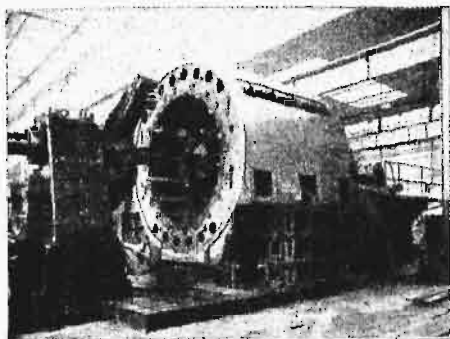


# PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

## ELEKTROTECHNIKA

### Budowa spawanych kadłubów dla prądnic dużej mocy.

Wykonanie kadłubów dla prądnic dużej mocy przedstawia zawsze trudności, tak pod względem odlewniczym, jak i pod względem obróbki i precyzyjnego wykończenia niektórych ich części. Trzeba stosować duże ciężkie obrabiarki, zapewniające przytem dokładność wykonywanych operacji, co podraża znacznie kosztu produkcji. Dotychczas stosowano prawie wyłącznie kadłuby lane. Jednakowoż postępy spawania metali pozwoliły ostatnio na wykonanie kadłuba prądnicy mocy 5500 kVA z oddzielnych spawanych płyt niewielkich rozmiarów (rys. 1). Kadłub spawany przedstawia je-



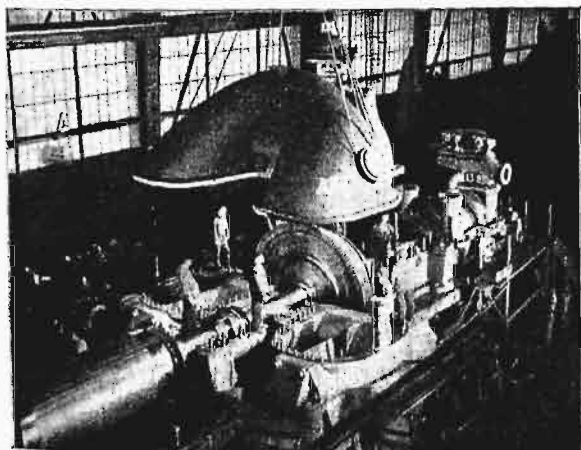
Rys. 1.

szcze tę zaletę, że umożliwia racjonalniejsze rozmieszczenie kanałów wentylacyjnych, chłodzących blachy i uzwojenie stojana. Ciężar gotowego kadłuba wraz z uzwojeniem wyniósł 87 tonn. (E. T. Z., zeszyt 11, 1935).

M. P.

### Nowa turboprądnica A. E. G. mocy 35000 kW.

W końcu stycznia r. b. firma A. E. G. ukończyła budowę turboprądnicy mocy 35000 kW, przeznaczonej dla elektrowni w Wschodniej Azji. Rys. 2 podaje widok ogólny zespołu



Rys. 2.

w czasie montażu. Prądnica sprzężona bezpośrednio z wałem turbiny jest normalnego typu, stosowanego przy jednostkach tej mocy, i przy 1800 obr./min, wytwarza prąd o

częstotliwości 60 okr./sek. i napięciu 10500/11500 V. Turbina składa się z dwóch części: wysokoprężnej i niskoprężnej. Część wysokoprężna posiada 16 kół łopatkowych, z których pierwsze jest akcyjne, pozostałe zaś 15 — reakcyjne. Kadłub części wysokoprężnej wykonany jest ze stali lanej i ze względu na wysoką temperaturę w czasie pracy posiada specjalne urządzenia, zapewniające spółośrodkowość rozszerzania się części stałych i ruchomych turbiny. Część niskoprężna składa się z 5 kół łopatkowych dużej średnicy, zamkniętych we wspólnym kadłubie. Wały obu części, wysoko- i niskoprężnej, są połączone zapomocą specjalnego sprzęgła kłowego, o podwójnym zazębieniu, umożliwiające niezależne wydłużanie się wirników w kierunku osiowym. Każdy z wirników posiada oddzielne łożysko pierścieniowe. Kadłuby są dzielone wzdłuż płaszczyzny poziomej, przechodzącej przez oś wału, i są połączone zapomocą śrub. Dane charakterystyczne turbiny są następujące: ciśnienie pary dolotowej 25 at, temperatura 400°, Próżnia normalna wynosi 730 mm słupa rtęci. Rozchód pary na jednostkę mocy jest bardzo mały. (E. T. Z., zeszyt 18, 1935).

M. P.

## BIBLIOGRAFJA

Rachunek różniczkowy i całkowy dla potrzeb przyrodników i techników. Antoni Łomnicki. Profesor Politechniki Lwowskiej. Tom I. Rachunek różniczkowy. Nakład Polskiej Akademii Umiejętności. Str. VI + 648. Kraków. 1935.

Dzieło poważne i nawskroś nowoczesne, a więc cenne. Pisane z umiłowaniem treści. Z cierpliwością, z wolą — budzenia świadomości, stopniowania jej zdobyczy aż do zupełnej ostrości pojęć. Ta droga, mimo powtarzań i nawrotów jest najprostszą, bo im dłuższa, tem szersza, tem głębiej sięgająca do władz poznania i pamięci. Starannie wydany Tom I odznacza się żywym, przejrzystym wyłożeniem, obfitością i doбором przykładów, opracowanych wyczerpująco. Obejmuje trzy części.

Część pierwszą wypełnia nauka o funkcjach i granicach. Określono tu funkcję, jako przyporządkowanie liczb dwóch zbiorów. Ciąg, — jako zbiór wartości funkcji dla całkowitych wartości zmiennej niezależnej. Szereg, iloczyn nieskończony, — jako sumę, iloczyn wyrazów ciągu. Dużo uwagi poświęcono obrazowaniu funkcji w tablicach, spółośrzednych, skalach, nomogramach i rzutach cechowanych. Ścisłe ujęto pojęcia: granic ciągów, szeregów, iloczynów nieskończonych, ułamków łańcuchowych, — granicy i ciągłości funkcji; ten dział rozwinięto szeroko.

Część drugą tworzy wykład rachunku różniczkowego. Zobrazowano tu wykreślnie pochodne, różniczki, zwykłe i cząstkowe, — różniczkę zupełną. Omówiono wzrastanie organiczne, prawa: Mitscherlicha i Robertsona. Wyprowadzono wzory dla pochodnych, różniczek wyższych rzędów, przytoczono prostsze równania różniczkowe, zwykłe i cząstkowe. Wtrącono ustęp o funkcjach hyperbolicznych. Podano warunki istnienia uwikłanej funkcji jednej zmiennej. Przy wyznaczaniu pochodnych funkcji uwikłanych — wprowadzono Jakobiany — wyznaczniki funkcyjne. Ustalono pojęcie odwzorowania, jako przyporządkowania punktów dwóch płaszczyzn zmienności. Wspomniano o przesunięciu, obrocie, podobieństwie, powinowactwie, kolineacji, inwersji i spółośrzednych krzywoliniowych. Omówiono parametrowe obrazowanie powierzchni i odwzorowanie przestrzeni trójwymiarowej. Opracowano rozwinięcia podstawowych funkcji — w szereg Maclaurin-Taylor'a.

Część trzecią stanowią: extrema, granice wyrażeń nieokreślonych, różniczkowe badania krzywych płaskich, inter-

polacja i przybliżone rozwiązywanie równań. Extrema rozwinięto szeroko. Zaczepiono przy tem o podstawę metody najmniejszych kwadratów, o średnią arytmetyczną pomiarów, geometryczną, harmoniczną i medjanę; o wyrównanie błędów. Podano równania normalne, potrącono o proste regresji i współczynnik korelacji. W końcowych ustępach wiele miejsca oddano liczbowym zastosowaniom interpolacyjnego wzoru *Newtona, regule falsi i regule Nawtona*.

Nadto w przedmowie (V) zapowiedziano, że *Tom II* obejmie: rachunek całkowy, szeregi, równania różniczkowe, geometrię różniczkową przestrzenną, oraz — „krótkie rozdziały o wyznacznikach, wektorach i liczbach zespolonych”.

Czy ten zakres tomu pierwszego wystarczy technikom — słuchaczom wydziałów, matematyką najszerszej obarczonych? Tak!, — jeśli w tomie drugim, jako uzupełnienie § 127 pierwszego tomu — będzie dodany rozdział o układach uwikłanych funkcji wielu zmiennych, a nadto — zarys teorii równań różnicowych.

Opracowanie treści tomu już wydanego, dostosowane do przeciętnego umysłu owego słuchacza, odznacza się jednolitością, ścisłością i prostotą. Trochę tu nierówności, a mianowicie:

a) na drodze stopniowego docierania do istoty określenia funkcji — pierwotne pojęcie zbioru pojawia się zapóźno, a nadto — w zdaniu, zbyt pobieżnym:

„aby więc stworzyć najogólniejsze pojęcie funkcji jednej zmiennej, trzeba dopuszczać dla zmiennej niezależnej wszelkie możliwe zbiory liczb...” (10).

b) ściślejszego wysłowienia lub innego ujęcia wymaga niewątpliwie zdanie:

„jeżeli zbiór jest ograniczony zgóry, czyli jeżeli posiada liczbę *L* ograniczającą zgóry... (98).  
ta liczba może bowiem nie należeć do zbioru.

c) kąty pochylenia stycznych powierzchni, widocznej (322) na rysunku setnym mogą wprowadzić w błąd co do znaku pochodnych cząstkowych, zwłaszcza, że omówienie sposobu ich mierzenia nie jest dostateczne. Poza to, ważniejsze określenia (np. *przedziału*) należałoby wydobyć z drobnego druku i poprzesuwać na miejsca poczesne.

Poprawność wyrażania myśli — naogół bez zarzutu: gdzieś niegdzie tylko uderza zwrot pospolity:

„tę konstrukcję trzeba powtórzyć dla całego szeregu punktów...” (33).

czasami znów — wadliwe skojarzenie:

„z których niektóre lub nawet wszystkie mogą być liczbami zespolonymi, lub powtarzającymi się...” (89).

a najczęściej — przesada w przeczeniu:

„...pozwoli nietrudno obliczyć...” (77).

„...tak jednak być nie musi...” (167).

Wzory — nader przejrzyste i piękne w układzie. Niema w nich błędów: znalazłem tylko jeden, drobny — *g<sub>x</sub>* — zamiast *g<sub>x</sub>* na początku jedenastego wiersza str. 363. Znakoowanie tych wzorów staranne, prawie wyłącznie oparte na łacińskim abecadle. Wyraźnie się tu zaznacza ze wszech miar pożądane unikanie greckich liter. Mało ich tu: nie psują składu. Poza to chyba jeno trochę przydługie znaki:

*sinhyp, coshup, tghup*

mogą budzić wątpliwości, zwłaszcza po przeczytaniu zdania:

„*coshyp* oznacza t. zw. funkcję hiperboliczną...” (2).

Wysłowienie nader żywe, barwne, dalekie od jednostajnej szarzyzny wielu dzieł naukowych. Ma jednak niedociągnięcia. Pojawiają się tu i owdzie:

a) zbyt często i bez wyraźnej potrzeby wyrazy pochodzenia obcego:

cyklometryczny, eliminować, graficzny, ilustracja, kwestja, oscylować, perjod, problem, schemat, skomplikowany, skonstruować, transport, zamiast, a czasem i obok równoznacznych, rdzennie polskich,

b) zwykłe niedopatrzności stylowe:

„każdej liczbie zbioru przyporządkowujemy jakąś liczbę, a zbiór tych nowych liczb nazwijmy...” (15)  
uciążliwości:

„okazało się nadzwyczaj pożytecznym przedstawianie funkcji za pomocą skali funkcyjnej. Sposób ten polega na połączeniu przedstawienia tabelarycznego z przedstawieniem graficznym. Aby ten sposób jasno uwidocznić przedstawiono na fig. 26, jak można otrzymać skalę funkcyjną z przed-

stawienia graficznego. Linja krzywa na tym rysunku przedstawia obraz funkcji...” (47).

a wreszcie:

c) źle brzmiące wyrażenia i niewątpliwie uchybienia językowe:

„rozłożyliśmy zatem obliczenie na dwa kroki...” (14).

„żądając, aby... — wystarczy...” (112),

a zwłaszcza dość gęsto powtarzające się:

porównując, wykonuje...

bo wtedy, według Czcigodnego prof. dra W. Natansona — trzeba by również mówić: pięknie wygruję na skrzypcach i często buję w teatrze.

Rysunki w ilości 182, bardzo starannie i celowo pomysłane, naogół nie mają niedomóg kreślarskich. Grzeszą natomiast wykonaniem liter, różnorodnością ich kształtu, wymiarów i pochylenia. Ta sama długość (43) ma znaki *c*, wyraźnie większe i mniejsze. Odcinki osi *X*, *Y*, *Z* oznaczono (41) dużemi: *A*, *B* i małym *c*.

Wykazy źródeł naukowych podano w tekście obficie w 32-ch miejscach. Wskazano w nich 32 autorów (lub spółek autorów) niemieckich, 15 — polskich, 7 — francuskich, 6 — angielskich i 2 — włoskich. Nadto na str. 20 powiedziano, że nasze wydawnictwo p. t. „Technik”

„powstało na wzór niemieckiego podręcznika p. t. „Hütte”. *Des Ingenieurs Taschenbuch*. (25 wydanie. Berlin. 1925).

Muszę podkreślić niesłusztwość tego zdania w stosunku do wielu działów drugiego wydania polskiego „Technika”.

Wyżej wytknięte usterki, gęstsze w początkowych rozdziałach wydanego tomu, prawie bez śladu giną w końcowych, gdzie oś wewnętrzna dzieła zdołała już całkowicie opanować wykonanie. Dość rzadkie złozała i łatwe do usunięcia — stanowią tylko drobne, ledwo dostrzegalne rysy całości: nie obniżają jej wartości. Co najważniejsze i pewne pod kątem by najszerszej oceny — że księga ta kształceniu technika przysłuży się wiernie i towarzyszyć będzie mu nadal — w inżynierskim zawodzie do końca, jeżeli bezlitosna praktyka wcześniej nie pozbawi go umiejętności szerszego myślenia.

Prof. L. Karasiński

Dwa światy \*). Mam przed sobą dwie książki, które bezwzględnie wzbogacają naszą literaturę popularno-naukową. Jedna z nich to tłumaczenie, — druga utwór oryginalny.

Pierwsza z nich „Świat dźwięków”, świat, w którym każdy z nas żyje, a z którego tak mało ludzi zdaje sobie sprawę. Świat ten ujęty został z właściwym rasiem angielskiej darem popularyzatorskim. Oryginalne jest podejście do tematu, wyrażające się w podziale na: dźwięki muzyki, dźwięki miasta, wsi, morza, i wojny. Ostatni rozdział o ultradźwiękach, dodany jest przez tłumacza i odcina się dość wyraźnie od reszty książki. Obejmuje on dziedzinę, nieznaną prawie w fizyce w chwili wygłaszania przez sir *William Bragg* jego odczytów.

Treść książki jest niesłychanie prosta i dostępna dla każdego. Nie kusząc się zupełnie o wyczerpanie tematu, ujmując *Bragg* to, co daje, niesłychanie prosto i jasno. Odczyty ilustrowane są doświadczeniami bardzo prostymi, które po większej części każdy powtórzy sobie może. A, co może stanowi największą wartość popularnej książki, zajmuje się temi zagadnieniami z dziedziny świata dźwięków, z którymi człowiek najczęściej się spotyka i, z którymi jest tak zwyczaj zżyty, że nie zwraca wprost na nie uwagi.

Przekład jest, naogół biorąc, dobry; znać, że nie robił go laik, znający język angielski, a fizyk, znający dobrze opisane zjawiska. Mówię dla tego „naogół biorąc”, że razi wprowadzanie takich neologizmów, jak „puls” co jest żywcem wzięte z angielskiego (pulse), a na co przyjęto w języku polskim wyrażenie „impuls”. No, i jeszcze jedna rzecz jest, zdaniem mojem niedopuszczalna — nie wolno tłumaczowi z takich czy innych względów obcinać tekstu, który, jak sam tłumacz mówi we wstępie „ma zaledwie luźny związek z zagadnieniem dźwięku”, lub dalej „zawiera osobiste poglądy autora na niektóre sprawy ogólne, mające charakter

\*) „Świat Dźwięków” — Sir *William Bragg*. Nakładem *Mathesis* Polskiej.

„Świat Krystalów” — Dr. *Zygmunt Weyher*. Nakładem *Mathesis* Polskiej.