnych typów nafty i benzyny w alkoholu, a inż. W. Kączkowskiego o przeprowadzenie prób porównawczych nad barwnikami fioletowymi i o przedstawienie wniosków na następnym posiedzeniu.

Sp. Akc. „Technika Gorzelnicza“ przedstawiła typy kolb miedzianych do destylacji, oraz deflegmatorów. Po krytycznym rozpatrzeniu typów, uproszono przedsta-

wiciela Spółki o przygotowanie typu zgodnego z życzeniami podkomisji.

Uchwalono zaprosić inż. Józefa Modrzejewskiego do udziału w pracach Podkomisji.

Protokół 6-go posiedzenia z dn. 20 marca 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, dyr. Witold Grabowski, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Włodzimierz Krzyżanowski, inż. Zbigniew Margasiński, inż. Józef Modrzejewski, prof. Józef Zawadzki.

Na wniosek prof. Zawadzkiego, uchwalono zaprosić do współpracy w Podkomisji prof. Wacława Iwanowskiego.

Przyjęto w ostatecznej formie metody badania olejów ketonowych i normy którym odpowiadać winny.

Inż. Margasiński zreferował badania swe nad próbami różnych gatunków nafty i benzyny. Przyjmując, że w zasadzie dodawanie benzyny jest mniej pożądane, inż. Margasiński wypróbował dostępne mu próby nafty. Z pomiędzy nich uznał za odpowiedni gatunek nafty t. zw. długopłomiennej, z frakcji 150 + 215° C, o c. wł. około 0,794 i rozpuszczalności w alkoholu 92% obj. — 8,5 cm³.

Na podstawie referatu inż. Margasińskiego, przyjęto następujące punkty badania nafty: ciężar właściwy, rozpuszczalność w wodzie i rozpuszczalność w alkoholu.

W związku z tem przyjęto uchwałę następującą: Wobec ustalenia jedynie obowiązujących typów spirytusu 92 i 95% obj. i zmiany tem samym rozpuszczalności, którym winna odpowiadać nafta, przeznaczona do skazania, Podkomisja uchyla potrzebę wprowadzania przy skazaniu ogólnem benzyny i wzamian proponuje wprowadzenie do obowiązującego skazania ogólnego spirytusu 0,3% nafty, o cechach wyszczególnionych w rozdziale o badaniu środków skażających. Inż. W. Kączkowski zreferował swe badania nad wydajnością różnych barwników fioletowych, proponując ostateczne ustalenie używania fioletu krystalicznego. W myśl referatu, przyjęto treść normy badania roztworu barwnika.

Przedstawione przez Sp. Akc. „Technika Gorzelnicza“ modele aparatów, przyjętych w przepisach o badaniu środków skażających, zostały w zasadzie przyjęte i po dodatkowym rozpatrzeniu będą zachowane, jako modele typowe.

Protokół 7-go posiedzenia z dn. 27 marca 1925 r.

Obecni: inż. Leopold Buttler, inż. Józef Kączkowski, inż. Wacław Kączkowski, inż. Włodzimierz Krzyżanowski i inż. Józef Modrzejewski.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 1 marca 1926 r.

Polskie Normy.

Środki skażające dla spirytusu

PN
36 — C2
Projekt

I. Składowe części mieszaniny środków skażających przy skażaniu ogólnem na 1 hl 100% spirytusu:

Spirytus drzewny	0,9 l
Zasady pirydynowe	0,2 „
Oleje ketonowe	0,5 „
Nafta	0,3 „
Roztwór fioletu krystalicznego, w spirytusie drzewnym o zawar- tości 0,4 g fioletu krystalicznego w 1 l spirytusu	0,1 „
Razem mieszaniny	2,0 l.

II. Normy ilościowe zastosowania środków skażających przy skażaniu specjalnem na 1 hl 100% spirytusu:

1. Do wytwarzania celuloиду, celitu, dermatoidu, jedwabiu sztucznego i syntetycznej kamfory:

1 kg kamfory, lub
1 „ kalafonji, lub
10 l eteru.

2. Do wytwarzania farb anilinowych, drukarskich, bieli ołowianej, estrów kwasu octowego, żywic, alkaloidów, glukozydów, paraldehydu, kwasu salicylowego i jego soli, santoniny, piorunianu rtęci, materiałów wybuchowych, z wyjątkiem tych które ze względu na potrzeby wojskowe wymagają spirytusu nieskażonego, oraz niektórych środków leczniczych i chemicznych, które w stanie gotowym nie zawierają spirytusu, tudzież estru etylo-octowego lub etylo-mrówkowego:

2 l terpentyny, lub
1,5 l czterochlorku węgla, lub
1 kg kalafonji.

3. Do wytwarzania różnego rodzaju lakierów, z wyjątkiem glazury browarniczej oraz lakierów, używanych przy wyrobie środków spożywczych, jakoteż politur, wosków do cieniowania (częściowego zmywania lakieru z wyrobów ceramicznych) oraz środków do czyszczenia przedmiotów zdobniczych i galwanizowanych wyrobów metalowych:

1 kg kalafonji, lub
2 l terpentyny, lub
5 l benzyny naftowej, lub
0,025 l oleju zwierzęcego.

4. Do wytwarzania glazury browarniczej i apretury wyrobów gumowych:

1 kg kalafonji, lub
6 „ szelaku.

5. Do wytwarzania lakierów barwnych, farb do pieczętowania i atramentów:

2,5 l spirytusu drzewnego, lub
2 l terpentyny, lub
0,025 l oleju zwierzęcego.

6. Do przyrządzania kolodjum chlorosrebrowego, bromosrebrowego, lub jodosrebrowego, żelatyny chlorosrebrowej, bromosrebrowej lub jodosrebrowej, lub podobnych związków, oraz innych emulsyj do papierów, błon i klisz fotograficznych:

10 l eteru, lub
1 l płynnego kwasu karbolowego.

Ciąg dalszy na str. nast.

7. Do przygotowywania chlorku i bromku etylu, do tłuszczów lekarskich zawierających jod lub brom, oraz do wytwarzania chloroformu, jodoformu i bromoformu:

0,5 *kg* chlorku etylu, lub
0,3 „ bromku etylu, lub
0,3 „ chloroformu, lub
0,3 „ jodoformu.

8. Do przygotowywania wyrobów perfumeryjnych i kosmetycznych:

2 *l* terpentyny, lub
1 *l* estru dwuetylowego kwasu ftalowego, lub
0,5 *kg* tymolu.

9. Do przygotowywania płynów do dezynfekcji formalinowej (po chorobach zakaźnych):

1 *l* formaliny.

10. Do celów dezynfekcyjnych, naprz. mycia rąk przed operacją (lecz nie do przemywania lub wcierania):

1 *l* estru dwuetylowego kwasu ftalowego.

11. Do sporządzania płynów dla preparatów botanicznych, zoologicznych i medycznych:

1 *l* estru dwuetylowego kwasu ftalowego, lub
1 *l* kwasu karbolowego płynnego, lub
1 *l* benzyny naftowej.

12. Do fabrykacji mydeł i wyrobów pokrewnych:

1 *kg* oleju rycynowego i
0,4 *kg* ługu sodowego lub potasowego.

13. Do przyrządzania tłuszczów i maści (lanoliny i t. p.), olejów przedzalnicznych i foluszo-
wych oraz galalitu:

5 *l* benzyny naftowej.

14. Do przyrządzania środków leczniczych wogóle:

2 *l* terpentyny, lub
1 *kg* kalafonji, lub
1 „ kamfory, lub
0,5 *kg* tymolu.

15. Do sporządzania środków leczniczych do użytku zewnętrznego:

1 *l* estru dwuetylowego kwasu ftalowego, lub
1 *l* kwasu karbolowego płynnego.

16. Do wyrobu octu stołowego:

Kwas octowy w takim stosunku, ażeby przy 15° C zawartość w mieszaninie bezwodnego kwasu octowego wynosiła 10% zawartości absolutnego alkoholu, a zawartość alkoholu nie przekraczała 33% objętościowych.

17. Do wyrobu celonu:

5% acetonu i
3% benzolu.

18. Do przygotowywania esencji do napojów bezalkoholowych oraz do wyrobów cukierniczych:

4 *l* kwasu mlekowego 50%-owego, lub
2,5 *l* „ „ 80% „

Przyjęto do wiadomości rezygnację sekretarza Podkomisji, inż. Wacława Kączkowskiego. Uproszczone inż. Józefa Modrzejewskiego o prowadzenie sekretarjatu Podkomisji.

Przystąpiono do rozpatrzenia metod badania nafty i po uzgodnieniu przyjęto je.

Rozpatrzenie przepisów dotyczących stosowanego przy skażaniu barwnika wywołało konieczność zmiany rozpuszczalnika dla barwnika. Zalecono rozpuszczanie barwnika w spirytusie metylowym o ustalonej jakości, jako środka skażającego, i dodawanie 1% roztworu barwnika, wzamian czego zmniejszono o 0,1% ilość dodawanego do mieszaniny skażającej spirytusu metylowego.

Następnie ustalono, że dyskusja nad innymi środkami skażającymi zostanie prowadzona w porządku „pouczenia“ i po dyskusji zostaną one odpowiednio uszeregowane.

Przystąpiono do rozpatrywania przepisów o specjalnych środkach skażających dla spirytusu, używanego do różnych celów przemysłowo-technicznych, gdzie nie może być stosowane ogólne skażanie.

Normalizacja rur gazowych w Niemczech.

Według doniesienia czasopisma „Das Gas- und Wasserfach“ (wydawanego w Monachjum) z dnia 10-go października r. b., między wytwórcami rur gazowych (w osobie syndykatu Röhrenverband) z jednej strony, a ich odbiorcami (osobie Verband'u der Zentralheizungsindustrie, następnie Fittingsverband'u oraz Verband'u gesundheitstechnischer Firmen Deutschlands) — z drugiej, w dniu 10 września r. b. osiągnięto w Düsseldorfie porozumienie następujące:

1) w okresie od 1 października 1925 r. do 1 kwietnia 1926 r. odbiorcy nie mają czynić wytwórcom żadnych zarzutów z tytułu dostawy rur gazowych według niżej wskazanych norm; definitywna decyzja co do tych ostatnich będzie powzięta w końcu marca 1926 r., po wspól-

nem omówieniu wyników prób, jakie w ciągu okresu półrocznego wszyscy odbiorcy poczynią nad rurami projektowanego typu;

2) narazie zatrzymano się na normach, uwidocznionych w tabeli (oznaczonej DIN 2041);

3) dla gwintów przyjęto normy angielskie: gwint gazowy Whitworth'a (DIN 259);

4) tworzywo rur: stal zlewna o ciężarze gatunkowym — $7,85 \text{ kg/dm}^3$;

5) sposób wykonania: rury mają być robione czarne, ocynkowane, osmołowane i owijane jutą;

6) wytwórnie rur nie gwarantują przestrzegania wymiarów i wagi rur;

7) sposób dostawy: według przyjętego w handlu zwyczaju, rury gazowe będą dostarczane o długościach zmiennych w metrach bieżących, o gwintach stożkowych na obu końcach, oraz o jednym nakręconym na rurę łączniku. W razie gdyby rury miały być bez łącznika lub bez gwintu, należy wyraźnie zaznaczyć to w zamówieniu.

Röhrenverband niezwłocznie podejmie dostawę rur według podanych w tabeli wymiarów. Wszystkie zatem niemieckie zakłady gazowe i wodociągowe wkrótce zaczęną robić próby w celu upewnienia się, czy nowe normy rur gazowych pozwalają na posługiwanie się gwintownikami tudzież gwintownicami, dotychczas używanymi, oraz czy łączniki (Fitting) nagromadzone w zakładach dadzą się zastosować do nowych rur gazowych, czy też nie? Wobec okoliczności, że duże zapasy rur gazowych w niektórych wypadkach mogą być przeszkodą do sprowadzania nowych, zalecono w celu wypróbowania norm nabywanie jedynie kilku próbnych rur typu projektowanego.

Ostatecznie sprawa będzie zdecydowana w Düsseldorfie w połowie marca 1926 r., a więc wyniki prób dokonanych przez poszczególne przedsiębiorstwa mają być złożone w Komitecie Normalizacyjnym przed dniem 1 marca 1926 r. Zgłoszenia późniejsze uwzględniane nie będą.

Zestawienie norm, projektowanych w Niemczech dla rur gazowych.

Prześwit nominalny (handlowy)	Odpowiedni prześwit uzbrojenia i łączników według DIN 2003	WYMIARY RUR					GWINTY				ŁĄCZNIKI
		Dotychczasowa średnica zewnętrzna	Początkowo projektowana średnica zewnętrzna DIN 259	Przyjęta w dniu 10/IX 1925 średnica zewnętrzna	Dotychczasowa grubość ścianek	Przyjęta w dniu 10/IX 1925 grubość ścianek	Zewnętrzna średnica gwintu (nominalna)	Ilość nitów na 1 cal	Użyteczna długość gwintu	Odstęp od końca rury do nominalnej średnicy gwintu	Długość najmniejsza
cale	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1/8	6	10	10	10	2	2	9,729	28	10	4	20
1/4	8	13	13,5	13,25	2,25	2,25	13,158	19	11	5	25
3/8	10	16,4	17,	16,75	2,3	2,25	16,663	19	13	6	30
1/2	13	20,5	21,5	21,25	2,6	2,75	20,956	14	16	6	35
3/4	20	26,5	27	26,75	2,75	2,75	26,442	14	19	10	40
1	25	33	34	33,5	3,25	3,25	33,250	11	22	10	45
1 1/4	32	41,75	42,5	42,25	3,5	3,25	41,912	11	25	13	50
1 1/2	40	47,75	48,5	48,25	3,5	3,5	47,805	11	25	13	55
2	50	59,4	60	60	3,75	3,75	59,616	11	28	16	60
2 1/4	60	69	66,5	66,5	3,75	3,75	65,712	11	32	18	65
2 1/2	70	76	76	76	4,00	3,75	75,187	11	32	18	65
3	80	89	89	89	4,25	4,0	87,887	11	35	21	70
3 1/2	90	101,5	102	102	4,5	4,25	100,334	11	38	22	80
4	100	114	114	114	4,75	4,25	113,034	11	41	25	85

Inż. Wl. K.