

INŻ. STANISŁAW PŁUŻAŃSKI

*profesor zwyczajny Politechniki Warszawskiej*

**SZKOLNICTWO TECHNICZNE  
WIELKIEJ BRYTANII**

M. I. KOLIN (Publishers) LTD.

229-231 HIGH HOLBORN, LONDON, W.C.2

INŻ. STANISŁAW PŁUŻAŃSKI  
*profesor zwyczajny Politechniki Warszawskiej*

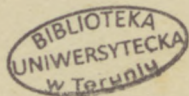
Światowy Komitet  
Y. M. C. A.  
Seksja Polska  
we Francji

SZKOLNICTWO TECHNICZNE  
WIELKIEJ BRYTANII

M. I. KOLIN (PUBLISHERS) LTD.  
229-231 HIGH HOLBORN, LONDON, W.C.1



Copyright  
by the Polish Ministry of Finance  
1941



Printed in Great Britain by Geo. Barber & Son Ltd.,  
23-25 Fumival Street, London, E.C.4.

## Przedmowa

Z myślą o przyszłości Kraju Rząd Polski w Londynie opracowuje szereg tematów, dotyczących spraw gospodarczych. Prace te obejmują obszerny zespół tematów, które powinny być przestudjowane na emigracji: bądź dlatego, że należy przedsięwziąć jeszcze przed zakończeniem wojny właściwe starania, aby zapewnić Krajowi natychmiast po uwolnieniu go od przemocy, zaopatrzenie w dobra, niezbędne mu do życia i rozwoju; bądź dlatego, aby przygotować materiały i elementy, konieczne do powzięcia decyzji, gdy tylko zajdzie tego potrzeba. Bądź wreszcie dlatego, aby doświadczenia wielkiego narodu, którego gośćmi jesteśmy obecnie, mogły przez trafną obserwację i analizę stać się dla nas wzorem wszędzie tam, gdzie dadzą się zastosować w polskich warunkach.

Zgromadzone materiały stanowią już niemałą bibliotekę maszynopisów. Nie wszystkie te referaty, opracowane przez najlepszych polskich specjalistów, którzy znaleźli się na ziemi brytyjskiej, mogą być obecnie ogłoszone drukiem. Część z nich stanowić musi tymczasem nieujawnione archiwum Rządu Polskiego. Część jednak z pożytkiem może być wydana, stanowiąc cenne informacje o wielkobrytyjskiej rzeczywistości, i dając materiał faktyczny o polskim gospodarstwie.



Pierwszą książką, jaka ukazuje się w tym cyklu, napisana na zlecenie Ministerstwa Skarbu, jest praca znakomitego znawcy przedmiotu prof. Stanisława Płużańskiego na temat szkolnictwa technicznego. Wybór tej właśnie pracy, jako pierwszej publikacji, nie jest bynajmniej przypadkowy. Pracujemy wszyscy z myślą o przyszłości i dla przyszłości. Nasze pokolenie, przechodząc drugą ciężką i krwawą wojnę polską, musi ze szczególną troską patrzeć na młode pokolenie, które dźwigać ma z gruzów i budować nową Polskę. Danie mu odpowiedniego przygotowania zawodowego, wyszkolenie wielkiej gromady młodych i dzielnych techników,— jest najpewniejszą podstawą trwałego rozwoju gospodarczego Polski, najważniejszym zrębem, na którym musi się oprzeć program uprzemysłowienia kraju.

Z myślą więc o młodszym i najmłodszym pokoleniu Polaków, idzie ta książka w świat wychodźstwa polskiego, rozszanego dziś po wszystkich kontynentach.

**Dr. Henryk Strasburger,**  
Minister Skarbu.

*Londyn, w październiku 1941.*

## Wstęp

Szkolnictwo Wielkiej Brytanii — podobnie jak to jest w wielu innych dziedzinach życia brytyjskiego — było do niedawna pozostawione całkowicie inicjatywie prywatnej. To też rozwój nauczania nieregulowany żadnymi ogólnopństwowymi normami wytworzył chaos w którym dopiero od niecałych 40 lat pewien system jest przeprowadzany. Akcja ta jest niezmiernie powolna z powodu niekrepowanej w dalszym ciągu inicjatywy prywatnej i głęboko zakorzenionej w społeczeństwie niechęci do zmian stanu uświęconego tradycją wielu stuleci. Wynik jest taki, że nawet w tych zagadnieniach nauczania w których zaprowadzono pewien ład w skali państwowej, jak np. w nauczaniu początkowym i (częściowo) średnim, — obok szkół normalnych, znajdujących się pod kontrolą państwa, istnieją szkoły prywatne o systemie nauczania zupełnie odmiennym od uznanego i przyjętego powszechnie.

W dziedzinie nauczania zawodowego, panuje jeszcze większa dowolność. Wprowadzenie przed 20 laty jednakowych świadectw ukończenia kursu dla średnich szkół technicznych w całym państwie, wydawanych przez wielkie organizacje fachowo-społeczne wspólnie z



władzami nauczającymi, przyczyniło się do pewnego wyrównania programów tych szkół, pomimo to ciągle jeszcze istnieją wielkie różnice w sposobach nauczania, programach i.t.p.

Największą różnorodność jednak spotykamy przy porównaniu poszczególnych szkół akademickich, z których każda rządzi się różnymi statutami, posiada odmienną organizację, programy, system prac, wymagania, a nierzadko nadaje również inne tytuły naukowe. Wskutek tych rozbieżności nawet pozornie jednakowo brzmiące tytuły różnych uczelni posiadają niejednakową ocenę w opinii publicznej. Ponieważ szkoły akademickie są instytucjami prywatnymi i nie podlegają żadnej kontroli, poza kontrolą społeczeństwa, to ujednostajnienia szkół wyższych np. na modłę uniwersytetów Kontynentu, nie można oczekiwać. W niektórych tylko wypadkach nastąpiło porozumienie między kilku uniwersytetami np. w sprawie egzaminów wstępnych dla kandydatów.

W tych warunkach studium szkolnictwa brytyjskiego jest pracą bardzo trudną i mozolną. Zadanie utrudnia jeszcze więcej użycie nazw i określeń w sposób niezgodny z przyjętym na Kontynencie, t.np. *szkoła techniczna* — w Anglii oznacza szkołę zawodową, *politechnika* — szkołę zawodową o jaknajszerszym zasięgu poziomów nauczania i fachów; nazwy w rodzaju "Institute" lub "Academy" — przybierają sobie nieraz szkoły dla dzieci od 7 lat, podobnie "College" oznacza zarówno szkołę akademicką jak i szkołę średnią i t.p. Poziom nauczania w tej samej szkole może się różnić bardzo znacznie, gdyż szkoły prywatne czasami wskutek rzeczywistych potrzeb

miejscowych, częściej jednak ze względów finansowych, prowadzą jednocześnie wykłady na poziomie akademickim i elementarnym.

Ten brak jednorodności w różnych formach nauczania jak również brak rozgraniczenia szkolenia technicznego od ogólnego zmusiły mnie do rozszerzenia ram niniejszego szkicu przez włączenie, gdzie to było konieczne, uwag dotyczących szkolnictwa ogólnego.

Przy układaniu tej pracy korzystałem z publikacji urzędowych oraz informacji osobistych, udzielanych mi z całą gotowością przez Kierowników i Profesorów szkół opisanych.

Pewną ilość danych zwłaszcza statystycznych, za-czerpnąłem z broszury J. E. Hales, p.t. *British Education*, wydanej przez British Council oraz pracy prof. A. P. Newton p.t. "The Universities and Educational Systems of the Empire."

Szkic niniejszy oparty na pracy wykonanej na zlecenie Ministerstwa Skarbu, Przemysłu i Handlu ma na celu danie ogólnego pojęcia i ułatwienie orjentowania się czytelnikowi polskiemu w niezmiernie zawiłym systemie szkolnictwa w Wielkiej Brytanji ze specjalnym uwzględnieniem szkolnictwa technicznego.

Umieszczony w tekście wykres porównawczy szkolnictwa brytyjskiego i polskiego opracowany przezemnie ułatwi znalezienie odpowiedników w obydwóch systemach szkolenia.

Umieszczone w ostatnich rozdziałach porównanie systemów nauczania technicznego na poziomie akademickim podałem jako materiał do wniosków, mających na celu usprawnienie naszych studjów technicznych,



wybornych (prawie bez wyjątku) co do wyników, lecz wymagających o wiele więcej czasu niż studja brytyjskie.

Kończąc, proszę o pobłażanie dla ew. pomyłek, których nie podobna było uniknąć ze względu na konieczność streszczenia się i różnorodność źródeł informacji, które nie zawsze może dostatecznie obiektywnie naświetlały podane fakty.

**S. Płużański.**

*Londyn, Październik 1941.*

I. SZKOLNICTWO WIELKIEJ  
BRYTANII.



## KRÓTKI RYS HISTORYCZNY.

### 1. Początek szkolnictwa

Najdawniejszymi szkołami w Wielkiej Brytanii były istniejące już w 7 wieku szkoły klasztorne i świeckie przy kościołach większych np. katedralnych, jednak za momenty wyjściowe wykształcenia angielskiego uważane jest założenie pierwszych uniwersytetów w Oxford (przed r. 1168) i w Cambridge (1209), — przez emigrację pewnej ilości studentów z Oxfordu.

W r. 1382 biskup Wiliam z Wykeham założył w Winchester "Grammar School" — szkołę średnią, która kształciła uczniów do uniwersytetu w Cambridge. W r. 1440 król Henryk VI założył znaną szkołę średnią Eton College w Windsorze; w 16 i 17 w. powstało podobnych szkół więcej, — kilka z nich przetrwało do dziś i istnieje pod nazwą *Public Schools*.

### 2. Nauczanie powszechne

Początki *nauczania powszechnego* w Anglii są stosunkowo późne, bo pochodzą z początku 19 w. Pionierami nauczania powszechnego w Anglii byli znani humaniści jak Wilberforce — zwalczający niewolnictwo w koloniach, J. Howard i Elżbieta Fry — reformatorzy więziennictwa, lord Shaftesbury — obrońca dzieci przed wyzyskiem w przemyśle oraz A. Bell, działacz kościoła narodowego (anglikańskiego) i J. Lancaster reprezentant odszczepieńców (Non-Conformists) którzy ze względów religijnych mieli zamknięty wstęp do obu uniwersytetów. Staraniem

Bell'a powstało (w 1811 r.) "*Towarzystwo popierania nauczania ubogich w zasadach kościoła ustalonego*" (National Society for promoting the Education of the Poor in the Principles of the Established Church), a Lancaster utworzył "*British and Foreign School Society*" na szerokich zasadach ogólnochrześcijańskich. Działalność obu tych rywalizujących towarzystw rozpoczęła nauczanie powszechne. Wskutek większych środków, jakimi rozporządzało towarzystwo założone przez Bell'a, ilość szkół założonych przez nie wkrótce była wielokrotnie liczniejsza niż Lancaster'a, — stąd nauczanie w większości szkół było i jest pod wpływem kościoła panującego.

Na powszechne wykształcenie elementarne i średnie w *Szkocji* zwrócono uwagę znacznie wcześniej, niż w Anglii i już w 1696 r. każda parafia była obowiązana utrzymywać szkołę. Ponieważ Szkocja nie była dotknięta długimi sekciarskimi sporami, jakie zaciążyły na wykształceniu angielskim, to system szkolny szkocki jest bardziej jednolity i objęty kontrolą państwa (Scottish Education Board) niż angielski. W stosunku do religii szkoły szkockie są presbyteriańskie z nielicznymi wyjątkami szkół dla mniejszości rzymsko — katolickich i anglikańskich.

W 1833 r. państwo przyszło po raz pierwszy z pomocą szkolnictwu udzielając zapomogę roczną na budowę szkół w sumie £20.000. Fakt ten znamieny jest o tyle, że odtąd rola państwa aż po dzień dzisiejszy ogranicza się do udzielania zapomogi na potrzeby szkolnictwa. Wysokość jej wynosi obecnie przeszło £50.000.000 rocznie, drugie tyle łożą organy samorządowe.

Dopiero w 1870 roku uznano w Anglii, że nauczanie



jest obowiązkiem państwa. Wpłynęła na to reforma z r. 1867, nadająca prawo głosowania wielu analfabetom; wtedy uznano, że potrzeba powszechnego nauczania stała się koniecznością państwową. Prawo Education Act z 1870 r. ustaliło system nauczania, będący uzupełnieniem istniejącego szkolnictwa. W miejscowościach w których brakło szkół utworzono *komitety szkolne* (School Boards) dla organizacji szkół na koszt samorządu miejscowego, uchwalając na ten cel specjalny podatek ("school rate"). Szkoły te znane były pod nazwą "*Board Schools*" (szkoły komitetowe).

Jak widać z powyższego po 1870 r. Anglia miała szkolnictwo powszechne, lecz niejednolite, gdyż obok szkół świeckich gminnych, nie posiadających specjalnego oblicza pod względem religijnym, istniały prywatne, anglikańskie i dyssydenckie. W 1880 r. uchwalono przymus szkolny, w 1902 zaś nastąpiła doniosła reforma szkolna: skasowano komitety szkolne i oddano sprawy szkolne samorządom, w ramach których podlegają one radom, wyłonionym z Rad Hrabstw (County Councils) w charakterze *Miejscowych Władz Szkolnych* (Local Education Authorities), zaopatrzoną w szerokie pełnomocnictwa dotyczące szkolnictwa elementarnego i średniego. Obecny stan przedstawia się jak następuje: istnieje jak dawniej

1) *Szkolnictwo prywatne* — nie podlegające żadnym władzom oprócz ogólnych władz porządkowych w państwie, nie krępowane żadnymi przepisami. Szkołę wolno założyć każdemu obywatelowi i uczyć w niej wolno czego chce i w sposób, jaki uważa za najlepszy. (Szkoły prywatne — Voluntary Schools.)

2) *Szkolnictwo "kontrolowane"* (State-controlled Schools) podlegające 3 władzom, a mian.: parlamen-

towi, ministerstwu oświaty i miejscowym władzom szkolnym.

## WŁADZE OŚWIATOWE WIELKIEJ BRYTANJI

Najwyższą władzą jest *Parlament*, sprawujący władzę nad wszelkimi poczynaniami w kraju, opłacanymi z funduszków publicznych t.j. z podatków. "Akty" parlamentu są źródłem poczynań innych władz, którymi są:

*Ministerstwo Oświaty* (The Board of Education) ustalone przez parlament w 1900 r. jako centralny organ wykonawczy w sprawach oświatowych dla Anglii i Walji,— Szkocja ma swoje własne władze szkolne. Ministerstwo oświaty Wielkiej Brytanji jest zupełnie inne niż w innych krajach, gdyż *nie zakłada* szkół, ani *nie przepisuje* np. programów itp. szkolnych, ani też *nie mianuje* osób nauczających. Również niema ono żadnej władzy nad szkołami prywatnymi, t.zw. szkołami "publicznymi," lub uniwersytetami.

Wreszcie trzecim stopniem są:

*Miejscowe Władze Szkolne*, które są organami rządzącymi w sprawach szkolnych.

Rola Ministerstwa oświaty polega na ustalaniu przepisów wykonawczych do praw, uchwalanych przez parlament i warunków, na jakich zatwierdzone przez parlament zasilki finansowe mogą być wypłacane. Wstrzymując wypłaty ministerstwo zawsze ma możliwość wpływać na miejscowe władze szkolne we właściwym kierunku. Ministerstwo zatwierdza ważniejsze poczynania miejscowych władz szkolnych zwłaszcza związane z wydatkiem pieniędzy lub sprawy wymagające uzgodnienia w ramach całego państwa.



Ministerstwo pracuje przy pomocy: sztabu urzędników centrali swej i inspekcji szkolnej (His Majesty's Inspectors) złożonej z dużej ilości inspektorów dla różnych okręgów, różnych typów szkół, a nawet dla różnych przedmiotów (jak np. wychowanie fizyczne, gospodarstwo domowe, sztuka stosowana itp). Oprócz śledzenia za wynikami nauczania, są oni doradcami kierowników szkół i miejscowych władz szkolnych i przeprowadzają rewizję szkół subwencionowanych przez ministerstwo przynajmniej raz na 10 lat.

Inspektorzy nie mają prawa wydawania poleceń, lecz dzięki ciągłej opiece znają sprawy swych szkół tak dobrze, że ministerstwo jest zawsze w możności wywierać znaczny wpływ na szkoły.

W Anglii i Walii jest 328 placówek miejscowych władz szkolnych, kierujących 11.707 szkołami początkowymi (Public Elementary Schools) i 11.118 szkołami prywatnymi. Ilość tych ostatnich zmniejsza się dość szybko, gdyż wiele szkół prywatnych pomimo dość wysokich opłat nie jest w możności utrzymać się na poziomie wymagań obecnych. Szkoły prywatne dobrowolnie poddają się inspekcji ministerstwa ze względu na dalsze kształcenie swych pupilów, ważność egzaminów, świadectw itp.

## SZKOŁY OGÓLNO-KSZTAŁCĄCE

### 3. Szkoły początkowe

System *nauczania początkowego* (Public Elementary Schools) obejmuje obecnie w Wielkiej Brytanii następujące szkoły dla dzieci w wieku:

od 2 do 5 lat — Ogródki (Nursery Schools) —  
nieobowiązkowe;

od 5 do 7 lat — Przedszkola (Infant Schools)  
„ 7 „ 11 „ Szkoły Niższe (Junior Schools),  
„ 11 „ 14 lub 15 lat — Szkoły Wyższe (Senior Schools), albo Szkoły Centralne (Central Schools) dla tych dzieci, które po ukończeniu szkoły elementarnej niższej nie przechodzą do szkół średnich.

Ostatnia grupa — Szkoły Wyższe i Centralne — wprowadzane są obecnie stopniowo, zastępują one ostatnie klasy szkoły początkowej. Cechą ich jest praktyczne nastawienie nauczania, np. przez dodanie nauki rzemiosła dla chłopców, lub gospodarstwa domowego — dla dziewcząt, lub t.p.

Uchwalone w r. 1938 przedłużenie nauki w szkołach początkowych do 15 lat nie zostało wprowadzone w życie na skutek wojny.

### 4. Szkoły średnie

*Szkoły średnie* (State Secondary Schools) przyjmują dzieci w wieku od lat 11 i trzymają je do 16 lat. Otrzymują one kandydatów ze szkół początkowych po zdaniu egzaminu kwalifikacyjnego. Stosunkowo wysokie opłaty od £9 9s. do £15 15s. rocznie powstrzymują wielu uczniów szkół początkowych od dalszego kształcenia się w szkołach średnich. Wskutek akcji za dalszym kształceniem się, połączonej z wielu ułatwieniami, licznymi stypendiami (scholarships) itp. ilość uczniów w szkołach średnich wzrasta, t.n.p. w 1904 r. było ich 86.000 w 575 szkołach, ostatnio (1938-9) było już 470.000 w 1398 szkołach. Z tej liczby Miejscowe Władze Szkolne utrzymują 773 szkoły, prócz tego — jest 430 szkół prywatnych, opartych na fundacjach, zapisach itp., 92 rzymsko-katolickie szkoły i 103 szkoły „przejęciowe” (Intermediate Schools)



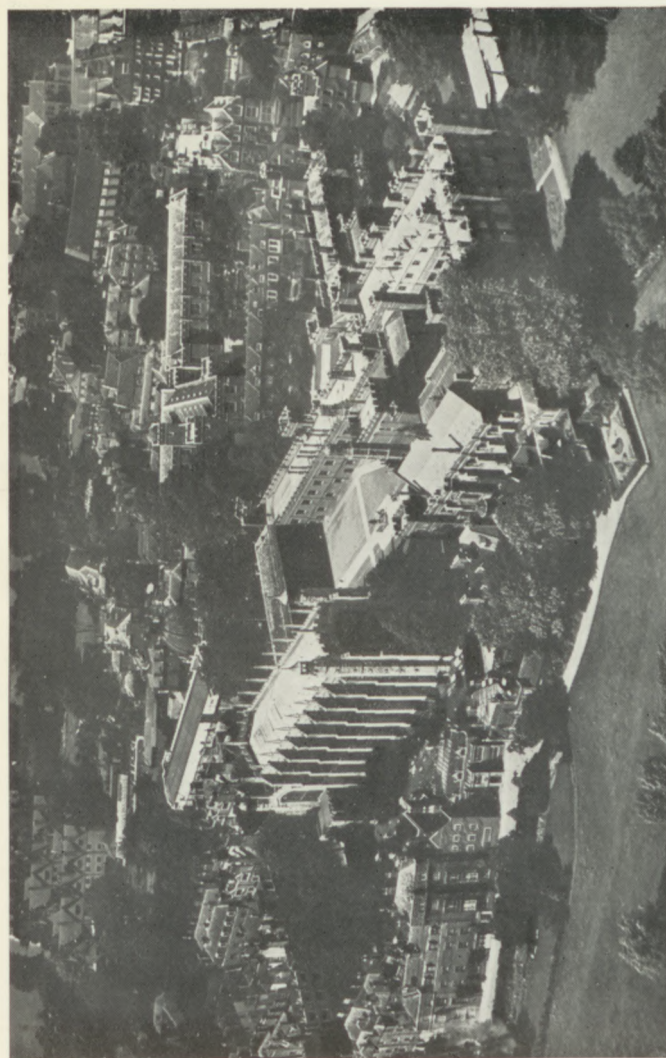
w Walji. Dotąd jednak tylko 19,6% kończących szkoły początkowe wstępuje do szkół średnich.

Następujące zestawienie zawiera dane statystyczne dla szkolnictwa początkowego i średniego (1938 r.)

	Anglia z Walią	Szkocja
1. Ilość dzieci od 5 do 14 lat ...	5 371 000	745 000
2. „ „ (1) w szkołach powsz. utrzymywanych całkowicie lub częściowo z funduszy publicznych ...	5 004 000 (93,2%)	708 000 (95,0%)
3. Ilość młodzieży o 14 do 17 lat	2 039 000	277 000
4. „ „ (3) w szkołach średnich ...	399 000 (19,6%)	63 000 (22,7%)
5. Ilość młodzieży ponad 17 lat w szk. średn. ...	96 000	
6. Ilość nauczających:		
W szkołach początkowych ...	166 674	19 594
mężczyzn ...	29,2%	24,5%
kobiet ...	70,8%	75,5%
w tem z wykształceniem średnim	79,2%	99,9%
„ „ wyższym	7,1%	37,1%
Średnia płaca roczna nauczycieli:		
mężczyzn £ ...	331	
kobiet „ ...	258	
7. Ilość szkół średnich ...	1 398	252
8. „ „ młodzieży w tych szkołach	470 003*	67 257
9. „ „ nauczających ...	25 039	6 908
w tej liczbie: mężczyzn ...	51,8%	45,1%
kobiet ...	48,2%	54,9%
nauczających z wyższym wykształceniem ...	78,4%	65,1%
Średnia płaca roczna nauczycieli:		
mężczyzn £ ...	425	
kobiet „ ...	327	

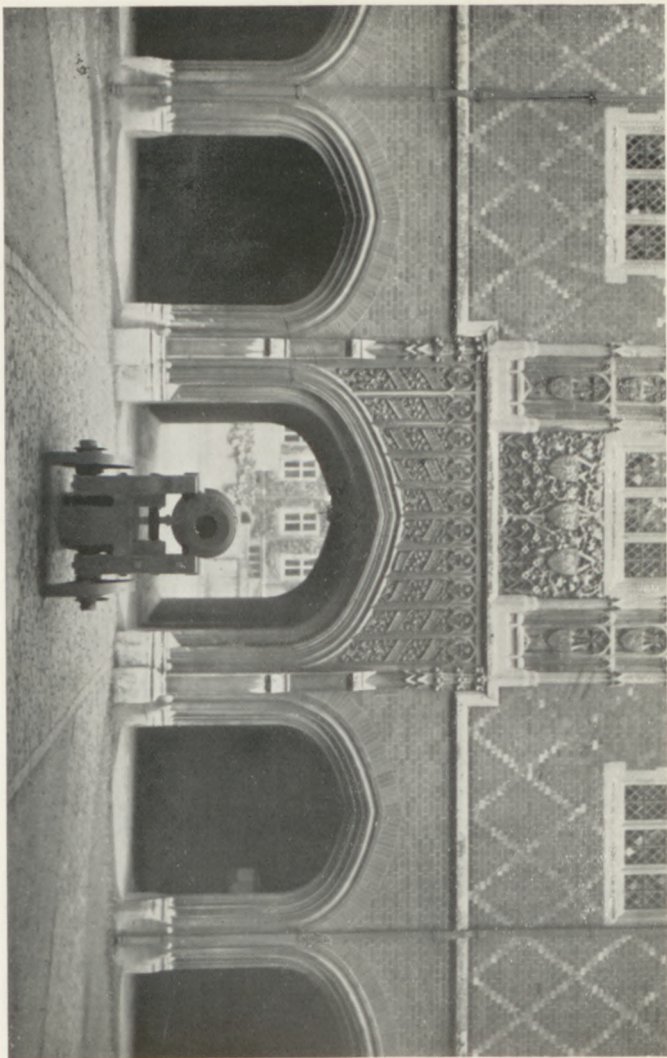
\*) W tej liczbie 52,6% chłopców i 47,4% dziewcząt.

Przeciętny roczny koszt kształcenia dziecka w szkole początkowej w 1937 r. był £ 15.15.1, a w szkole średniej (1938 r.) — £ 29.5.0.



ETON COLLEGE, WIDOK Z LOTU PTAKA.





W 1937 r. wydatek na szkolnictwo początkowe wyniósł: £ 34.697.331 — ze skarbu państwa i £ 35.211.720 — z funduszy samorządów. Szkolnictwo średnie kosztowało z tych samych źródeł: £10.811.230 i £9.756.136.

### 5. Szkoły publiczne

T.zw. *Szkoły Publiczne* (Great Public Schools) — są to szkoły średnie typu humanistycznego z internatami. Nazwa "Public" — schools oznacza, że nie są to szkoły prywatne, lecz utrzymywane z dotacji, zapisów itp. i kontrolowane przez radę, zgodnie z zatwierdzoną ustawą lub przywilejem królewskim (charter). Szkoły te przyjmują chłopców w wieku 13–14 lat i kształcą ich do 18 lat, gdy przechodzą do uniwersytetów. Szkoły "publiczne" są niezależne od państwowego systemu wykształcenia, lecz na ich prośbę, są wizytowane przez inspektorów ministerstwa oświaty. Są one bardzo kosztowne — opłaty wynoszą bowiem od £120 do £250 rocznie wraz z utrzymaniem, lecz bez różnych dodatków, zatem są dostępne tylko dla bogatych, choć pewna ilość stypendjów daje możliwość uczęszczania do nich i mniej zamożnym.

"Publiczne" szkoły są przeważnie bardzo stare — najstarsze — Winchester — i Eton College pochodzą z 14 i 15 wieku, inne jak Harrow, Rugby, Charterhouse, St. Pauls i inne w ilości około 9 — założone były w 16 w. Od zwykłych "secondary schools" odróżnia szkoły "publiczne" duch i nastawienie ich. Zamknięty system wychowania, oparty na wiekowych tradycjach zmierza raczej do kształcenia charakteru i umysłu, niż samego nauczania tylko, rozwija silnie ducha korporacji, zwraca niezmierną uwagę na karność i panowanie



nad sobą, do czego obowiązkowe rozliczne sporty, samorząd szkolny itp. przyczyniają się niemało. Dzięki ciągłości stosowania tego systemu kształcenia przez 100 lat zgórą, t.j. od czasu reformy, przeprowadzonej przez dr. Arnolda, kierownika szkoły w Rugby w 1828 r. szkoły te mogą się poszczycić dużymi wynikami praktycznymi, gdyż można powiedzieć, że w ciągu 19 wieku Wielka Brytania i Imperjum Brytyjskie były rządzone przez wychowanków szkół "publicznych." Kastowość, jaką niezaprzeczenie utrzymują kluby i stowarzyszenia byłych wychowanków szkół "publicznych," trudna jest do pogodzenia z demokratyzacją życia publicznego w Wielkiej Brytanji, to też te najbardziej "zamknięte" z "publicznych" szkół są przedmiotem nieustannych ataków prasy i opinii znacznego odłamu publiki.

Kandydaci do szkół "publicznych" nie rekrutują się z wychowanków szkół elementarnych, lecz ze specjalnych szkół *przygotowawczych* (Preparatory Schools) dla chłopców od 7 do 13-14 lat, prywatnych, drogich, prowadzonych przez dawnych wychowanków szkół "publicznych" i uniwersytetów w Oksfordzie lub Cambridge,— a więc w kierunku humanistycznym, z dużym naciskiem na sporty i w duchu szkół "publicznych." Szkoły przygotowawcze powstały znacznie później i najstarsze z nich pochodzą z 1870 roku. System nauczania w tych szkołach jest przedmiotem silnej krytyki.

## 6. Doksztalcanie

Wielką troską Wielkiej Brytanji jest niezaprzecalnie stosunkowo niski poziom wykształcenia ogólnego. Wobec wielkiej łatwości znalezienia pracy w

biurze, fabryce, warsztacie, handlu, czy urzędzie, znaczna większość młodzieży w wieku 14 — 15 lat (podobno do 85%) przestaje się uczyć. Pomimo możliwości, jakie dają np. "Junior Technical Schools," ilość korzystających z nich jest niewielka (około 10%) i chęć uniezależnienia się przez zarobkowanie przeważa dążności do dalszej nauki.

W tych warunkach różne możliwości doksztalcania nie przerywające zarobkowania grają pierwszorzędną rolę. Ilość osób, korzystających z różnych kursów i szkół doksztalcających w Wielkiej Brytanji jest bardzo znaczna.

Ilość takich kursów i słuchaczy powiększyła się bardzo znacznie od czasu ostatniej wojny europejskiej. Podczas wojny olbrzymim powodzeniem cieszyły się różne kursy dla wojskowych, pozostających w służbie czynnej, np. organizowane przez znany związek Young Men's Christian Association (Y.M.C.A.) w 1917 r. W styczniu 1919 r. około miliona członków armji brytyjskiej ekspedycyjnej (British Expeditionary Forces) brało udział w pracy oświatowej, organizowanej pod postacią wykładów, kursów nauczycielskich, koncertów itp. przez to stowarzyszenie. Obecnie również potrzeba oświaty w armji daje się odczuć silnie. W wielu uniwersytetach i in. zakładach naukowych spotkałem się z wytężoną pracą w tym kierunku, przyczem dość często spotykaną formą jest nauczanie przez korespondencję.

Praca doksztalcania prowadzona jest zgodnie przez miejscowe władze szkolne i różne organizacje społeczne, jak np. Workers Educational Association (W.E.A.) — mające na celu szerzenie świadomości socjalnej, ekonomicznej i politycznej; 600 oddziałów tego związku organizuje wykłady itp. po całej Anglii. Podobną



działalność rozwijają również i uniwersytety, organizując popularne kursy i odczyty (t.zw. University Extensions), zapoczątkowane już w 1873 r. przez uniwersytet w Cambridge, jak również stowarzyszenia Y.M.C.A. i Y.W.C.A., County Federation of Women's Institutes, Rural Community Councils, różne oddziały Educational Settlements Association, Men's Institutes — organizowane przez London Educational Authorities i inne.

Ministerstwo oświaty udziela na te cele zasiłków w ramach przepisów dla dokształcania dorosłych (Adult Education Regulations). W 1938 r. na około 300 różnych kursów dla dorosłych uczęszczało 58.000 osób. Największą frekwencją cieszyły się wykłady na tematy: literatura i język angielski, ekonomja, socjologia, filozofja i psychologia.

Spotykałem się z zarzutami, że obecny stan dokształcania uwzględniający przeważnie wiadomości ekonomiczne i polityczno-socjalne, bez należytej przeciwwagi w możliwości dokształcania ogólnego i zawodowego w tej samej skali, zwiększa ilość półinteligentów i kandydatów na mówców z Hyde-Parku, zamiast zaostrzać apetyt do kształcenia się dla możliwości korzystania ze zdobyczy wiedzy.

Ruskin College w Oksfordzie ma na celu dokształcanie nauczycieli ze sfery robotniczej; kurs trzyletni — na poziomie uniwersyteckim. Szkoła prowadzona jest podobnie jak i inne szkoły uniwersytetu, a więc na zasadach internatu itp.

Wykształcenie systematyczne poza szkołami początkowymi i średnimi pobierała w Anglii i Walii w r. 1936 następująca ilość osób:

	Mężczyzn	Kobiet
Szkoły przemysłowe ... ..	33.087	31.511
„ techniczne (Colleges) ... ..	280.748	71.927
„ wieczorowe ... ..	352.125	388.665
„ dzienne dokształcające	8.564	10.506
„ rolnicze ... ..	11.000	2.000
„ dla dorosłych ... ..	3.939	4.726
Uniwersytety ... ..	38.127	11.886
	727.590	521.221
Razem ... ..	1.248.811 osób.	

Z osób pracujących zarobkowo zaledwie jedna na piętnaście uczyła się dalej po opuszczeniu szkoły początkowej lub średniej.

### 7. Nauczanie przez korespondencję

W wielu wypadkach nauczanie przez korespondencję zastępuje nauczanie szkolne. Korzystają z niego zwykle osoby przebywające poza miastami, gdzie odpowiednie szkoły się znajdują, lub też takie, które nawet mając możliwość uczęszczania na kursy, wolą spokojnie pracować w domu. Nauczanie przez korespondencję ma bądź to:

- a) *cel ogólny*: nabycie pewnej sumy wiadomości w czasie dowolnym i bez rygorów szkolnych, bądź też:
- b) *cele specjalne* jak np. przygotowanie do specjalnego egzaminu, nie przerywając swej normalnej pracy, lub przypomnienie sobie pewnej gałęzi wiedzy, lub też uzupełnienie lub uporządkowanie posiadanych wiadomości.

Najważniejszą zaletą tego sposobu nauczania jest jego dowolność co do miejsca, czasu i tempa — zaś



najważniejszą wadą — niemożność osobistego kontaktu z nauczycielem i stąd płynące trudności uzupełnienia wiadomości brakujących i wyjaśnienia miejsc niezrozumiałych w drodze listownej, trudność wysłowienia się, wreszcie niemożność uzupełnienia nauki przez pokazy, pracę w laboratorjach itp.

Szkół nauczających przez korespondencję jest w Wielkiej Brytanji wiele, co świadczy o ich potrzebie. Najczęściej, przynajmniej poważniejsze z nich, ograniczają się do nauczania określonych gałęzi wiedzy, lub stawiają sobie specjalne cele, t.np. University Examination Postal Institution Ltd., istniejąca od 1882 r. jest szkołą wyłącznie tylko medyczną; The International Correspondence School ma więcej działów; znane Pittman's College — głównie nauki handlowe (buchalterja, statystyka itp.). Specjalnie liczna jest grupa przygotowująca przez korespondencję do egzaminów maturalnych, wstępnych do uniwersytetów, do różnych urzędów państwowych i komunalnych itp.

Nauczanie w tych szkołach nie jest tanie; tak np. zwykły kurs jednego z przedmiotów medycznych w 20 lekcjach kosztuje normalnie od 5 do 9 gwineji, zależnie od stopnia zaawansowania. Drukowane na powielaczu (zwykle) teksty, zadania itp., krótko-cały materiał przysyłany przez szkołę, pozostaje jej własnością i musi być szkole zwrócony po ukończeniu kursu.

Wspomniana International Correspondence Schools Ltd., będąca angielskim oddziałem bardzo rozpowszechnionej szkoły w Stanach Zjednoczonych A.P., ma przedmioty nauczane podzielone na działy, wyłożone w sposób bardzo przystępny w oddzielnych drukowanych broszurach. Na końcu każdej broszury są zadania do przerobienia przez ucznia z podanemi

odpowiedziami. Treść broszur jest opracowana dobrze i rozpoczyna się od wiadomości niezbędnych z pokrewnych działów, a więc (na poziomie dla samouków) w przedmiotach technicznych — od arytmetyki, algebry itp. Po ukończeniu kursu broszury otrzymane ze szkoły stają się własnością ucznia. Niektóre wykłady, jak np. kurs budowy maszyn (Complete Mechanical Engineering Course) trwa kilka lat i po ukończeniu tworzy biblioteczkę złożoną z 17-tu tomów. Koszt zwykłego kursu, trwającego około 18 miesięcy wynosi od £5 wzwyż. Przedmioty nauczane obejmują wszystkie działy techniki, handlu i wykształcenie ogólne (z językami). Obfity materiał drukowany pozwala na tworzenie kursów w dowolnym zakresie na poziomie łatwym do zrozumienia.

Z pośród innych szkół tego typu wspomnieć należy o University Correspondence College w Cambridge, — oczywiście nie należącym do znanego uniwersytetu w tym mieście.

Poziom nauczania — przeważnie w zakresie szkoły średniej ogólnokształcącej lub zawodowej.

#### WYKSZTAŁCENIE ZAWODOWE, NIŻSZE I ŚREDNIE

W Wielkiej Brytanji panuje powszechnie przeświadczenie, że najważniejszą sprawą dla zatrudnionego w przemyśle pracownika jest *osobiste nabycie wprawy w wykonaniu pracy* bądź ręcznie, bądź też przy pomocy środków mechanicznych. Pogląd ten, niewątpliwie słuszny w epoce, kiedy nauki techniczne nie istniały, kiedy o wartości technika decydowała biegłość w rzemiośle nabyta drogą długoletniej praktyki w swym



zawodzie i doświadczenie,— spowodował niedocenienie wartości systematycznego kształcenia technicznego, jako nieodzownego warunku dla osiągnięcia wysokiego stopnia wydajności przemysłu. Nic też dziwnego, że wskutek trwania tego poglądu wśród przeważającej części przedstawicieli przemysłu za wyjątkiem najważniejszych i największych przedsiębiorstw, nauczanie techniczne w Wielkiej Brytanii nie jest tak powszechne, jak na Kontynencie.

Początki nauczania technicznego na poziomie niższym w Anglii datują się od założenia przez prof. dra G. Birkbeck i lorda Brougham w niektórych przemysłowych miastach, jak Londyn i Glasgow w 1823 r., Manchester — 1824 r. i inn., t.zw. *Mechanics' Institutions*, które były przez większą część 19 w. prawie jedynymi miejscami nauczania technicznego. Około połowy 19 w. powstają kursy wieczorowe przy niektórych szkołach wyższych (np. przy londyńskim Kings' College od 1856 r.).

W 1856 r. istniała szkoła rzemieślnicza (Trade School) w Bristol, w tym samym roku powstał Wydział Nauk Przyrodniczych i Sztuki (The Science and Art Department), który wspierał nauki stosowane dla potrzeb przemysłu. W 1878 założony został Instytut Miasta i Cechów Londynu (City and Guilds of London Institute) dla egzaminowania kandydatów i wydawania świadectw w różnych gałęziach przemysłu i rzemiosła.

Jedne z najwcześniejszych szkół dla nauki inżynierii na poziomie wyższym istniały już od 1838 we wspomnianym Kings' College Uniwersytetu Londyńskiego i w Uniwersytecie w Glasgow. Później powstałe University Colleges miały również wydziały nauk stosowanych. Jednak dopiero w 1889 r. sprawa szerszego rozwoju

nauczania technicznego mogła być rozwinięta należycie, gdy parlament zezwolił Miejscowym Władzom Szkolnym finansować je z podatków gminnych. Między 1890 r. i 1900 pobudowano znaczną ilość szkół technicznych. Od r. 1902 Miejscowe Władze Szkolne (Local Education Authorities) objęły odpowiedzialność za szkoły zawodowe dzienne i wieczorowe dokształcające. Od r. 1918 wiele zrobiono dla usprawnienia i rozwoju nauczania technicznego.

Obecnie istnieje około 150 szkół technicznych i innych zawodów (Technical\* Colleges and Schools) rozsianych po większych miastach Wielkiej Brytanii. Między nimi są mniejsze i skromniej urządzone, lecz są i duże instytucje, jak Royal Technical College w Glasgow, szkoła utworzona w 1912 r. z dawniej istniejących szkół, licząca 1000 słuchaczy stałych i 4 do 6000 uczęszczających na kursy wieczorowe, lub dwie nowe szkoły w Essex na peryferiach Londynu, każda dla takiej samej liczby słuchaczy.

Przepisy min. oświaty dla szkół dokształcających (Regulations for Further Education) przewidują obecnie nast. typy szkół zawodowych :

#### 8. Szkoły zawodowe niższe

*Szkoły techniczne niższe* (Junior Technical Schools) oraz do tej samej kategorii należące *Szkoły handlowe niższe* (Junior Commercial Schools) i *Niższe szkoły gospodarstwa domowego* (Junior Housewifery Schools) i sześć *Szkół niższych morskich* (Schools of Nautical Training). Dawniej istniały one jako *klasy techniczne*

\*) Nazwę "Technical" School lub College — należy rozumieć jako szkołę zawodową o wielu działach, m.in. i technicznym.



(dzienne), od 1913 r. zostały uznane jako oddzielne *szkoły*. Otrzymują one uczniów ze szkół elementarnych t.j. w wieku 13 do 14 lat; jest dążenie ażeby zaczynać wcześniej, z uczniami 11-letnimi a to z tego powodu, ażeby szkoły średnie ogólno-kształcące i szkoły "centralne" rozpoczynające naukę z 11-letnimi chłopcami nie zabierały im najlepszych uczniów.

Szkół tych jest w Anglii i Walii około 230 o 30.000 uczniach. Kurs trzyletni daje wykształcenie ogólne o podłożu technicznym. Program np. takiej szkoły technicznej niższej w kierunku mechanicznym, przewiduje wśród 30 godzin zajęć tygodniowo (5 dni po 6 godzin, sobota wolna od zajęć) następujący podział: język, historia i literatura angielska... 5 godzin tygodniowo

matematyka	...	...	6	„	„
chemia, fizyka, mechanika	...	...	6	„	„
rysunki techniczne	...	...	4	„	„
rysunki ręczne	...	...	1	„	„
zajęcia w warsztatach szkolnych	6	„	„	„	„

Wśród tych szkół są szkoły kształcące 2.500 uczniów dla przemysłów artystycznych. Prócz tego są *Szkoły Przemysłowe* (Trade Schools) głównie na terenie Londynu, przygotowujące uczniów różnych rzemiosł, korzystając ze specjalnych warsztatów szkolnych. Szkoły techniczne niższe cieszą się dobrą opinią wśród działaczy na polu oświaty technicznej, z którymi miałem sposobność rozmawiać na ten temat w fabrykach.

#### 9. Kursy wieczorowe niższe

*Kursy wieczorowe niższe* (Junior Evening Classes albo Junior Evening Institutes), — mieszczą się przeważnie w budynkach szkół elementarnych. Kurs trwa zwykle

dwa lata, od września do marca lub kwietnia, po 6 godzin na tydzień (3 wieczory po 2 godziny). Program obejmuje język angielski, matematykę, fizykę z ćwiczeniami i podstawy nauk technicznych, handlowych lub gospodarstwa domowego zależnie od typu szkoły. Kursy te są główną próbą dostarczenia dalszych wiadomości 360.000 dzieciom, które mając lat 14, opuszczają szkołę elementarną i nie uczą się dalej. Na te kursy uczęszcza około 37% z pośród nich, lecz należy przypuszczać, że ta forma nauczania nie spełnia należycie swego zadania gdyż ku końcowi pierwszego roku ubywa około 30 procent zapisanych. Obecnie przeprowadzana jest reforma: rozszerzenie programu szkoły elementarnej w ciągu 3 lat nauki (od 11 do 14 lat) w tak zwanej *Wyższej Elementarnej Szkole* (Senior Elementary School); ogólne wprowadzenie tej ostatniej, uczyni Kursy wieczorowe niższe zbędnymi.

#### 10. Szkoły doksztalcające dzienne

*Szkoły Doksztalcające Dienne* (Day Continuation Schools) dają lepsze wyniki przedłużenia nauki szkół elementarnych niż poprzednie. Prawo z roku 1918 (Education Act 1918) ustanawia uczęszczanie do szkół doksztalcających dziennych jako obowiązkowe, jednak dotąd jest ono martwą literą ze względów technicznych.

W każdym razie istnieje około 40 takich szkół, do których uczęszcza dobrowolnie około 20.000 młodzieży, z tej liczby około połowa jest poniżej lat 15. Niektóre przedsiębiorstwa mają własne szkoły doksztalcające dzienne. Uczęszczanie na lekcje wymaga zwolnienia od pracy na pewną ilość godzin tygodniowo.



### 11. Kursy wieczorowe wyższe

*Starsze i Wyższe Kursy Wieczorowe* (Senior and Advanced Evening Classes) są głównym sposobem zdobywania poza-elementarnego wykształcenia i wiadomości zawodowych. Lekcje odbywają się w szkołach dziennych i *Szkołach Technicznych* (Technical Colleges). Kursy liczą około 900.000 uczniów w wieku powyżej 16 lat. Do tego typu szkół należą również kursy wieczorowe dla dorosłych. W roku 1937/38 przeszło kurs około 58.000 dorosłych na około 3.000 kursach. Następujące przedmioty są wykładane: literatura i język angielski, języki obce, ekonomia, socjologia, filozofia, psychologia i inne.

Dla dokształcania osób zatrudnionych w różnych gałęziach przemysłu metalowego istnieje około 10.000 kursów z 200.000 słuchaczy.

### 12. Kursy techniczne dzienne

*Kursy techniczne dzienne* (Technical Day Classes) — uczęszczane są przez około 34.000 słuchaczy, korzystających ze zwolnienia od pracy przez pracodawców, zwykle w ciągu 1 całego dnia, lub dwóch popołudni, w ciągu tygodnia. Plość słuchaczy tych kursów stale wzrasta, co dowodzi ich popularności.

W celu zapewnienia ścisłej współpracy między szkolnictwem technicznym i przemysłem, przy Miejscowych Władzach Szkolnych utworzone zostały Komitety doradcze (Advisory Committees), w skład których często wchodzi światlejsi działacze przemysłowi, dzięki czemu zaniedbane kształcenie zawodowe w Wielkiej Brytanii w ostatnich latach nabrało życia. W sprawie świadectw otrzymywanych po ukończeniu tych szkół p.p. 45.

Nast. tablica zawiera schemat programów średnich i niższych szkół brytyjskich.

Przedmioty nauczania	Szkoły średnie o charakterze		Szkoły niższe				Szkoły rzemieślnicze
	humanistycznym	matematycznym	handlowe	techniczne	gospod. domowego	przemysłowe	
Ogólno-kształcące	8	7	7	6	6	6	5
Języki obce ...	7	4	4	0	0	0	0
Matematyka ...	4	4	3	6	0	3	3
Chemia, fizyka, mechanika ...	2	6	0	6	1	0	2
Zajęcia praktyczne, warsztaty, rysunki ...	3	3	12	10	19	15	18
Gimnastyka i tp.	2	2	2	2	2	6	2
Razem godzin	26	26	28	30	28	30	30

### UNIwersYTETY

#### 13. Rozwój uniwersytetów brytyjskich.

Rozwój szkół uniwersyteckich w Oxford i Cambridge założonych w 12.w. dzięki licznym zapisom i fundacjom był tak znaczny, że przez długi czas pozostawały one jedynymi szkołami wyższymi w Anglii, i gdy we Francji i Italji powstawały liczne uniwersytety, na ziemiach należących do Anglii dopiero w 1592 r. założona została szkoła akademicka w Dublinie pod nazwą "Trinity College."

W epoce średniowiecza studja w Oxford i Cambridge trwały 7 lat do otrzymania stopnia magistra "sztuk" (Master of Arts, i skrót M.A.) ściślejsz magistra filozofji. Siedm "sztuk" czyli nauk wyzwolonych dzieliło się



na: *trivium* — gramatyka, logika, i retoryka, i *quadrivium* — muzyka, arytmetyka, geometria i astronomia, prócz tego wykładano języki: łacinę, grecki i hebrajski oraz filozofję i historję. Po ukończeniu tych nauk można było dalej studiować prawo, medycynę lub teologię. Stopień doktora teologii, dzisiejszy Divinity Doctor (D.D.), można było otrzymać dopiero po dalszych sześciu latach.

System "terminowania" t.j. nauczania praktycznego, będący spuścizną po dawniejszych cechach, który przetrwał w Anglii w wielu dziedzinach pracy do dnia dzisiejszego, nie sprzyjał rozwojowi nauczania stosowanego w uniwersytetach angielskich. Bowiem np. kandydaci na prawników zamiast przygotowania szkolnego na średnim i wyższym poziomie, uczyli się praktycznie w organizacjach prawniczych (Inns of Court) istniejących już od 14. wieku w sąsiedztwie Pałacu Sprawiedliwości (Courts of Law) w Londynie. Organizacje te miały wyłączne prawo wydawania zaświadczeń umożliwiających uprawianie zawodu prawniczego, niezależnie od studiów uniwersyteckich, a nie rzadko nawet bez przygotowania szkolnego. Nawet obecnie posiadanie stopnia naukowego wydziału praw uniwersytetu nie uprawnia posiadacza do wykonywania zawodu prawnika. Wyłączny przywilej udzielania tego prawa na stopniu wyższym ("barrister") — posiadają w Anglii cztery wspomniane Inns of Court (Inner Temple, Middle Temple, Lincoln's Inn, Gray's Inn), w Szkocji zaś — pozauniwersyteckie Faculty of Advocates; egzaminy na stopień niższy ("solicitor") przeprowadza Zrzeszenie Prawników (Law Society).

Również nie miały powodzenia studia lekarskie zapoczątkowane w Merton College w Oxford i St.

John's College w Cambridge przez lekarza nadwornego Henryka VIII, T. Linacre, założyciela "kolegium lekarskiego" (College of Physicians) w 1518 roku, gdyż dla uzyskania prawa praktyki lekarskiej potrzebna była praktyka u lekarza lub w szpitalu, zamiast nauki uniwersyteckiej. Wskutek tego powstały szkoły lekarskie przy większych szpitalach, np. przy znanym szpitalu londyńskim St. Bartholomew's (w 1662 r.) zamiast w uniwersytetach. Podobnie, zaświadczenie na prawo wykonywania praktyki chirurga wydawało Stowarzyszenie "London Company of Barber-Surgeons," istniejące od 16. wieku.

Na skutek tego uniwersytety angielskie zarówno w nauczaniu prawa jak i medycyny nie odgrywały prawie żadnej roli, to też do niedawna, gdy w Szkocji lekarze mieli przeważnie stopnie uniwersyteckie, — w Anglii, większa część lekarzy praktykowała na podstawie zezwoleń udzielanych przez związki Royal Colleges of Physicians and Surgeons, a dla farmaceutów — Apothecaries' Hall, pod kontrolą oficjalnej "Rady Lekarskiej" (General Medical Council) założonej w 1858 roku. Obecnie w celu uzyskania prawa praktyki lekarskiej uprawnieni muszą być zarejestrowani w General Medical Council.

Okoliczności te były jedną z przyczyn oderwania się uniwersytetów angielskich od życia, podczas gdy uniwersytety szkockie powstałe w 15 w, wzorowane raczej na ówczesnym stanie najstarszych uniwersytetów Zachodu, — paryskim i bolońskim a nie na Oxfordzie i Cambridge, — miały odmienny charakter. Powołane do życia w celu kształcenia duchownych, miały one programy lepiej przystosowane do potrzeb czasu, gdyż oprócz podstawowych nauk — logiki,



filozofii i teologii — prowadziły studia prawa cywilnego i kanonicznego, a od Reformacji — również i studia polityczne. Wreszcie od końca 16. w. wprowadzono studia medycyny i prawa. W wyniku tego wpływ uniwersytetów szkockich na życie społeczeństwa był bardziej bezpośredni niż w Anglii. To też w czasie, kiedy ostatni z założonych w Szkocji uniwersytet w Edinburgh posiadał w czasach późniejszego rozwoju — (od roku 1726) studia medyczne, a nieco później również — przyrodnicze, chemiczne, prawne, historyczne i agronomiczne ( od r. 1790) — dzięki którym zasłynął szeroko poza granicami Szkocji, — obydwa stare uniwersytety angielskie żyły swoim wygodnym życiem dobrze uposażonych uczelni, o ugruntowanej pozycji społecznej, przeznaczonych dla synów arystokracji i bogatych posiadaczy ziemskich, którym bardziej zależało na wyrobieniu życiowym i ogładzie towarzyskiej, niż na nauce, — do czego życie w College'ach Oxfordu i Cambridge nadawało się bardzo dobrze.

W epoce reform po wojnach Napoleońskich zaznaczyły się w nauce angielskiej dwa kierunki — pierwszy opierał naukę na podstawach moralności i religii, drugi zaś — na rozumowaniu raczej niż na dogmacie. Ponieważ pierwszy kierunek propagowany przez kościół narodowy, panował w obydwu starych uniwersytetach, uniemożliwiając dostęp do nich licznym w Anglii dyssydentom (religious tests), w r. 1828 założona została w Londynie szkoła uniwersytecka pod nazwą "*University College*" z szerokim programem, uwzględniającym prawo, medycynę i nauki przyrodnicze, dla osób które ze względu na przekonania religijne i stan majątkowy nie miały wstępu do Oxfordu lub Cambridge.

Jako przeciwwaga powstała również w Londynie w r. 1831 podobna szkoła pod nazwą "*King's College*," również o rozszerzonym programie, lecz na zasadach kościoła panującego (United Church of England and Ireland).

Wskutek sporów między zwolennikami obydwu uczelni połączenie ich w jeden Uniwersytet Londyński mogło nastąpić dopiero w r. 1836. Obydwie szkoły weszły w skład uniwersytetu jako "*Incorporated Colleges*," zachowując swoją niezależność i charakter (patrz niżej p. 32).

Podobnie jak i uniwersytety szkockie — szkoły uniwersytetu londyńskiego nie mają już cech charakterystycznych obydwu uniwersytetów starych, t.j. współżycia studentów w zamkniętych "*Colleges*" (resident system), and systemu nauczania indywidualnego przez osobistych nauczycieli (tutorial system).

Wiek 19. przyniósł wiele zmian na lepsze w życiu uniwersytetów brytyjskich, zwłaszcza reformy uchwalone przez Parlament w latach 1858 i 1877 zmieniły szereg przepisów pochodzących z czasów średniowiecza i krępujących rozwój uniwersytetów.

Dzięki swemu liberalnemu statutowi oraz uprzywilejowanemu położeniu w centrum wielkiego imperium, o najróżnorodniejszych potrzebach cywilizacyjnych, Uniwersytet Londyński stał się z czasem wielkim konglomeratem szkół o przeróżnych ustrojach a nawet i tendencjach. Bardzo interesujące studium tego konglomeratu, który chyba nigdzie poza Wielką Brytanią nie mógłby należycie funkcjonować, przerasta znacznie ramy niniejszego szkicu, to też poprzestane na zwróceniu uwagi na niektóre tylko interesujące cechy jego. A więc np. mamy w ramach tej samej uczelni



zgodnie istniejące dwa sprzeczne dążenia: *skupiania* przedmiotów nauczanych w dawniejszych "inkorporowanych szkołach" University College i King's College — i *wydziałania* całych gałęzi wiedzy np. ekonomicznej z dodatkiem studiów prawno-ekonomicznych i handlowych — w London School of Economics, jednej z nowszych szkół uniwersytetu londyńskiego, istniejącej od 1895 r. i będącej dziś ośrodkiem nauk ekonomicznych dla całej Wielkiej Brytanji. Podobnie dążenie do *specjalizacji* w studiach nauk ścisłych, przyrody i nauk inżynierskich wraz z górnictwem i hutnictwem, — dało początek jednej z najpoważniejszych z "wydzielonych" szkół uniwersytetu — Imperial College of Science and Technology, utworzonej w 1907 r. z dawniej istniejących oddzielnych szkół.

Inny przykład: W Uniwersytecie Londyńskim istnieje aż trzy różne typy pracowni naukowych, a mianowicie: 1) pracownie i laboratoria znajdujące się w ramach większej szkoły o kilku wydziałach, służące zarówno studentom początkującym do wykonywania prac szablonowych, jak i absolwentom — do prac specjalnych, oraz do prac naukowych profesorów, doktorantów i t.p. . Do tej kategorii należy większość laboratoriów i pracowni należących do uniwersytetu. 2) Pracownie wydzielone, w których pracują profesorowie i t.p. oraz nieliczna grupa specjalizujących się absolwentów, stojące niejako na uboczu i nie przyjmujące udziału w życiu uniwersytetu, jak n.p. Instytut Listera Medycyny Zapobiegawczej (Lister Institute of Preventive Medicine) założony w r. 1901, i inne. 3) Wreszcie, istnieje typ pracowni bez profesorów i studentów, jak np. Instytut Badań Historycznych (Institute of Historic Research), założony w r. 1921.

Składa się on z szeregu specjalnych pracowni — bibliotek, umieszczonych w oddzielnym budynku. Z instytutu tego korzystają zarówno absolwenci, jak i osoby pracujące naukowo nad zagadnieniami historycznymi z różnych szkół uniwersytetu. Profesor czy wykładowca dowolnej szkoły prowadzi popołudniu seminarium z absolwentami, którzy ranek spędzają na studiach we wspomnianych pracowniach Instytutu.

Charakterystyczną cechą Uniwersytetu Londyńskiego jak i wielu innych szkół akademickich jest możliwość pracy w laboratorium lub słuchania wykładów przez studentów z wydziałów lub szkół obcych (Inter-collegiate Working). Dzięki temu umożliwiające jest korzystanie z kosztownych urządzeń, laboratoriów, bibliotek i t.p. oraz wykładów całej szkole, a nie jedynie jednemu rocznikowi określonego wydziału; tym sposobem unika się kosztownej wielokrotności pomocy naukowych, oraz wytwarza się niezmiernie cenną i korzystną atmosferę współpracy całej szkoły.

Również muszę podkreślić wielkie znaczenie przypisywane *pracom specjalnym* (post-graduate work), wykonywanym obecnie we wszystkich uniwersytetach brytyjskich przez absolwentów. Znaczenie takich prac, pozwalających pogłębić pewną dziedzinę ogólnego teoretycznego kursu, jest dla całości wykształcenia akademickiego istotnie bardzo wielkie. Zwłaszcza pożądane są one w zakresie studiów przyrodniczych i inżynierskich, gdzie dają możliwość przeprowadzenia prac poważniejszych specjalnych po ukończeniu normalnego kursu ogólnego, będącego pewnym minimum, wymaganym od wszystkich studentów.

Podobnych przykładów odrębności możnaby przytoczyć wiele, sądzę jednak, że wskazane tutaj wystarczą



dla zaznaczenia swoistych cech organizacji uniwersytetów brytyjskich.

Poczynając od 20. w. potrzeby prowincji, a zwłaszcza życia gospodarczego, powołały do życia szereg nowych uniwersytetów w ważniejszych centrach przemysłowych Anglii, jak np. Birmingham, Liverpool, Leeds i inne. Te uniwersytety lokalne utrzymują żywą łączność przez swe władze, jak i organizacje studenckie z miastami, w których się znajdują, z tego powodu są one otoczone względami i zainteresowaniem miejscowego społeczeństwa. Nie ulega wątpliwości, że przez swą działalność oświatową, społeczną i sportową, uniwersytety prowincjonalne wywierają duży wpływ na życie miast uniwersyteckich.

Wobec znacznych różnic w organizacji, programach, przepisach egzaminacyjnych i t.p. uniwersytetów brytyjskich, zrozumiała jest konieczność istnienia stałego międzyuniwersyteckiego organu porozumiewawczego. Organ taki został stworzony w 1912 roku w postaci *biura centralnego* (Universities Bureau). Działalność biura, oraz uzupełniające ją okresowe zjazdy wicekanclerzy uniwersytetów znacznie ułatwiają współpracę uczelni, umożliwiają przenoszenie się studentów z jednego uniwersytetu do drugiego, wykonanie prac specjalnych i naukowych w najlepszych warunkach i t.p. Wiele pracy biuro poświęca propagandzie uniwersytetów brytyjskich w różnych częściach imperium i wymianie studentów i wykładowców między uniwersytetami brytyjskimi i imperialnymi. Należy zaznaczyć że nadzieje pokładane na wynikach wymiany uczących podobno zawiodły w znacznej mierze, pomimo ogromnych możliwości jakie przedstawiała współpraca uczelni kolonii, dominiów, oraz Stanów Zje-

dnoczonych A.P. z brytyjskimi. Główną przyczyną małego powodzenia tej akcji były jakoby trudności jakie mieli np. studenci indyjscy ze zdawaniem egzaminów przed swymi profesorami, na podstawie wykładów chwilowego obcego wykładowcy.

Ze względu na różnice ustrojowe i organizacyjne można podzielić uniwersytety brytyjskie na cztery grupy :

- 1) Dwa uniwersytety stare, Oxford (1168 r.)  
Cambridge (1209 r.)
- 2) Uniwersytet Londyński (1836 r.)
- 3) Cztery uniwersytety szkockie :  
St. Andrews (1411 r.)  
Glasgow (1450 r.)  
Aberdeen (1494 r.)  
Edinburgh (1582 r.)
- 4) Osiem uniwersytetów prowincjonalnych, powstałych w ciągu ostatniego stulecia :  
Durham (1832 r.)  
Manchester (1880 r.)  
Birmingham (1900 r.)  
Liverpool (1903 r.)  
Leeds (1904)  
Sheffield (1905 r.)  
Bristol (1909 r.)  
Reading (1926 r.)
- 5) Trzy (później cztery) "Colleges," tworzące od 1893 r. uniwersytet Walijski w : Aberystwyth (1872), Cardiff (1883), Bangor (1885) i Swansea (1920) ; oraz uniwersytet dla Północnej Irlandii w Belfast (1909).

Razem siedemnaście uniwersytetów. Do tej liczby należy dodać t. zw. *University Colleges* w Leicester,



Exeter, Nottingham, Southampton i Hull, będące szkołami akademickimi, jednak bez prawa nadawania tytułów naukowych.

#### 14. Organizacja uniwersytetów.

Organizacja uniwersytetów brytyjskich wykazuje duże różnice między poszczególnymi uczelniami. Tak np. najbardziej zbliżone charakterem swym uniwersytety "stare," Oxford i Cambridge pomimo podobieństwa różnią się między sobą dość zasadniczo, gdyż Oxford pozostał, zgodnie z tradycją swą szkołą humanistyczną, gdy Cambridge od czasów Newtona zwłaszcza, stał się ośrodkiem nauk ścisłych. Obydwa te uniwersytety stanowią odrębną grupę wśród pozostałych późniejszych uczelni. Jak wspomniałem już wspólne cechy odróżniające te uniwersytety od innych są :

- 1) współżycie studentów i nauczających w "szkołach" (Colleges), tak zw. residential system;
- 2) system indywidualnego nauczania studentów (tutorial system).

Współżycie studentów w murach uczelni datuje się od założenia Merton College w Oxford (1281 r.) i miało na celu pierwotnie ułatwienie studiów i uchronienie pilnych studentów od złych wpływów i rozwiązłego życia, panujących wówczas w uniwersytetach wskutek braku dyscypliny i organizacji. Chociaż stosunki zmieniły się zasadniczo, system współżycia przetrwał w obu uniwersytetach do dziś, natomiast późniejsze próby zastosowania tego systemu w uniwersytetach szkockich nie miały powodzenia i zostały zaniechane.

Uniwersytety Oxford i Cambridge są rządzone przez

ciała złożone ze wszystkich magistrów i doktorów "wpisanych do ksiąg" ("who kept their names on the books") t. zn. składających przepisane opłaty w ciągu pewnego czasu. Ciało to nosi nazwę *Convocation* w Oxford a *Senate* w Cambridge, ma ono prawo zatwierdzania lub odrzucania uchwał części złożonej z rezydujących, to jest czynnych profesorów, którzy tworzą w Oxfordzie *Congregation* a w Cambridge *Electoral Roll*. Komisja wykonawcza, która właściwie rządzi uniwersytetem i opracowuje wnioski dla "Convocation" czy "Senate," zwana jest w Oxfordzie *Hebdomadal Council*, a w Cambridge *Council of the Senate*.

Nominalnym przewodniczącym jest *kanclerz* uniwersytetu (Chancellor) — zwykle jakiś znany mąż stanu, faktycznym zaś kierownikiem jest *wice-kanclerz* (Vice-Chancellor). Sprawy porządkowe podlegają *wice-kanclerzowi* i *Proctors*, wybieranym kolejno z różnych "szkół" uniwersytetu na pewien okres czasu, np. na trzy lata.

Sprawy związane z nauczaniem, egzaminowaniem i t.p. są opracowywane przez komisje złożone z profesorów, t. zw. *Faculty Boards* lub *Boards of Studies*. Delegaci tych komisji tworzą *General Board of Faculties* lub *Studies* — dla spraw nauczania i t.p. natury ogólnej.

"Szkoły" (Colleges) obydwóch uniwersytetów mają pełny samorząd o własnych władzach kierujących życiem "szkoły," jej finansami, personelem nauczającym i pomocniczym i t.d. niezależnie od władz uniwersyteckich. Zgodna współpraca władz uniwersytetu i "szkół" zapewniona jest dzięki temu, że znaczna część osób czynnych we władzach "szkół" zasiada również we władzach uniwersyteckich, tym sposobem



bez specjalnych przepisów postanowienia obu stron, zarówno uniwersytetu jak i "szkół" są uznawane wzajemnie. "Szkołami" kierują Masters, Principals, lub Presidents.

Oprócz nauczających w "szkołach," są profesorowie, wykładowcy i in. nie należący do "szkół," a tylko do uniwersytetu np. profesorowie wykładający przedmioty ogólne.

Student nie może być zapisany do uniwersytetu dopóki nie zostanie przyjęty do jednej ze "szkół," lub do Stowarzyszenia studentów nie rezydujących w "szkołach" (Society of Non-Collegiate Students). Studium w ramach "szkoły," według jej metod i dyscyplin w ciągu nie mniej niż sześciu trymestrów jest koniecznym warunkiem do ubiegania się o tytuły akademickie.

Organizacja *Uniwersytetu w Londynie* podana jest szczegółowiej w p. 32. Tutaj ograniczę się do podkreślenia wielkiej decentralizacji władz uniwersytetu, pożądanej a nawet niezbędnej ze względu na wielkość tej uczelni. W tym celu np. *Senat* (Senate) składający się prócz profesorów z dość znacznej liczby osób mianowanych przez władze państwowe i organizacje społeczne i zawodowe, oraz wybrane przez *Zgromadzenie* (Convocation) absolwentów, — przelewa swe prawa na szereg komisji, które przygotowują wnioski dla Senatu. Najważniejszą z tych komisji jest *Rada Akademicka* (Academic Council) złożona z profesorów będących członkami Senatu. Zarówno obie najstarsze szkoły a mianowicie University College i Kings College, jak i inne szkoły wchodzące w skład Uniwersytetu mają zupełną autonomię, swoich kierowników, dziekanów i in. Dla spraw nauczania poszczególnych grup nauk



JADALNIA (GREAT HALL) KING'S COLLEGE, OXFORD.



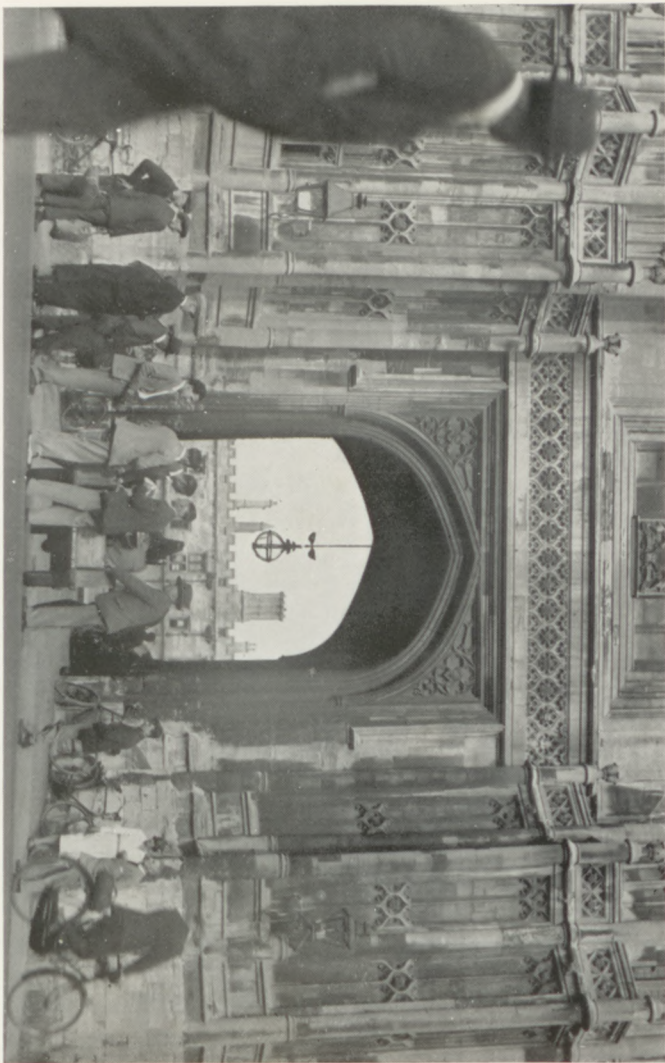


WIELKI PODWORZEC (GREAT COURT) TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE.



WIELKI PODWORZEC TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE.





istnieją specjalne *komisje* (Boards of Studies), np. dla Matematyki, Historii, Inżynierii i t.d., których decyzje nominalnie są przedkładane w celu uzgodnienia *radom wydziałowym* (Faculty Boards), w rzeczywistości zaś najczęściej składane są wprost radzie akademickiej dla zatwierdzenia przez senat. Sprawy studentów — eksternów (programy, egzaminy) opracowane przez wspomniane *Boards of Studies*, przesyłane są przez *radę* (External Council) senatowi.

Położenie finansowe wszystkich “szkół” uniwersytetów Oxfordu, Cambridge i Londynu jest zupełnie niezależne od senatu. Każda “szkoła” ma swój własny majątek i dochody oraz zapomogę rządową, którymi gospodaruje według swego uznania, bez innej kontroli jak tylko opinia publiczna.

Wielka ilość “szkół” Uniwersytetu londyńskiego wywołana jest przez sposób nauczania przyjęty w brytyjskich szkołach, a mianowicie możliwie bliski kontakt nauczającego ze studentami. W tym celu zamiast tworzyć kursy liczące po kilkuset studentów, jak to się praktykuje w uniwersytetach kontynentalnych, brytyjskie “klasy” są bardzo nieliczne. Oczywiście, jest że system taki jest ze względów pedagogicznych o wiele lepszy niż system naszych wykładów masowych.

Organizacja trzeciej grupy (p.p. 13) jaką stanowią uniwersytety szkockie różni się od poprzednich tym, że władzą zwierzchnią uniwersytetów jest *University Court*, złożony z *rektora* wybieranego co trzy lata przez studentów z pośród wybitnych obywateli, który pełni swój urząd tylko nominalnie, — z faktycznego kierownika zwanego *principal*, *prezydenta miasta* w którym się mieści uniwersytet, *wybranych profesorów* i *zapro-*



szonych lub mianowanych osób stojących poza uniwersytetem.

University Court ma pełną władzę rządzenia uniwersytetem zarówno w sensie naukowym jak i administracyjnym i finansowym, oraz jest instytucją apelacyjną od wyroków senatu. *Senatus Academicus* złożony z "principal" i profesorów uniwersytetu, sprawuje nadzór nad nauczaniem i porządkiem wewnętrznym. *General Council* składa się z członków Court' u i Senatu, oraz profesorów, wykładowców i absolwentów. Ciało to zbierające się dwa razy do roku ma charakter doradczy w sprawach ogólnych, dotyczących życia uniwersyteckiego.

*Rada reprezentacyjna studentów* (Students Representative Council) do University Court istnieje przy każdym z uniwersytetów szkockich. Doroczne zebrania rady wszystkich czterech uniwersytetów przyczyniają się w wielkiej mierze do poczucia solidarności w życiu studentów szkockich.

Wreszcie organizacja uniwersytetów prowincjonalnych brytyjskich wykazuje pewne różnice w porównaniu z opisanyymi wyżej. Władzami uniwersytetu są: *kanclerz* (Chancellor) — urząd honorowy, *wice-kanclerz* (Vice-Chancellor, Principal) — faktyczny kierownik; *Court of Governors* — najwyższe ciało rządzące decyduje wszelkie sprawy dotyczące majątku i kierunku uniwersytetu. Jako ciało zbyt liczne, — składa się bowiem z przedstawicieli władz państwowych, wyznaczonych osób, przedstawicieli: profesorów, wykładowców i zebrania (Convocation) absolwentów, organizacji fachowych i innych, — wyłania z siebie *komitet wykonawczy* zwany University Council. Praca akademicka powierzona jest *senatowi* (Senate), składającemu się z wice-kanclerza, profesorów, delegatów wykładowców i dele-

gatów specjalnych np. *Director of Women Students*. Obowiązki senatu są bardzo ważne, gdyż tylko senatowi przysługuje prawo wszczynania spraw, które po rozpatrzeniu przesyłane są do załatwienia przez Court of Governors, co zapewnia, że kierunek ogólny uniwersytetu spoczywa w ręku tych, którzy całą swą pracę poświęcają uczelni.

W celu opracowania szczegółów pracy istnieją jak zwykle w szkołach akademickich *rady wydziałowe* oraz *komisje studiów* (Board of Studies) dla różnych grup przedmiotów.

*Zebranie* (Convocation) wszystkich absolwentów uniwersytetu ma przywilej wybierania posłów, reprezentujących uniwersytet w Parlamencie.

### 15. Uniwersytety stare

Struktura obydwu najstarszych uniwersytetów angielskich jest dość skomplikowana.

Wspólną cechą odróżniającą je od innych, jest współżycie studentów w tak zwanych "Colleges," których obydwu Uniwersytety liczą po 20. W "Colleges" studenci mieszkają i uczą się. Każdy "College" składa się z kościoła, lub przynajmniej kaplicy w mniejszych, z sali jadalnej (Hall), biblioteki, sal wspólnych do pracy i rekreacji, parku i 2-3 podworców (Courts) otoczonych budynkami mieszczącymi mieszkania studentów (po 2 pokoje na osobę) i personelu nauczającego. Budynki stylowe, w większości starożytne (brama wjazdowa Trinity College w Cambridge — z 14 wieku), przeważnie bardzo piękne, jak np. podwórce główne w Christ Church College w Oxford i Trinity oraz King's College w Cambridge, wspaniałe kościoły (King's College, Cambridge; All



Saints, St. Mary w Oxford i wiele innych), wszystkie prawie budowane z szarego kamienia w stylu prostopadłego angielskiego gotyku — stwarzają atmosferę odpowiednią do powagi nauki. Wnętrza jadalni ze starożytnymi meblami, długimi stołami z heblowanego dębu lub tp., zastawą stołową ze srebra z 15 i 16 wieku, pochodzącą z darów protektorów i byłych studentów, kominkami, portretami sławnych protektorów, profesorów i wychowanków oraz ceremoniał zachowany przy wspólnych obiadach (modlitwa łacińska rozpoczyna, ciało nauczające — przy oddzielnym stole na wzniesieniu, usługa, itd.) przenoszą do średniowiecza, w którym obydwaj Uniwersytety niewątpliwie głębiej tkwią, niż jakakolwiek inna szkoła w Europie.

Pod względem osobowym "College" składa się z "don"-ów to jest personelu nauczającego i studentów "Undergraduates" (1-go roku zwanych "Freshmen"). Wśród personelu są: kierownik (head), jeden lub kilku profesorów, wykładowcy (lecturers) i nauczyciele (tutors), przeważnie z pośród byłych studentów; większość ich stanowią stypendyści College'u lub "Fellows," — to jest członkowie College'u, którzy po uzyskaniu tytułu naukowego i wykonaniu specjalnej pracy, zdobyli niejako prawo obywatelstwa swego College, zwykle na określony czas, np. na 3 lata, z możliwością ponownego wyboru. Stypendyści i "fellows" w ograniczonej liczbie, jak zresztą i pozostały personel nauczający, mieszkają w College. Każdy student ma swego "tutor"-a, który mu pomaga w studjach, układa plan zajęć, sprawdza postępy i t.p. Ilość personelu nauczającego jest duża, np. na 175 studentów Balliol College w Oxfordzie — jest 20 osób, na 200 stud. King's College w Cambridge — 50 osób i t.d.

Nauczanie w tych warunkach polega raczej na studiach samodzielnych, niż na wykładach wspólnych. Konieczność tych ostatnich powstała dopiero z chwilą wprowadzenia nauk przyrodniczych, — gdzie pokazy i doświadczenia, laboratorium i pracownia są niezbędne, — zostały utworzone wspólne dla kilku "Colleges" lub całego Uniwersytetu instytuty np. dla Chemji, Fizyki i t.p. Np. Laboratorja Techniczne (Engineering Laboratories) w Cambridge są miejscem dla studiów technicznych wszystkich studentów Uniwersytetu w Cambridge.

Podobnie jak w "Public Schools" wielkie znaczenie przywiązywane jest do kształcenia charakteru i osobowości. Nauka traktowana jest jako cel sam w sobie, bez względu na jej wartość praktyczną, stąd charakter nauki może być tylko ogólny, — jest to jakgdyby swoista "geografia" nauki, gdzie na specjalności nie ma miejsca. Oczywiście taki typ kształcenia wymaga nie tylko nauczania, lecz i atmosfery odpowiedniej, w którejby niejako podświadomie poglądy naukowe mogły się kształtować. To tłumaczy nam pociąg do trzeźwym Anglikom potrzebne jest otoczenie i atmosfera średniowiecza w Oxfordzie i Cambridge.

Zdolność do wchłaniania takiej "czystej" nauki podnosi znakomicie współżycie nauczanych i nauczycieli wewnątrz szkoły, w całkowitym oderwaniu się od codziennego życia otaczającego świata. Obcowanie studentów ze sobą w pewnej atmosferze wymaga odpowiedniego otoczenia — stąd potrzeba oddzielnych mieszkań dla zebrań bliżej żyjących ze sobą. Wymianę myśli w szerszym gronie umożliwia należenie młodzieży do licznych klubów i "Union Debating Societies," Związku ogólnie uniwersyteckiej młodzieży. Na zebra-



nia tych organizacji przyjeżdżają ministrowie i premierzy wygłaszać przemówienia, co oczywiście podnosi ich poziom i znaczenie.

Wolność przekonań i słowa jest absolutna, do tego stopnia, że przed jakimiś 20 laty członkowie Oxford Union, posiadającego komunistyczne zabarwienie, uchwalili rezolucję potępiającą zbrojenia i stwierdzającą, że sami oni nie chwycą za broń, nawet w obronie ojczyzny.

W celu zapobieżenia zbyt jednostronnemu za-  
sklepianiu się w jakiejś jednej gałęzi wiedzy stosowany jest we wszystkich Colleges oryginalny sposób, a mianowicie łączenie młodzieży różnych kierunków studiów pod jednym dachem College'u. W ten sposób spotykają się ciągle przyszli prawnicy z matematykami, lekarze z inżynierami, przyrodnicy z historykami i t.d. W wyniku tej metody każdy College musi mieć nauczających ze wszystkich wydziałów uniwersytetu. Wielki nacisk kładziony jest na sporty, którym poświęcone są popołudniowe godziny między "lunch"—em i "tea." Zawody międzyuniwersyteckie, jak np. doroczne regaty o pierwszeństwo wioślarzy ciemno-niebieskich (Oxford) i jasno-niebieskich (Cambridge) — są równie popularnym świętem sportowym, jak np. wyścig Derby.

Na pytanie jakie są wyniki takiego sposobu nauczania — można powiedzieć że dobre w specjalnych warunkach angielskich, ludzie bogaci otrzymują dobre przygotowanie do najwyższych karier w polityce, administracji wielkiego imperium o licznych posiadłościach zamorskich, w kościele, nauce i t.p. w sposób jaknajłatwiejszy, zachowując dzięki temu energię życiową dla wykonywania zawodu.

Wykształcenie jest kosztowne, bo choć nauka sama

nie kosztuje więcej jak £ 50 — 60 rocznie, to jednak utrzymanie w College kosztuje od £ 200 do 250 rocznie.

## 16. Uniwersytety nowsze

Uniwersytet Londyński zachował z ustroju uniwersytetów starych decentralizację nauczania, które odbywa się w dwóch "inkorporowanych (Incorporated) szkołach" i około czterdziestu "szkołach" (Schools of the University) jedno — lub wielowydziałowych. Niektóre inne uniwersytety mają również po kilka "szkół," jak np. uniwersytet Durham (University College, oraz kilka innych — w Durham, jak również Armstrong College dla nauk inżynierskich oraz College of Medicine — w Newcastle-on-Tyne). Nieliczne tylko uniwersytety jak np. Birmingham, Leeds, Sheffield, Aberdeen, i Edinburgh mają na sposób kontynentalny różne wydziały w ramach jednej "szkoły." Uniwersytety nowsze powstały ze "szkół" (Colleges), które istniały już przedtem; tak np. uniwersytet w Leeds, który otrzymał nadanie królewskie (Royal Charter) w 1904 r., już w 1874 r. istniał jako College posiadający w programie swym oprócz przedmiotów zwykłych również i nauki przyrodnicze i technologiczne.

Kobiety otrzymywały wykształcenie wyższe w specjalnych "szkołach" dla kobiet. Pierwsza z nich — Bedford College założona została już 1849 r.; bardziej znana i licznie uczęszczana jest Girton College (otwarta w 1869 r.) i Newnham College (1871 r.) w Cambridge, jednak poza ramami organizacji uniwersytetu. W University College w Londynie pozwalano kobietom studiować niektóre przedmioty od 1871 r., dopiero w 1878 r. wydane prawo umożliwiło w Uniwersytecie



Londyńskim studia na wszystkich wydziałach, oraz ubieganie się o stopnie naukowe.

Ilość kobiet, studiujących technikę na uniwersytetach brytyjskich jest o wiele mniejsza niż w Polsce, a np. na wydziałach budowy maszyn, i elektrotechnice, — które zasadniczo nie odmawiają prawa wstępu kobietom, — ilość studentek jest znikoma.

Uniwersytety trzech ostatnich grup (p.p. 13) przez zniesienie obowiązków wspólnego zamieszkiwania studentów straciły charakter nauczania właściwy Oxfordowi i Cambridge, — strata ta dla obecnych warunków życia, nie jest tak dotkliwą, jak niemożność stosowania w nowoczesnych uczelniach systemu tutorów. Szkoły akademickie brytyjskie starają się zmniejszyć tę stratę przez stosowanie znacznie liczniejszego personelu nauczającego pomocniczego, niż w szkołach kontynentu, a zwłaszcza w upośledzonych pod tym względem szkołach polskich.

Naogół charakter uniwersytetów nowszych w Wielkiej Brytanii jest zbliżony do uniwersytetów naszych, z tą różnicą, że przyjmują one naogół młodzież młodszą (siedemnaście lat, wyjątkowo nawet młodszą), a programy mają tak ułożone, że przy uczęszczaniu na normalne zajęcia, pozostaje wiele czasu na studia samodzielne. Różnice programowe są znaczne zwłaszcza w szkołach inżynieryjnych o czym mowa będzie niżej.

W 1940 r. w 16 uniwersytetach Anglii, Walji i Szkocji było nauczających i studentów :

w 11 uniw. Anglii	nauczaj.	3 200,	stud.	37 192
w 1 „	Walji	„	354,	„ 2 500
w 4 „	Szkocji	„	1 069,	„ 9 300
razem		„	4 623	„ 48 992

## 17. Egzaminy

Egzaminy wstępne do uniwersytetów (Matriculation Examinations) odbywają się przeważnie już w szkołach średnich lub przed specjalnymi komisjami, egzaminującymi w uniwersytetach lub poza nimi. W Szkocji istnieje komisja egzaminacyjna wspólna dla wszystkich czterech szkockich uniwersytetów ; podobnież kandydaci do czterech północnych uniwersytetów angielskich (Liverpool, Manchester, Leeds, Sheffield) oraz uniwersytetu Birmingham egzaminowani są przez wspólną komisję.

Egzaminy wstępne są różnej trudności, za najtrudniejsze uważane są egzaminy "matrykulacyjne" Uniw. Londyńskiego, gdzie dla pomyślnego wyniku, wymagana jest ocena conajmniej "credit" (t.j. stopień wyższy od "pass" — najniższej oceny dostatecznej), ze wszystkich pięciu egzaminów.

Wszystkie egzaminy w szkołach akademickich angielskich są wyłącznie tylko pisemne, ustne egzaminy zarządzane bywają jedynie w razach wyjątkowych. Kandydat otrzymuje pewną ilość tematów (examination papers) do rozwiązania, przyczem do pomyślnego wyniku obowiązuje rozwiązanie przynajmniej np. dwóch z pośród trzech, lub pięciu z siedmiu zadanych tematów.

Po matrykulacji kandydat zostaje studentem zwyczajnym (ordinary lub regular student) ; o ile wynik egzaminu matrykulacyjnego nie wypadł zupełnie pomyślnie, np. z języka obcego lub innego przedmiotu dodatkowego, kandydat może być przyjęty w charakterze studenta nadzwyczajnego (associate student). Occasional student — jest taki, który studiuje tylko część kursu normalnego.

Studia są zwykle trojaki do wyboru : studium



trudniejsze (Honours degree) i studium zwykłe (Ordinary degree), — obydwa upoważniają do otrzymania stopni naukowych, i studium dla uzyskania dyplomu (Diploma Courses) — dla nadzwyczajnych studentów, którzy o tytuły ubiegać się nie mogą.

Dla otrzymania pierwszego stopnia naukowego w uniwersytecie trzeba złożyć 3 egzaminy — w końcu każdego z 3 lat studiów. Po pierwszym roku — t.zw. Intermediate Examination, po drugim i trzecim — pierwszą i drugą część egzaminu ostatecznego (Final Examination). Oceny bywają: pierwsze lub drugie odznaczenie i przejście (First, Second Honours i Pass).

W Cambridge te trzy egzaminy noszą miano "Tripos." Mówi się więc o Mechanical Sciences Tripos — rozumiejąc pod tym wszystkie trzy egzaminy do uzyskania stopnia "bakalarza" (B.Sc.).\*

#### 18. Tytuły nadawane

Tytuły nadawane przez uniwersytety są ustalone przez reskrypt królewski (Royal Charter) i w różnych uczelniach różnią się nieco. Zasadniczo — pierwszy tytuł jest *bakalarz* (Bachelor) z dodaniem litery wydziału, a więc B.Sc. (Bachelor of Science), B.A. (Bachelor of Arts) i t.p.

Bakalarz może pozostać w uczelni w celu wykonania prac trudniejszych z zakresu wybranej specjalności (Advanced Study) w ciągu dwóch lat; w ciągu tego czasu wykonuje specjalną pracę dla otrzymania tytułu *magistra* (Master) np. M.Sc. lub M.A. (Master of Science lub Master of Arts) i t.p.

\*) Dawniej używana nazwa egzaminów z matematyki np. Senior Wrangler (dowodzący głośno, krzykacz) dziś nie jest stosowana, spotyka się natomiast żartobliwe określenie egzaminów w uniwersytecie Cambridge: "little go."

Następnym tytułem jest: doktor filozofii (w niektórych tylko uczelniach), uzyskiwany po opracowaniu i złożeniu samodzielnej pracy (Thesis) na zadany temat, po 2-3 latach od ukończenia. Wreszcie — tytuł *doktora nauk* (Doctor of Arts, Dr. of Science) D.A., D.Sc. i t.p. uzyskać można na podstawie poważnych samodzielnych prac w ciągu dłuższego okresu czasu w działalności poza uniwersytetem; w niektórych uniwersytetach również po złożeniu odpowiedniej pracy doktorskiej po upływie nie mniej jak 5 lat od ukończenia. Uniwersytety szkockie nie nadają stopnia M.Sc., mają więc tylko B.Sc., Ph.D. i D.Sc.

Oprócz tytułów naukowych szkoły akademickie wydają *dyplomy* (Diplomas) z ukończonego kursu studentom nadzwyczajnym. Dyplom można otrzymać również z ukończenia części studiów, stanowiących pewną całość, np. Dyplom Dziennikarstwa, na Wydziale Sztuki w King's College, należącym do Uniw. Londyńskiego (University Diploma of Journalism); — oraz *świadcstwa ukończenia* (Certificate of Proficiency) — osobom, które studiowały skrócony specjalny kurs w szkołach Uniwersytetu.\*

Szkoły akademickie nadają również tytuły "przywilejowe" np. *członkostwo nadzwyczajne* danego "College" (Associateship) i wspomniane już wyżej *członkostwo zwyczajne* (Fellowship). Pierwszy z nich daje pewne ulgi w opłatach za kursy, za korzystanie z

\*) Nasze władze w nieświadomości tego tłumaczą nieraz dyplomy naszych Politechnik dosłownie: Diploma of the Warsaw Polytechnic, oczywiście krzywdząc posiadacza dyplomu podwójnie — raz, jako że Diploma — jest świadectwem niższego stopnia, lub z ukończenia ograniczonego kursu, a drugi — że "Polytechnic" w Anglii oznacza szkołę zawodową często o niskim poziomie nauczania.



biblioteki i t.p. i upoważnia do należenia do grona wyborców dwóch profesorów do rady "szkoły" i może być uzyskany po otrzymaniu stopnia naukowego,— drugi zaś przynosi o wiele realniejsze korzyści byłym wychowankom uczelni, bo możliwość bezpłatnej rezydencji i utrzymania w "College"-ach Oxfordu i Cambridge, we wszystkich zaś — stypendium lub udział w nauczaniu za wynagrodzeniem, który może być w wypadku pomyślnym drogą do uzyskania profesury.

### 19. Czas studiów i podział roku

Studium techniczne trwa normalnie na uniwersytetach brytyjskich 3 lata (sessions), podzielone na 2 semestry (half-years), jak u nas, lecz popularniejszy jest podział na 3 trimestry (terms) zwane: 1) Autumn, Winter lub Michaelmas Term (Michaelmas Day — jest 29 września), 2) Lent lub Spring Term, oraz, 3) Easter albo Summer Term, każdy po 8 do 10 tygodni. Po pierwszym trimesztrze następują zimowe wakacje (short vacations), trwające około 3 do 4 tygodni, po drugim — Wielkanoc — około 4 tygodni i po trzecim — long vacations — od końca czerwca do pierwszych dni października.

Wyjątek stanowi Uniw. w Glasgow, w którym normalne studia trwające od 9 października do 22 maja, podzielone są na trzy trimestry (Martinmas, Candlemas i Whitsun-terms); dla Wydziału Technicznego (Faculty of Engineering) zaś ma rok trwający tylko od października do marca, podzielony na 2 (terms), pozostałe zaś pół roku studenci spędzają w fabrykach (t. zw. "przekładaniec" — Sandwich system). Wskutek skrócenia roku akad., studium trwa 4 zamiast 3 lat. Nie stanowi to przedłużenia czasu nauki, gdyż studenci innych uniwersytetów, — gdzie ten system pracy nie

jest stosowany, — muszą po ukończeniu 3 lat studiów praktykować w fabrykach od 1 do 2 lat.

### 20. Praca i płaca personelu nauczającego

Praca personelu nauczającego w uniwersytetach brytyjskich jest o wiele łatwiejsza i jednocześnie — wydajniejsza wobec mniejszej liczebności kursów, wynoszącej przeciętnie od 100 do 120 studentów na całym wydziale. Liczniejsze wydziały są np. na Uniwersytecie w Glasgow, który ma normalnie około 200 studentów na wydziale technicznym, podzielonych na 4 roczniki na 6 sekcjach (budowa maszyn, elektrotechnika, górnictwo, chemia, inżynieria cywilna i budowa okrętów); — wyjątkowo liczny jest dział techniczny na Uniwersytecie w Cambridge, który na 3 rocznikach i 3 sekcjach ma około 500 studentów — t.j. 9 razy mniej, niż np. w Politechnice Warszawskiej, — liczącej około 4.500 studentów, przyczym niektóre kursy liczyły po 200 — 300 studentów. Że w warunkach angielskich praca nauczających może dawać lepsze wyniki — nie ulega wątpliwości.

Praca nauczających w Wielkiej Brytanii jest znacznie lepiej wynagradzana niż praca w przemyśle, to też ilość kandydatów na asystentów, nauczycieli, wykładowców i profesorów jest bardzo duża. W porównaniu z Polską, pobory profesora są przeszło dwukrotnie wyższe: minimalne pobory profesora Uniw. Londyńskiego wynoszą £ 1.000 rocznie, zajętego tylko czasowo — £ 500, lektora lub wykładowcy (reader) — £ 500 i £ 250, wykładowcy powołanego przez "College," a nie przez Uniwersytet, — £ 300, stypendia "fellows" — około £ 300; — oprócz dodatków za egzaminy, udziału w różnych dodatkowych pracach i t.d.



Ustawy uniwersyteckie mówiąc o profesorach stale zatrudnionych w uczelni (full-time professors) nie precyzują minimalnego czasu poświęcanego obowiązkowo wykładom (w Polsce minimum wynosi 5 lub 6 godzin wykładów tygodniowo, przyczem 2 godz. ćwiczeń, laboratoriów i t.p. liczyło się za 1 godzinę wykładu), — istnieją jedynie przepisy dawne, zwyczajowe, t.np. w Uniw. Cambridge podczas "term-ów" profesor nie może " spać więcej niż jedną noc tygodniowo poza College'm."

### 21. Strój

Szkoły akademickie Oxford i Cambridge używają *stroju specjalnego* — czarnej togi i biretu na codzien, inne przeważnie tylko podczas uroczystości szkolnych. Strój przepisowy przewiduje różne kolory obramowań kołnierzy dla różnych wydziałów. Strój ten noszony bywa przez "don-ów" t.j. ciało nauczające, oraz studentów i dyplomantów (Diplomate Students) podczas egzaminów, promocji i t.p. okazji. Zwyczaj noszenia tog jest pospolitszy w uniwersytetach starych, niż w późniejszych. Szkarłatne togi studentów (undergraduates) szkockich noszone są dość często i "na codzien." Stroje wysokich władz uniwersyteckich (kanclerza lub jego zastępcy) są znacznie wspanialsze niż w polskich szkołach akademickich.

### 22. Dochody szkół akademickich

" Szkoły " (Colleges) utrzymują się a) z dochodów z majątku własnego (niektóre do 23%); b) z opłat wnoszonych przez studentów, opłat egzaminacyjnych i t.p. — stanowiących około 30% dochodów " szkół," resztę dochodów stanowią c) darowizny, zapisy, fundacje i t.p. (47%).

Na utrzymanie Uniwersytetu, — Colleges wpłacają około 12% swych dochodów, — reszta pochodzi z innych źródeł, podobnie jak i " szkół." T. np. w 1937 r. zapomogi dla uniwersytetów brytyjskich ze skarbu państwa wyniosły £ 1.914.103 a z funduszków samorządowych — £ 509.959.

Zapisy na rzecz uniwersytetów bywają bardzo poważne, tak np. Uniwersytet w Manchester powstał ze " Szkoły " ufundowanej przez kupca Johna Owena — Owen's College, przez stopniową rozbudowę, podobnie jak Uniwersytet w Birmingham był przedtem Mason College, założonym przez obywatela tego miasta Masona. Uniwersytet w Bristol otrzymał bardzo poważną darowiznę, wynoszącą łącznie około £.1.650.000 od braci Wills, znanych przemysłowców tytoniowych. Często składane są fundusze na utworzenie i utrzymanie specjalnych zakładów, instytutów, katedr, lub wykładów — noszą one wtedy nazwy ofiarodawców, np. John Hopkins Laboratories — laboratoria elektryczne na Uniwersytecie w Manchester, lub: " Beale " Professor X.Y. of Civil Engineering, na Uniw. w Birmingham, i.t.d. Znane są wielkie ofiary na szkoły Rockefellera, lorda Nuffilda i innych.

Oprócz dochodów prywatnych, uniwersytety otrzymują zapomogę od rządu w wysokości około £.2.000.000 rocznie, któremi rozporządza komisja (Universities Grant Committee). Zapomogi wydawane są do uznania Uniwersytetów, są użyte bez żadnych ograniczeń, zastrzeżeń lub kontroli. Jedyną kontrolą jest opinia publiczna.

Potrzeby szkół akademickich, wymagające zmiany statutów nadań (charters) ustala w porozumieniu z



niemi specjalnie powoływana "królewska komisja" parlamentarna i wnosi do parlamentu.

### 23. Opłaty

Opłaty za naukę w szkołach akademickich brytyjskich w porównaniu z naszymi są bardzo wysokie, tak np. na

1) Wydziale Technicznym (Faculty of Engineering) znanego King's College, "szkoły" Uniwersytetu Londyńskiego, opłaty za nauczanie są:

za pierwszy rok (Intermediate Course)	£50	-	8
za następne dwa (Final Course) po	£63	-	0
Prócz tego — wpisowe (Registration Fee) ... ..	£1	-	1, opłata za
pierwszy egzamin (Intermediate Examination) ... ..	£6	-	6
za ostateczny (Final Examination)	£7	-	7

Za studia specjalne po otrzymaniu stopnia B.Sc. (Eng.), t.zw. Postgraduate Courses dla otrzymania M.Sc. (Eng.) — £21 za rok.

Za czas pracy dla uzyskania doktoratu filozofii (Ph.D. in Engineering) — kandydaci rejestrowani (Registered Honours Graduates) — £15-15, inni studenci — £22-1 rocznie.

Za materiały i aparaty £3-3 rocznie; prócz tego inne opłaty np. związane z należeniem do różnych klubów i organizacji sportowych, naukowych i t.p. Opłata za poszczególne kursy, poza normalnym programem wynosi za 1 godz. tyg. £4-4 za rok.

2) Opłaty na innych wydziałach są nieco niższe, np. dla Wydz. Sztuki, odpowiadającemu naszemu Wydz. Filozofii — za pierwszy rok od £31-10 do £34-13,

zależnie od przedmiotów studiowanych, za następne dwa po £35-14 do £38-17.

Opłaty w innych szkołach akademickich:

3) Imperial College of Science, Univ. of London — po £60 przez 3 lata.

4) Engineering Department, Cambridge, pierwszy rok w/g ilości godzin, za 1 godz./tyg. wykładów £1-8; laboratoriów £1-11-6; rysunków — £2-16; za warsztaty min. £4-4; drugi i trzeci rok po £50-8 rocznie i t.d.

5) Faculty of Engineering w Glasgow: po £31-10 rocznie przez 4 lata za 16 przedmiotów, poszczególne przedmioty od £6-6 do £8-8 rocznie, prócz tego matrykulacja £2-12-6 i rejestracja — £ 1- 0- 0

Opłata za egzaminy: B.Sc. — £ 9- 9- 0

Ph.D. — £10-10- 0

D.Sc. — £15-15- 0

6) Faculty of Science, Engineering Department, University of Manchester pobiera ryczałtowe sumy jak nast.

Koszt trzyletniego kursu dla uzyskania B.Sc.:

pierwszego roku — £48-12-6

drugiego roku — £47-10-6

trzeciego roku — £59- 0-6

razem — £155-3-6

7) Faculty of Engineering w Liverpool — po £48 rocznie, przez 3 lata.

8) Faculty of Science, Department of Applied Science, Univ. of Birmingham: na Mechanice, Górnictwie, Hutnictwie i inn. pierwszy rok £43-2, następne dwa po £51.

Ciekawe są wielkie różnice w opłatach za studia w



tym uniwersytecie, np. gdy kurs nie zawiera chemii, anatomii i fizjologii, opłata wynosi £26 rocznie, za kurs zawierający jeden z tych przedmiotów — £35-2, a za pierwszy rok na oddziale inżynierii aż £43-2, jak wyżej.

Oprócz tego inne opłaty — jak w p.(1).

#### 24. Wpływy kościoła

Stare uniwersytety angielskie są od dawnych czasów pod silnym wpływem Kościoła Narodowego (anglikańskiego), wpływem tym zawdzięcza swe powstanie Uniwersytet Londyński, którego najstarsza "szkoła" — University College. — przyjmowała w swe mury dysydentów, których nie przyjmowano do Oxford i Cambridge. Jako przeciwwaga, utworzona została w 1831 r. "szkoła," która weszła w skład Uniw. Londyńskiego, a mianowicie King's College, w której skład wchodzi od r. 1847 wydział Teologii.

Od 1908 r. wszystkie wydziały (sztuki, prawa, przyrody, medycyny i techniczny) King's College weszły w skład Uniwersytetu Londyńskiego pod nazwą University of London King's College i są zarządzane przez Delegację Senatu Uniwersytetu, za wyjątkiem teologii, która pod nazwą The Theological Department of King's College jest "szkołą" Uniw. Londyńskiego, lecz jest zarządzana przez Radę (Council of the College). Dla zaznaczenia religijnej przynależności tej szkoły obowiązuje do dziś m. inn. przepis dla otrzymania Diploma of Associateship: regularnego uczęszczania na kurs Teologii w ciągu 2 trimestrów podczas każdego z 3 lat studiów.

#### 25. Ułatwienia w studiach

Ułatwienia jakie ma młodzież angielska w studiach idą znacznie dalej, niż w jakichkolwiek chyba szkołach

akademickich kontynentu. Niektóre z nich są zupełnie swoiste; t.np.dla studentów mniej zdolnych do matematyki istnieją specjalne kursy, na których aparat matematyczny użyty np. w wykładach mechaniki, fizyki i t.p. jest znacznie mniejszy niż w kursie normalnym, utrzymywanym na wysokim poziomie teoretycznym. Rozdział studentów na takie dwa zupełnie odrębne kursy odbywa się albo na podstawie ocen w świadectwie szkolnym albo we wczesnym okresie studiów uniwersyteckich. Zakwalifikowani jako zdolni do matematyki studenci są zaliczani do t.zw. *Honours Classes* i po ukończeniu mogą dopisywać do zwykłego np. B.Sc. jeszcze skrót (Hons.) Oprócz tego można studiować dla *General Degrees Examination*, lub *Special D. Exam.*, — ostatnie są nieco trudniejsze i obejmują większą ilość przedmiotów. Jak mnie zapewniano owe podwójne kursy nie powodują kompleksu niższości u mniej zdolnych do matematyki studentów, którzy pomimo braku komórek "matematycznych" w szarej masie materji mózgowej mogą być bardzo wartościowymi inżynierami. Muszę nadmienić, że wspomniany dopisek przy tytule w praktyce spotyka się dość rzadko, pomimo tego że studenci tych *Honours Classes* stanowią duży odsetek, a nawet większość w niektórych uczelniach.

W szkołach angielskich zarówno typu wyższego jak i akademickich obecność studentów na wykładach etc. jest obowiązkową i ściśle przestrzegana, — każda nieobecność musi być usprawiedliwiona, a pewien % opuszczonych godzin uniemożliwia zdawanie egzaminów. Natomiast ścisłego planu nauczania niema, student studiuje w danym roku pewne przedmioty, inne zaś pozostawia na dalszy okres czasu — zawsze



jednak zgodnie z wskazówkami swego "tutora" lub wykładowcy. Wybór przedmiotu ułatwia stosowany w niektórych uczelniach podział roku akademickiego wzorem szkół średnich na trzy semestry średnio po 8 tygodni, co daje 24 tyg. rok studiów, umożliwiając uczęszczanie na studia specjalne, wakacyjne (long vacations), trwające około 6 tygodni, lub pracę w biurze, fabryce lub tp.

Wspomniana swoboda w wyborze przedmiotu studiów jest oczywiście większa na wydziałach *humanistycznych*, niż przyrodniczych i technicznych. W związku z tą swobodą student nie studiuje kursu — jak np. u nas lecz "czyta" (np. reads for History), co wskazuje na sposób uczenia się, — użycia podręczników raczej niż słuchania wykładów.

Ogólnie biorąc osiągam wrażenie, że nasza młodzież akademicka, zwłaszcza na Politechnikach pracuje znacznie więcej, niż młodzież angielska.

## 26. Przepisy porządkowe w uniwersytetach

Przepisy porządkowe dla studentów uniwersytetów brytyjskich przypominają szkołę średnią, niezawodnie z powodu wieku przyjmowanych młodych ludzi (17 lat); a więc np. w Imperial College of Science and Technology, jak i w innych szkołach akademickich obowiązuje obecność na wykładach itp. nieobecność musi być usprawiedliwiona, w razie przeciwnym częstsza nieobecność uniemożliwia przystąpienie do egzaminów; obowiązuje zakaz palenia tytoniu w sąłach i korytarzach, za wyjątkiem palarni, lokalów klubowych itp.

Studenci Imperial College of Science mieszkają prywatnie, około 100 zamieszkuje w domu akademickim

przy szkole (Imperial College Hostel), gdzie za opłatą od 14 do 22 sh tyg. ma się własny pokój i możliwość korzystania z sal wspólnych, restauracji itp. należących do Związku (Imperial College Union). Utrzymanie dzienne złożone ze śniadania i wieczornego obiadu kosztuje 25 sh. / tyg.; zatem utrzymanie studenta w ciągu 8 miesięcy wykładów w szkole kosztuje — razem z opłatą roczną za naukę £ 60. — średnio sumę około £.150, bez opłat za egzaminy, wydatków na "lunch," osobistych, życia towarzyskiego, książek itp. Stanowi to na nasze stosunki zawrotną sumę około 4.000 złotych, lub conajmniej około 4.500 złotych łącznie ze wspomnianymi wydatkami osobistymi.

Student Politechniki Warszawskiej w podobnych warunkach wydawał rocznie (za 9 miesięcy trwania wykładów) średnio około 900.-zł plus chesne 150.-zł. razem 1050.-zł. bez wydatków osobistych.

Zamieszkujących w domu akademickim obowiązuje specjalne pozwolenie opiekuna domu (Warden) na powrót do domu po północy, na odwiedziny pań w domu itp. przepisy.

Uniwersytet w *Birmingham* uznaje, że student zapisany do Uniwersytetu znajduje się cały czas trwania studiów pod jurysdykcją władz uniwersyteckich i wymaga, żeby studenci obu płci, nie zamieszkujący w domach akademickich (Halls of Residence), mieszkali wyłącznie w domach polecanych przez komisję mieszkaniową (Lodgings Committee of the University). Zajmowanie oddzielnych mieszkań niezależnych (flats) jest niezgodne z przepisami. Studentki nie zamieszkujące u rodziców lub w domu akademickim dla kobiet, muszą mieszkać w domach zalecanych i kontrolowanych przez wspomnianą komisję mieszkaniową.



Studentki powinny być w domu przed godziną 11 wieczór.

Koszty mieszkania i utrzymania w domu akademickim wynoszą od £ 63 to £ 75 za rok akademicki (około 30 tygodni), czesne w pierwszym roku na oddziale technicznym £.43-2, w drugim i trzecim roku po £.51, czyli razem minimum £.106 do £.126, bez wszelkich wydatków jak wyżej, zatem nieco mniej niż w Londynie.

W Uniwersytetach Liverpool i Bristol — obowiązują mieszkanie w domach studenckich i tylko w razie braku miejsca, — w zarejestrowanych domach podobnie jak w Birmingham. Koszt mieszkania z utrzymaniem wynosi w Bristol £ 75 do £ 82-10, lub £ 89-5 rocznie za mieszkanie dwupokojowe.

### SZKOŁY ZAWODOWE O POZIOMIE WYŻSZYM I UNIWERSYTETY

Do pierwszych należą liczne "Colleges" lub "Institutes." Spełniają one w W. Brytanii podwójną rolę dając:

- 1) kształcenie zawodowe na wyższym poziomie i
- 2) doksztalcenie technologiczne osób o wykształceniu akademickim.

#### 27. Charakter nauczania

Ostatnia funkcja tych szkół stanie się zrozumiałą jeśli przypomnimy, że szkoły akademickie angielskie *techniki nie nauczają*. Wydziały przyrodnicze (Faculty of Science) które uwzględniają w swych programach potrzeby techniki, mają jedynie *oddziały techniczne* (Department of Engineering) zajmujące się nauczaniem

prawie wyłącznie przedmiotów teoretycznych. Podejście jest czysto matematyczne, i mechanika, wytrzymałość materiałów i nawet silniki parowe i spalinowe — są traktowane jako *sui generis matematika stosowana*. Podobnie jest w uniwersytetach, które mają specjalne *wydziały techniczne* (Faculty of Engineering). W tym charakterze odpowiadają one dwóm pierwszym rocznikom studiów Politechnik naszych.

Nauczanie teoretyczne w uniwersytetach brytyjskich musi postawić wyżej, niż w szkołach niemieckich (Technische Hochschule) lub naszych Politechnikach. Należy to przypisać dobrze ułożonemu programowi. Student angielski nieprzeciążony pracą, gdyż ilość zajęć tygodniowo wynosi tylko 30 godzin (5 dni po 6 godzin, sobota wolna od zajęć) często również i środa popołudniu przeznaczona na zawody sportowe, oraz program wykładów i dobór ćwiczeń, dobór przykładów wskazujących sposób praktycznego stosowania teorii o wysokim poziomie matematycznym, — dają bardzo dobre wyniki. Student angielski nie umie wprowadzić kreślić tak jak nasz, ale zato potrafi rozwiązywać zagadnienia z teorii sprężystości lub drgań, z którymi tylko najzdolniejsi z naszych studentów daliby sobie radę.

Ponieważ jednak sama, nawet tak szeroko pojęta "matematyka stosowana," nie wystarcza do wykształcenia inżyniera — zachodzi konieczność doksztalcenia praktycznego wychowanków wydziałów technicznych uniwersytetów brytyjskich.

#### 28. Wykształcenie praktyczne

W praktyce zagadnienie to nie znalazło całkowicie zadawalającego rozwiązania i na podstawie rozmów



przeprowadzanych ze znanymi działaczami zarówno w dziedzinie nauki, jak i przemysłu, przychodzi do przekonania, że po ukończonej wojnie, reforma nauczania przyszłych inżynierów brytyjskich będzie nieunikniona.

Dzisiaj istnieją trzy rozwiązania :

a) nabycie potrzebnych wiadomości praktycznych przed, w czasie, lub po studjach uniwersyteckich, przechodząc w czasie od 1 do 3 lat kolejno różne działy pracy w fabrykach. Sposób ten, popierany ciągle jeszcze przez bardziej konserwatywne elementy, daje dobre wyniki częściowo, bo w stosunkowo krótkim czasie daje fabryce nowego pracownika, gotowego do spełniania niższych funkcji technicznych, — lecz kształtuje inżynierów zbyt jednostronnie. Wobec pewnego zacofania dość znacznej części przemysłu angielskiego, zwłaszcza metalowo-przetwórczego, pod względem wyposażenia — przestarzałego, starych metod i stosunkowo niskiego poziomu ogólnego technicznego personelu, — student nie nabierze należytego pojęcia o właściwych metodach i możliwościach technicznych współczesnych, nawet w tej gałęzi przemysłu metalowego jakiej poświęci swe studia praktyczne. O innych działach oczywiście nigdy nie nabędzie pojęcia w tej drodze.

Ten system, który przy ogromie przemysłu angielskiego, choć daleki od doskonałości, może być tolerowany, — w Polsce byłby zupełnie nie do pomyślenia. Zwężenie zdolności “konkurencyjnych” studenta, wykształconego na jednej fabryce, — bo często fabryka robi rodzaj umowy o pracę z uniwersytetem, ażeby ułatwić młodzieży ukończenie studjów praktycznych, które są konieczne do uzyskania odpowiednich tytułów, — dopuszczalne jest jedynie w kraju wysoko uprzemysłowionym.

Dodam tutaj, że przed 10–15 laty jeszcze utrzymywał się zwyczaj w fabrykach angielskich robienia z młodych ludzi z ukończoną szkołą “inżynierów” przez przyjmowanie ich na praktykę do fabryki za opłatą. Podczas trzyletniego zwykle okresu umowy, kandydat przechodził kolejno wszystkie działy fabryki kończąc na pracy w biurze konstrukcyjnym. System ten był dość kosztowny, bo opłaty wynosiły ryczałtowo od £300 do £500 ; — złośliwi twierdzą, że w niektórych fabrykach opłaty tych praktykantów były jedynym rzeczywistym dochodem firmy.

b) Nabycie brakujących wiadomości w szkole. W tym celu student uniwersytetu słucha dodatkowo wykładów w “afiliowanej” (affiliated) szkole o charakterze technologicznym (“College”) stanowiącym uzupełnienie studjów matematycznych w uniwersytecie. Oczywiście i w tym wypadku potrzebna jest praktyka fabryczna, nie jest ona jednak *jedynym* sposobem nabycia wiadomości praktycznych (jak p. (1)).

c) Wreszcie istnieją uniwersytety z osobnymi wydziałami technicznymi, w których zasada “czystej” nauki nie jest ściśle przestrzegana, i oprócz teorii, student otrzymuje pewną sumę wiadomości “stosowanych” w samym uniwersytecie, lub też w połączeniu z “College.” Jak wyżej tak i w tym wypadku potrzebna jest praktyka fabryczna.

Z powyższego wynika, że ściśle rozgraniczenie między szkolnictwem wyższym technicznym, reprezentowanym ogólnie przez “Colleges” o charakterze zawodowym, np. technologicznym, i akademickim w W. Brytanji nie istnieje. Odbyte pomyślnie studia akademickie poznać można jedynie (przynajmniej zewnętrznie) po literach, skwapliwie umieszczanych po nazwisku.



d) Dość znaczna ilość uniwersytetów brytyjskich ma w programie studiów zajęcia w warsztatach mechanicznych, znajdujących się w uczelni, w których studenci przechodzą kolejno stolarstwo i modelarstwo, kowalstwo, ślusarstwo i obróbkę maszynową. Najwięcej czasu poświęca tym zajęciom uniwersytet w Birmingham, a mian. po dwa popołudnia (po 3 godz.) tygodniowo w ciągu dwóch lat i po 2 godz. na tydzień w trzecim roku.

Namiastka wykształcenia praktycznego jaką dają wszelkie warsztaty szkolne, na Kontynencie utrzymana została jedynie w szkołach rzemieślniczych i średnich technicznych. W szkołach akademickich nie spotykamy się z pracą warsztatową, gdyż korzyść jaką student z niej osiąga jest zupełnie niewspółmierna ze stratą czasu, — nie mówiąc już o wątpliwej wartości nauczania przy pomocy przestarzałych maszyn i narzędzi, jakie posiadają z reguły warsztaty szkolne, oraz niemożności pokazywania współczesnych metod pracy — wskutek niemożności odtworzenia warunków pracy fabrycznej w warsztacie szkolnym. Wreszcie liczebność naszych szkół akademickich wyklucza możliwość pracy studentów w warsztatach szkolnych.

Jestem przekonany, że zajęcia w warsztatach uniwersytetów brytyjskich są zupełnie niepotrzebną stratą czasu, i nawet krótka praca fabryczna w charakterze praktykanta da początkującemu studentowi więcej okazji do zapoznania się z maszynami, materiałami i metodami pracy, niż całoroczna praca w warsztatach szkolnych.

Po tych uwagach przypatrzmy się jak wyglądają studia techniczne w obydwu kategoriach szkół.

## 29. Szkoły akademickie techniczne

W. Brytanji z punktu widzenia wykształcenia technicznego przedstawiają wielką różnorodność. W celu porównania studiów podzielę je na:

1) Uniwersytety stare w Oxford i Cambridge. O pierwszym z nich, jako o szkole dla inżynierów niema właściwie co mówić. Wobec humanistycznego charakteru tej uczelni brak jest "atmosfery" sprzyjającej dla nauki stosowanej. To też ilość studentów działu technicznego — małej komórki wydziału przyrodniczego, jest znikoma i ma wynosić obecnie około 20 zaledwie.

2) Uniwersytety nowsze.

Do pierwszej grupy należy studjum inżynierji w Uniwersytecie Cambridge.

## 30. Cambridge

Uniwersytet w *Cambridge* ma również tylko dział techniczny (Engineering Department) w wydziale przyrodniczym (Faculty of Science) od 1890 r. Dział ten skupia się koło Laboratorjów Technicznych (Engineering Laboratories), bardzo celowo i bogato wyposażonym zakładzie, stosunkowo nowym, bo wybudowanym dopiero w 1920 r. Zakład mieści piękne laboratorium wytrzymałości materiałów i hydrauliki\* — laboratorium elektrotechniczne, warsztaty mechaniczne, laboratorium metalograficzne — dość skromne, salę rysunkową dużą lecz niepraktycznie urządzoną i szereg pięknych audytorjów.

Studja trwają 3 lata, rok akademicki (session) dzieli

\*) Dla jakichś bliżej mi nieznanym powodów te dwa laboratoria w wielu uczelniach angielskich są połączone razem.



się na 3 trimestry (terms) po 8 tygodni, t.zn. nauka trwa tylko przez 24 tyg. po 30 godzin/tygodn. Dla chcących jest 6-cio tygodn. kurs specjalny w czasie wakacji letnich. Praktyka fabryczna przed wstąpieniem do uniwersytetu (6 miesięcy) pożądana, w czasie letnich wakacji — zalecana.

Ilość studentów działu technicznego ciągle wzrasta, przed wojną dochodziła do 580, a nawet podobno do 800 w 1920 r., (na ogólną ilość studentów uniwersytetu — 5000), co na angielskie stosunki jest bardzo dużo, — inne uniwersytety mają zaledwie do 200.

Praca w uniwersytecie jest trudna i dlatego tytuły naukowe uzyskane są cenione wysoko. Po przestudjowaniu 3 lat i zdaniu 3 egzaminów, co rok po jednym (t.zw. Mechanical Sciences Tripos) kandydat ma prawo do tytułu bakałarza (Bachelor of Arts) B.A., — który jednak w Cambridge nie jest używany. Inne tytuły: M.A., Ph.D. — jak wyżej (p.p. 18). Uzyskanie tytułu D.Sc. w Cambridge jest rzadkością — udziela go Uniwersytet osobom, które zasłużyły się wyjątkowo na polu nauki lub działalności przemysłowej lub t.p.; do uzyskania nie pisze się rozprawy, jak w innych uczelniach, w Cambridge nadaje ten tytuł senat za całokształt działalności.

Studja w Cambridge obejmują pracę w warsztatach mechanicznych "w celu zaznajomienia się z użyciem narzędzi," w czasie studjów, lub podczas wakacji letnich. Rysunków technicznych w naszym rozumieniu — niema. W kreślarni prowadzone są ćwiczenia rysunkowe z Geometrii Wykreślnej, Mechaniki i Statyki Budowli. Rysunki z projektowania części maszyn nie są prawie wykonywane, jedynie wykonywane są kreślenia z modeli (1 — 2 arkuszy); nauka

rysunku technicznego sprowadza się do takiego zrozumienia rysunku, ażeby student umiał wyrysować zadany przekrój prostej części maszyny, przedstawionej na rysunku w kilku rzutach. Na sposób wykonywania rysunków nie zwraca się zbyt uwagi, kreślą ołówkiem, na sztywnym papierze. Podobno wymagany jest jeden arkusz na papierze przezroczystym, tuszem, prostego modelu.

Personel działu technicznego obecnie stanowią: Profesor Inżynierji Cywilnej (i Kierownik Laboratorjów), prof. Aeronautyki, Wykładowcy - Budowy Maszyn, Termodynamiki, 15 wykładowców z innych działów Uniwersytetu, 10 "demonstratorów" kierownik warsztatów oraz 8 wykładowców i prowadzących ćwiczenia, wreszcie 48 instruktorów, asystentów, laborantów i t.p., t.j. razem 85 osób, co na około 300 — 400 studentów obecnie studjujących — stanowi duży odsetek.

Zasadnicze cechy studjów inżynierji w Cambridge są zatem: główny nacisk na studja teoretyczne i bardzo gruntowne wykształcenie ogólne na podłożu matematycznym bez podziału na specjalności. Jedynie w celu umożliwienia zdobycia wymaganych przez prawo kwalifikacji do zajmowania samodzielnych stanowisk w górnictwie węglowym, — absolwenci Uniwersytetu w Cambridge mogą na podstawie umowy z Uniwersytetem w Birmingham uzyskać po roku studiów w tym ostatnim łączny Dyplom obydwu Uniwersytetów (Joint Coal Mining Diploma of the Universities of Cambridge and Birmingham), który pozwala na skrócenie wymaganej przez prawo pięcioletniej praktyki o dwa lata. Podobna umowa istnieje z Uniwersytetem w Sheffield.



### 31. Nowsze uniwersytety techniczne

Wydziały Techniczne pozostałych uniwersytetów brytyjskich, jako powstałe w znacznej większości dopiero w ciągu bież. stulecia mają charakter bardziej zbliżony do naszych uczelni: nie mają "kolegialnego" życia i systemu nauki, a tam, gdzie istnieją t. zw. Hall'e lub Hostel'e dla studentów, to przypominają one raczej nasze Domy Akademickie, niż "Colleges" Oxfordu czy Cambridge.

Wyjątek stanowi Uniwersytet Londyński, który ma system nauczania zdecentralizowany, jak Oxford i Cambridge, jednak tak jak inne uniwersytety nie posiada "kolegialnego" życia. Organizacja tej wielkiej bo z 40 "szkół" złożonej uczelni jest niesłychanie skomplikowana jak to widać z następującego jej opisu.

### 32. Uniwersytet londyński

#### a. Rys historyczny.

Londyn był ostatnią z pośród stolic Europy, nieposiadających przez dłuższy czas swego uniwersytetu. Wprawdzie istniały w Londynie, podobnie jak i w Paryżu instytucje naukowe i nauczające od bardzo dawnych czasów, — bo już z 1510 r. są wzmianki o trzech uniwersytetach angielskich: w Oxfordzie, Cambridge i Londynie, — jednak instytucje (Gresham Foundation, Divinity Schools at Westminster and St. Paul's, Inns of Court and Chancery, College of Heralds, Schools of Civil Law, St. Paul's School i inne) nie połączyły się pod berłem wspólnych władz i kanclerza uniwersytetu, jak podobne instytucje w Paryżu, lecz wiodły żywot niezależny.

Dopiero w 1827 zebrano fundusz £.160.000 na budowę

uczelni akademickiej nazwanej "University College," która już przed otrzymaniem królewskiego przywileju (charter) używała nieprawnie tytułu "The University of London." Szkoła ta założona przez stronnictwo opozycyjne ("whigów") dla umożliwienia studiów nieprzyjmowanym do starych uniwersytetów w Oxfordzie i Cambridge, znajdujących się pod władzą kościoła państwowego (anglikańskiego), — dyssydentów (non-conformists), — znalazła wkrótce konkurencję w założonej w 1829 r. przez "torysów" szkole pod nazwą "King's College" (otwartej 8.X.1831 r.).

W tych warunkach utworzenie uniwersytetu w Londynie udało się dopiero po kompromisie parlamentarnym w 1836 r., gdy na podstawie udzielonego królewskiego przywileju powstał *Uniwersytet w Londynie*. Kompromis polegał na tym, że żadna ze wspomnianych szkół nie została przemieniona na uniwersytet, lecz powstała instytucja naukowa bez studentów, której zadaniem było jedynie egzaminowanie studentów, nauczanych w obydwu londyńskich szkołach, i przywilejem — nadawanie tytułów naukowych na podstawie owych egzaminów.

Ten osobliwy stan rzeczy przetrwał z pewnemi zmianami aż do dnia dzisiejszego. Z ciekawszych zmian zanotuję następujące: w 1858 r. statut został zmieniony przez parlament — została powiększona ilość szkół, których studenci mogli uzyskiwać tytuły naukowe na podstawie egzaminów zdanych w uniwersytecie londyńskim, oraz studenci szkół należących do tego uniwersytetu otrzymali prawo udziału w zarządzie uniwersytetu, a mian. prawo wyboru profesorów, zasiadających w senacie. W roku 1860 powstał obok zwykłych wydziałów, jak teologia, prawo, medycyna,



filozofia, — wydział przyrodniczy (Faculty of Science), pierwszy w Anglii. W 1867 r. nowy przywilej — ustanawia przedstawicielstwo uniwersytetu w parlamencie. Z tego też roku datuje się próba umożliwienia uzyskiwania stopni naukowych przez kobiety, uwieńczona powodzeniem dopiero w 1878 r.

W międzyczasie okazało się, że kandydaci z rozszerzonej listy szkół, stający do egzaminów w uniwersytecie londyńskim mieli tak różny stopień przygotowania, że w tych warunkach samo egzaminowanie bez możliwości wpływania na programy i sposób nauczania było zupełnie niedostateczne. Na skutek tego, zgodnie z opinią królewskiej komisji, wyłonionej przez parlament, statut uniwersytetu londyńskiego został zmieniony w 1910 r. tak, że uniwersytet został "ciałem egzaminacyjnym i nauczającym" (examining and teaching body).

Stan dzisiejszy jest następujący: Uniwersytet w Londynie ma prawo kontroli i zmian programów "szkół," które wchodzi w jego skład, egzaminuje kandydatów i nadaje im stopnie naukowe.

#### b) *Władze uniwersyteckie*

Wizytatorem (visitor) uniwersytetu jest król; władze tworzą: kanclerz — zwykle wysoki dygnitarz państwowy, wice-kanclerz — wybrany z grona profesorów uniwersytetu, zwykle kolejno wybierani są kierownicy "szkół" według starszeństwa; przewodniczący zgromadzenia absolwentów (graduates) (Chairman of Convocation) — profesor, z wyboru; przewodniczący rady zarządzającej finansami i majątkiem uniwersytetu (Chairman of University Court); kierownik administracyjny (Principal) i "mówca publiczny" (Public Orator) — profesor którego obowiązkiem jest przedsta-

wiać kandydata podczas uroczystości nadawania tytułów.

Senat akademicki składa się z 1) kanclerza, wice-kanclerza, przewodniczącego rady i kierownika administracji — z urzędu, 2) z 9 kierowników ("heads" of the Colleges) największych "szkół," tworzących uniwersytet londyński, 3) 36 profesorów: 17 wybranych przez głosowanie studentów według ustalonego klucza i wydziałów (np. od wydziału przyrodniczego — 5, od technicznego — 1, itd), 17 — wybranych przez rady wydziałowe według klucza (np. 1 od wydziału technicznego) i 2 — wybranych specjalnie przez szkoły medyczne; 4) 2 — po 1 przedstawicielu rady University College i wydziału teologicznego King's College, 5) 4 kooptowanych osób.

Kadencja wybieralnych członków senatu trwa jeden rok.

Oprócz senatu istnieje *rada akademicka* (Academic Council), złożona z wice-kanclerza, kierownika administracyjnego, 17 profesorów członków senatu od wydziałów i 9 profesorów mianowanych przez senat. Prócz tego: ogólne zgromadzenie profesorów (Collegiate Council), rada dla spraw studentów-eksternów (Council for External Students) i wiele innych rad i komisji.

Sprawy dotyczące *wydziałów* — podlegają, jak zwykle, radom wydziałowym (Boards of Faculties), zaś sprawy naukowe — radom naukowym (Boards of Studies) wewnątrz wydziałów. Te ostatnie składają się ze stałych profesorów i wykładowców w ilości nie większej, niż ilość profesorów.

Sprawy finansowe, administrowanie majątkiem uniwersytetu, wydatkowanie sum itp. — podlegają *komisji*



uniwersytetu, oprócz 10 "szkół" medycznych (Medical School) istniejących przy tyluż wielkich szpitalach Londynu, oraz szkół specjalnych, jak na przykład Szkoła Medycyny Tropikalnej.

Kilka "szkół" przyjmuje tylko kobiety (Bedford i Holloway Colleges), inne — zarówno mężczyźni jak i kobiety.

"Szkoly" uniwersytetu pracują zasadniczo w dzień, są jednak wyjątki, np. Birkbeck College (z wydziałami sztuki i przyrodniczym) — prowadzi wykłady wieczorami, ażeby umożliwić studja osobom pracującym w dzień.

W charakterze "szkół" należy do uniwersytetu dość znaczna ilość pracowni naukowych, instytucji badawczych itp. np. Instytut Listera (wydziały: medyczny, higieny i patologji).

Praca naukowa poza uniwersytetem — "extra muros" — prowadzona jest w instytucji rozszerzonych wykładów uniwersyteckich (University Extension Courses), istniejącej od szeregu lat przy wszystkich prawie uniwersytetach Wielkiej Brytanji. Uniwersytet londyński prowadzi około 26 procent całej pracy tej instytucji urządzając wykłady w 56 ośrodkach. Prócz tego prowadzone są seminarja (Tutorial Classes), kursy wakacyjne np. języka angielskiego (Holiday Course in English) uczęszczane w 1939 r. przez 279 osób z 31 krajów; wykłady publiczne oraz prace badawcze i naukowe.

#### e) *Tytuły naukowe*

Tytuły przyznawane przez Uniwersytet Londyński są dość skomplikowane. Zasadniczo przyznawane są tytuły: bakałarz (Bachelor) magister (Master) i doktor (Doctor) odnośnego działu wiedzy; zgodnie z tym mamy na wydziale prawa:

Bachelor, Master i Doctor of Laws, na wydziale przyrodniczym: Bachelor, Master i Doctor of Science, itp., lecz na wydziale teologii oprócz Bachelor i Doctor of Divinity jest Master of Theology; na wydziale Sztuki: Bachelor i Doctor of Arts,—i Doctor of Literature. Na wydziale technicznym (Faculty of Engineering) tytuły są:

Bachelor of Science (Engineering), lub skrót: B.Sc. (Eng.),

Master of Science (Engineering), lub skrót: M.Sc. (Eng.),

Doctor of Philosophy (Engineering), lub skrót: Ph.D. (Eng.),

i Doctor of Science (Engineering), lub skrót: Dr.Sc. (Eng.).

Tytuły udzielane w specjalnych działach techniki brzmią na przykład:

B.Sc. (Eng.) in Metallurgy, lub

M.Sc. (Eng.) — (Chemical Engineering) itp.

Tytuł "dr. filozofji" (Ph.D.) nadawany jest w tych wydziałach w jakich uzna za potrzebne senat.

Tytuły są przyznawane na wniosek komisji egzaminacyjnych przez radę akademicką (Academic Council) i nadawane przez senat.

Osoby nie mające prawa do ubiegania się o tytuły akademickie, mogą otrzymać dyplomy (Diplomas) lub zaświadczenia z ukończenia pewnego odłamu studjów (Certificates of Efficiency) z różnych zakresów, np.:

Academic Diploma in Town Planning and Civic Engineering, lub Academic Diploma in Military Studies, albo tylko:

Academic Certificate of Proficiency in Military Studies.



f) *Stypendia*

Dla ułatwienia studiów niezamożnym istnieje duża ilość przeróżnych stypendiów (Scholarships), udzielanych przez władze uniwersyteckie, lub osoby postronne na wniosek uniwersytetu, są zatem: exhibitions, scholarships, studentships, fellowships, prizes (nagrody, medale itp.), bursaries.

g) *Pośrednictwo przy poszukiwaniu pracy*

W celu ułatwienia znajdowania odpowiedniego zatrudnienia dla wychowanków uniwersytetu istnieje od 1911 r. University Appointment Board.

h) *Statystyka*

Liczebnie uniwersytet przedstawiał się jak następuje: w roku 1939 było mianowanych przez uniwersytet

profesorów zwyczajnych (professors) ... 248

„ „ nadzwyczajnych (readers) ... 167

oraz mianowanych przez rady „szkół,” uznanych przez uniwersytet wykładowców (recognized teachers) — 979.

Ilość studentów w roku 1938-39 w różnych „szkołach” uniwersytetu wynosiła 14.415, podzielonych według wydziałów i prac wykonywanych, jak następuje:

na wydziale teologii	...	...	171
„ „ sztuki	...	...	2539
„ „ prawnym	...	...	426
„ „ muzyki	...	...	27
„ „ medycyny...	...	...	3722
„ „ przyrodniczym	...	...	3982
„ „ technicznym	...	...	1806
„ „ ekonomicznym	...	...	1040
„ „ dyplomantów	...	...	930
„ „ wykonujących prace badawcze	...	...	388

O pracy uniwersytetu świadczy ilość egzaminów złożonych wynosząca 47.299 w tym doktoratów (D.Sc.) — 104, doktoratów filozofji (Dr. Ph.) — 291, egzaminów na stopień magistra — 325.

Z obcych uniwersytetów i innych szkół oraz edukacji prywatnej przystąpiło do egzaminów (externów)—

na wydziale teologii	...	...	81
„ „ sztuki	...	...	1646
„ „ prawa	...	...	426
„ „ muzyki	...	...	65
„ „ medycyny...	...	...	659
„ „ przyrodniczym	...	...	1743
„ „ technicznym	...	...	901
„ „ ekonomicznym	...	...	1347
razem	...	...	6868

k którzy zdali 10.570 egzaminów, w tej ilości — 1.235 egzaminów dla uzyskania wyższych stopni naukowych i 406 egzaminów dyplomowych.

W 1940 r. liczebność uniwersytetu londyńskiego zmniejszyła się dość znacznie: przyjętych studentów było 9.009, a ilość immatrykulowanych studjujących regularnie — 8.916. Ilość nauczających w 1941 — wynosiła 1.343 osoby.

W porównaniu z tem liczba studentów w uniwersytetach starych wynosiła: w Oxford (trimestr letni 1941) — 3.006, a w Cambridge (r. 1940-41) — 3.405 (2.908 mężczyzn i 497 kobiet).

i) *Szkoły pomocnicze*

Oprócz swych 40 „szkół” (Colleges), Uniwersytet Londyński „uznaje” studja w niektórych szkołach, które do niego nie należą, lecz w których znaczną ilość wykładów prowadzi wykładowcy i czasami



profesorowie uniwersytetu. Do takich uznanych szkół (Approved Institutions) należą :

Battersea	ze 183 słuchaczami na wydziale technicznym (w r. 1939-40).
Polytechnic	
Northampton	z 402 słuchaczami na wydz. technicznym.
Polytechnic	
Northern	z 152 słuchaczami na wydziale przyrodniczym.
Polytechnic	
Regent Street	— największa z nich, do 10.000 słuchaczy na dziennych i wieczorowych kursach.
Polytechnic	
Woolwich	z 166 słuchaczami na wydziale technicznym i
Polytechnic	149 słuchaczami na wydziale przyrodniczym.
Chelsea	z 6 słuchaczami na wydziale technicznym i
Polytechnic	236 słuchaczami na wydziale przyrodniczym, i inne.

Szkoły te prowadzą specjalne kursy dzienne, zgodnie z wymaganiami Uniwersytetu, po ukończeniu których, słuchacze mogą się ubiegać o stopień bakałarza (B.Sc.), zdając egzaminy jako externi w Uniwersytecie.

#### k). *Nauczanie techniczne*

Studja techniczne na poziomie akademickim prowadzone są w następujących czterech "szkołach" Uniwersytetu Londyńskiego :

- University of London — King's College,
- University of London — University College,
- The Imperial College of Science and Technology, i
- Queen Mary College.

Poza temi czterema, poszczególne działy np. Elektro-

techniki studjować można również w niektórych innych "szkołach" i wreszcie w "uznanych" szkołach "politechnicznych,"—jednak wskazane cztery "szkoły" ze względu na swe środki (laboratorja), profesorów, tradycję itp. cieszą się zasłużoną sławą.

#### l) "Szkoły" *Uniwersytetu*

Organizacja takiej "szkoły" uniwersyteckiej podobnie jak i uniwersytetu jest bardzo skomplikowana w porównaniu z uczelniami polskimi. Jako przykład weźmy duży instytut w znacznej mierze techniczny, a mianowicie :

### 33. **The Imperial College of Science and Technology**

ustanowiony przez nadanie królewskie (charter) w r. 1907 przez połączenie trzech "szkół" istniejących obok siebie od dawna, a mianowicie dwóch uniwersyteckich i trzeciej miejskiej w jedną całość :

- The Royal College of Science,
- The Royal School of Mines, i
- The City and Guilds College.

Wszystkie trzy "szkoły," które tworzą "szkołę" noszącą tytuł umieszczony w nagłówku, wchodzącą w skład Uniwersytetu Londyńskiego, mieszczą się obok siebie w South Kensington w stosunkowo nowych obszernych gmachach.

#### a) *Organizacja Imperial College*

Każda z tych trzech szkół ma swoje wydziały, a więc

#### 1) *Royal College of Science*

składa się z wydziałów :

- a) *Biologii* (z Biochemią, Botaniką, Zoologią i Entomologią stosowaną oraz pod-działami : Fiziologii Roślin, Patologii Roślin i Bakteriologii).



b) *Chemii* (Nieorganicznej, Fizykalnej, Organicznej, z pod-działami: Chemii Rolniczej, i Chemii Materiałów Spożywczych i Leków).

c) *Geologii* (bez Geologii Górniczej i Technologii Nafty).

d) *Matematyki i Mechaniki*.

e) *Meteorologii* (tylko dla absolwentów).

f) *Fizyki* (z oddziałami: Astrofizyki, Optyki Technicznej, Budowy Przyrządów Fizykalnych i Geofizyki Stosowanej. Studium przewiduje na pierwszym roku głównie przedmioty z zakresu Chemii, Fizyki i Matematyki i specjalizację na dalszych latach.

Czas trwania studiów na wydziałach:

Chemii, Fizyki i Matematyki — wynosi 3 lata, zaś na Biologii, Botanice, Zoologii i Geologii — 4 lata.

Po ukończeniu studiów i zdaniu wymaganych egzaminów kandydat otrzymuje dyplom członka nadzwyczajnego Królewskiej Szkoły Przyrodniczej (Diploma of Associateship of the Royal College of Science, — w skrócie: A.R.C.S., zaś po wykonaniu specjalnej pracy (advanced study) w ciągu nie mniej niż jednego roku od otrzymania dyplomu — może otrzymać dyplom członka (zwyczajnego) Szkoły (Diploma of Membership of the Imperial College), skrót D.I.C.

## 2) *Royal School of Mines*

ma następujące wydziały:

a) *Górnictwo* (Mining),

b) *Hutnictwo* (Metallurgy),

c) *Geologia* (z oddziałami: Geologia Górnicza i Technologia Nafty),

Czas trwania studiów — cztery lata, poczem absolwent uzyskuje Associateship of the Royal School of Mines

(A.R.S.M.) w wybranej specjalności, a po roku D.I.C. — jak wyżej. (p. 1).

## 3) *City and Guilds College*

ma wydziały:

a) Budowy Maszyn (Mechanical Engineering and Motive Power),

b) Inżynierii (Civil Engineering and Surveying, łącznie z Budową Dróg (Highway Engineering),

c) Elektrotechniki (Electrical Engineering),

d) Chemii Technicznej (Chemical Engineering),

e) Aeronautyki z Aerodynamiką (Aeronautics, including Aerodynamics), — tylko dla absolwentów,

f) Technologii Chemicznej z oddziałami: Paliwa, Materiały Ogniotrwałe, Chemia Techniczna i Chemia Fizykalna Stosowana, — ostatnia tylko dla absolwentów.

Studia na wydziałach Budowy Maszyn, Inżynierii i Elektrotechniki trwają 3 lata, na Chemii Technicznej — 4 lata. Po ukończeniu ich absolwenci uzyskują Dyplom (Diploma of Associateship of the City and Guilds of London Institute (A.C.G.I.), po roku zaś — D.I.C. (jak w punkcie pierwszym).

Pierwszy rok studjów jest prawie jednakowy dla wszystkich czterech wydziałów (a) do (d). Przez wykonanie specjalnej pracy w ciągu roku otrzymuje się "Diploma of Membership of the Imperial College" (D.I.C.). Wyższe tytuły naukowe uniwersyteckie można otrzymać, o ile kandydat wypełni odnośne przepisy uniwersytetu.

## b) *Władze "Szkoły"*

Niezależnie od władz Uniwersytetu, "szkoły" mają



swoje władze, których organizacja w Imperial College of Science and Technology jest następująca :

Wizytator — król.

a) *Rada Zarządzająca* (Governors) złożona z 49 osób, z której wyłoniony zostaje Komitet Wykonawczy — z 15 osób ; w skład Rady wchodzi : przewodniczący (chairman) — wysoki dygnitarz państwowy ; członkowie Rady mianowani :

6 przez rząd (" koronę " — Crown),

4 przez ministerstwo oświaty (Board of Education),

5 przez Uniwersytet Londyński,

5 przez Radę Samorządową Londynu (London County Council),

5 przez Instytut City i Cechów Londynu (City and Guilds of London Institute),

3 przez królewskich komisarzy dla Wystawy 1851 r. (Royal Commissioners for the Exhibition of 1851),

1 przez Towarzystwo Królewskie (Royal Society),

4 przez profesorów Imperial College,

8 przez znane instytucje fachowe jak : Institution of Civil Engineers, I. Mechanical E., I. Electrical E., Iron and Steel Institute, Institution of Naval Architects, Society of Chemical Industry, Institution of Mining E. i I. of Mining and Metallurgy,

6 przez Zarządy dominiów i kolonii,

1 przez ministra kolonii (Secretary of State for the Colonies), i

Rektora " szkoły " — z urzędu.

b) *Delegacja* (Delegacy of the) *City and Guilds College* złożona z przewodniczącego i mianowanych przez Imperial College : 7 osób z pośród znanych przemysłowców, profesorów oraz rektora Imperial College, z 8 — mianowanych przez City and Guilds

Institute, 3 — przez Goldsmiths Company (Cech Złotników)\* ; dziekan City and Guilds College i sekretarz. Delegacja ma pieczęć o stronie finansowej " szkoły."

c) *Instytucja Doradcza* (Council of the City and Guilds of London Institute) złożona z 4 przewodniczących wielkich instytucji fachowych, 5 przedstawicieli samorządu Londynu z Lordem Mayor'em (Corporation of London), 43 — przedstawicieli cechów miasta Londynu (między nimi jest przewodniczący i 2 wiceprzewodniczących), oraz 5 sekretarzy, skarbników honorowych i czynnych itp.

d) Bezpośrednimi władzami " szkoły " są : rektor, pro-rektor, dziekan i sekretarz.

e) *Rada Naukowa* (Board of Studies) — złożona z 24 profesorów pod kierownictwem rektora.

f) *Rada Techniczna* (Engineering Board) — składa się z rektora, dziekana i 8 profesorów.

Oprócz tego istnieje szereg rad i komitetów doradczych mniej licznych dla spraw specjalnych, jak na przykład związanych z różnymi fundacjami itp.

Opisany w p. (a) do (f) aparat należy do jednej tylko z pośród trzech " szkół " naszego Imperial College, pozostałe dwie mają swoje władze, komitety itp. Wspólny dla wszystkich trzech jest tylko rektor, administracja i Rada Zarządzająca (p. (a)).

c) *Personel nauczający* składa się z 26 profesorów zwyczajnych, 25 nadzwyczajnych, 92 — wykładowców i ich zastępców, oraz 63 osób : demonstratorów, laborantów, itp. razem — z 205 osób. Ilość studentów

\*) Udział tych osób we władzach jest wynikiem dużych ofiar pieniężnych na korzyść tej szkoły przez instytucje przez nie reprezentowane.



Imperial College of Science and Technology liczy około 500, z tego około 150 w City and Guilds College.

d) Kandydaci conajmniej 17-letni zdają egzamin wstępny z

- 1) matematyki i mechaniki,
- 2) chemji,
- 3) fizyki,
- 4) języka angielskiego i

5) języka francuskiego lub niemieckiego. Znajomość innego języka uznanego za równoważny, zwalnia od tego ostatniego egzaminu.

Wkrótce po przyjęciu należy złożyć egzamin z matematyki i mechaniki (na poziomie wyższym) w celu zaliczenia na kurs zwykły, czy też trudniejszy (Honours Class).

W czasie studjów należy złożyć trzy egzaminy (Intermediate i Final, część I-szą i II-gą).

Ponieważ Imperial College jest "szkołą" Uniwersytetu Londyńskiego, to otrzymanie dyplomu "Associateship" automatycznie upoważnia kandydata do otrzymania stopnia bakałarza odpowiedniego działu tegoż Uniwersytetu, pod warunkiem, że student był matrykułowany w Uniwersytecie jednocześnie z zapisaniem się do Imperial College. Przytem kandydaci Royal College of Science czyli A.R.C.S. otrzymują tytuł bakałarza: B.Sc. (Special), kandydaci Royal School of Mines (A.R.S.M.) — tytuł B.Sc. (Eng.) — na wydziale górniczym i hutniczym, i B.Sc. (Special) — na wydziale geologii, wreszcie — kandydaci City and Guilds College (A.C.G.I.) tytuł B.Sc. (Engineering), lub B.Sc. (Engineering) (Chemical Engineering). Wyższe tytuły naukowe — patrz wyżej (Uniwersytet w Londynie, tytuły naukowe).

Oceny wyników egzaminacyjnych są trojaki: first Honours, second Honours i Pass.

e) Wzorem innych szkół akademickich Imperial College ma *Związek Studentów* (Imperial College Union), przyczem wobec skomplikowanej budowy szkoły, związki są cztery: po jednym w każdej z trzech szkół (Royal College of Science, Royal School of Mines i City and Guilds College) i czwarty dla całej "szkoły."

Związki organizują życie towarzyskie, sportowe, naukowe itp. studentów, urządzają doroczne obiady dla świeżo przyjętych kolegów (freshmen), tańce, koncerty, odczyty, dyskusje itd. Sportowych klubów szkoła liczy aż dwadzieścia.

Prócz tych organizacji istnieją trzy związki byłych wychowanków trzech szkół stanowiących Imperial College, dla nawiązania i utrzymywania łączności między szkołami i dawnymi studentami. Związek byłych studentów (Old Students Royal College of Science Association), założony w 1908 r., pod przewodnictwem znanego pisarza H. G. Wells'a, liczy z górą 950 członków, a związek byłych studentów City and Guilds College (Old Centralians) posiada dwa oddziały w Anglii — w Manchester i Newcastle i trzy — zamorskie (w Argentynie i Indjach Wschodnich), prowadzi biuro pośrednictwa pracy itp.

#### 34. Wyposażenie "szkoły" uniwersyteckiej (Imperial College of Science and Technology)

Sądzę, że dla porównania z naszymi stosunkami ciekawy będzie pobieżny opis wyposażenia omawianej szkoły, nawiasem mówiąc, jednej z najlepiej urządzonych szkół akademickich angielskich. A więc *Zakład Chemii* ma liczne laboratoria, między niemi:



laboratorium chemii nieorganicznej z miejscami pracy dla 144 studentów, pokojami wag itp.,

dwa laboratoria chemii fizycznej,

laboratorium chemii organicznej dla 40 studentów z oddziałami do prac specjalnych,

laboratorium chemii nieorganicznej dla starszych studentów na 85 osób z niezbędnymi dodatkowymi pomieszczeniami,

laboratorium i stację biologiczną dla chemii rolnej, pomieszczenie dla prac i badań chemicznych i mikroskopowych produktów spożywczych itp.,

laboratorium i stację biologiczną dla chemii rolnej, różne specjalne laboratoria badawcze,

główne audytorium chemiczne dla 164 osób, sala chemii fizycznej dla 70 i chemii organicznej — dla 80 osób, bibliotekę itd.

*Fizyka* — ma 6 dużych laboratoriów (trzy mieszczą po 96 osób, inne na 80 osób dla prac poważniejszych, laboratorium dla astrofizyki i spektralnej), 3 audytoria dla 150 osób, 60 i 40 osób i około 40 sal dla prac specjalnych. Wyposażenie posiadane umożliwia wykonanie najdokładniejszych prac.

*Matematyka z Mechaniką* ma 13 audytoriów, największe mieści 200 osób, inne po 50 i 30 osób. Biblioteka dobrze zaopatrzona i bogaty gabinet modeli, laboratorium mechaniczne i warsztat. Cięższe maszyny i aparaty ustawione są w podziemiach, na górnym piętrze zaś znajduje się dobrze oświetlona kreślarnia dla 60 studentów. Specjalny oddział mieści maszyny do liczenia itp. oraz komplet maszyn Hollerith'a. Wydział *Biologii* ma laboratoria, pracownie, sale wykładowe dla Botaniki, Biochemii, Zoologii i bogato wyposażoną stację Biologiczną w Slough (Bucks).

*Technologia* Chemiczna posiada działy Technologii Paliwa, Materiałów Ogniotrwałych, badań nad gazami pod bardzo wielkimi ciśnieniami, Chemii Fizycznej Stosowanej i Technologii Chemicznej, — niezbędne audytoria, warsztaty, pracownie do badań nad wszelkimi paliwami, urządzenie do cząstkowej destylacji paliw płynnych i inne specjalne przyrządy do badań nad paliwami płynnymi, spalaniem gazów i wybuchowych mieszanek, łącznie z fotografowaniem płomienia podczas wybuchów. Do badań gazów pod ciśnieniem laboratorium posiada urządzenie do sprężania gazów do 15.000 at., oraz do badań: reakcji gazów pod ciśnieniem, reakcji wielkocięcowych, katalizy w zastosowaniach przemysłowych, elektrochemicznych, reakcji chemicznych w wyładowaniach elektrycznych, do badań nad elektronami itd. Zakład posiada dużą ilość ofiarowanych przez przemysł maszyn i aparatów do bezpośrednich prób ilościowych nad odparowaniem, destylacją, filtracją oraz nad pracą wirówek, sit, rozdrabniaczy, pras i przyrządów dla przemieszczania ciał stałych, ciekłych i gazowych, oraz dwa dobrze wyposażone warsztaty do wykonania wszelkich aparatów itp. potrzebnych do badań, które mogą wykonywać również i osoby zatrudnione w przemyśle.

Zakład *Geologii* jest bogato wyposażony, posiada piękne duże muzeum z okazami z całego Imperium Brytyjskiego w oszklonych szafach; szuflady umieszczone pod okazami zawierają wszelkie wiadomości o nich, co znakomicie ułatwia studja. Dwa duże laboratoria ze 108 mikroskopami petrologicznymi dla tyluż studentów drugiego roku; starsi studenci mają specjalne sale do pracy, mikroskopy, przyrządy do Mineralogii Optycznej, rozpoznawania rud i minerałów;



laboratorium petrologiczne z muzeum ; laboratorium paleontologiczne z kolekcją z 30.000 okazów. Laboratorium dla badań ropy naftowej z aparatami do badań ropy, smoły pogazowej i ich pochodnych. Sala rysunkowa z kompletem map geologicznych całego świata, ciemnia dla prac fotograficznych i fotomikrografii ; pracownia dla badań minerałów przy pomocy promieni " X," pracownia kamieniarska do cięcia, szlifowania itp. okazów. Wreszcie dwie sale wykładowe, wielka dla 150 i mała dla 20 osób ze wszelkimi pomocami wykładowymi, oraz biblioteka z czytelnią dla 30 studentów.

Zakład *Górnictwa* ma oprócz sal wykładowych, rysunkowych, wielu pracowni, biblioteki itp. najbardziej kompletne na świecie urządzenia dla przygotowania rud, w których można wykonywać rozdrabnianie i koncentrację wszelkich rud, próby różnych sposobów rozdrabniania rud w praktyce i wzbogacania ich, z niezbędnymi pompami, sprężarkami, silnikami itd. Przy tym laboratorium znajduje się laboratorium silników spalinowych z silnikami pędzonymi różnymi paliwami, specjalnie przysposobionymi do prób i badań, oraz laboratorium maszyn hydraulicznych.

Zakład posiada obficie zaopatrzony skład modeli maszyn górniczych, fotografii, przezroczy itp.

Do nauki pomiarów górniczych Zakład używa kopalnię Tywarnhale Mine, w Truro (Cornwall).

Zakład *Hutnictwa* ma następujące oddziały : laboratorium probiercze dla mokrych i ogniowych prób, z piecami koksowymi i gazowymi najnowszych typów i innymi potrzebnymi urządzeniami,

Laboratorium im. Bessemiera dla obróbki rud złota i srebra wszelkimi metodami (amalgamacją, cyano-

waniem i inn.) ; rudy ołowiu, cynku, cyny i miedzi można prażyć, przetapiać, metale otrzymane rafinować itp.,

odlewnię z piecami na koks, gaz i ropę, oraz piecem elektrycznym wysokiej częstotliwości (35 KVA Ajax — Northrup),

laboratorium elektro-metalurgiczne do elektrolizy metali wyposażone we wszystkie pomoce pomiarowe ;

laboratorium probiercze elektrolityczne z elektrolizą przy pomocy elektrod stałych i obrotowych ;

laboratorium metalograficzne wyposażone w różne mikroskopy do metali Zeiss'a, Leitz'a i Reichert'a, z przyrządami do przygotowania próbek itp. ;

laboratorium pirometryczne z różnymi pirometrami itp. dla wskazywania i zapisywania najwyższych temperatur, oraz określania stałych fizykalnych różnych metali ;

laboratorium do próby metali z maszynami do rozrywania, do prób twardości, udatności, na zmęczenie itp, warsztat mechaniczny do wykonywania próbek metali badanych, napraw itp.

sale wykładowe, bibliotekę, pracownie, składy i inne.

#### *Warsztaty Mechaniczne.*

Główna hala warsztatowa o powierzchni przeszło 5.000 m.<sup>2</sup> mieści przeszło 40 różnych obrabiarek do metali najlepszych angielskich i amerykańskich fabryk ; oprócz tego urządzenia do spawania i cięcia acetylenowo-tlenowe, piece gazowe do obróbki cieplnej, urządzenie do cjanowania powierzchni i kuźnię.

Na piętrze mieszczą się sale i pracownie do pomiarów warsztatowych wyposażone w różne maszyny i przyrządy do dokładnego mierzenia.



Warsztat do obróbki drzewa z niezbędnymi maszynami i modelarnia uzupełnia całość.

#### *Laboratoria Mechaniczne*

a) Wytrzymałościowe — wyposażone jest w dużą ilość maszyn do próby metali, między innymi dwie maszyny do prób na rozrywanie, pozioma i pionowa po 100 t. każda, dwie mniejsze — 30 i 10 t., maszyna do prób sprężyn samochodowych, oraz kilka innych ;

b) Silnikowe — ma 3 małe pionowe silniki parowe, jeden — 50 k.m. sprzężony, jeden silnik Sulzera jednokierunkowy mocy 150 k.m., dwie turbiny parowe, kilka silników spalinowych różnej mocy i na różne paliwa, urządzenie do wytwarzania gazu ssanego, silnik Ricardo'a o zmiennym stopniu sprężania i urządzenie do prób podwozi samochodowych ; pompa hydrauliczna i liczne inne przyrządy ;

c) Kotłownia posiada dwa kotły płomiennicowe i jeden z opłomkami, wszystkie trzy zaopatrzone we wszystkie przyrządy pomiarowe do paliwa, wody i pary, przegrzewacz do pary ogrzewany ropą naftową, analizatory do spalin itp.

#### *Laboratorium Hydrauliczne*

w budynku o wymiarach 55 x 15 m. urządzone do pomiarów przepływu wody, ze zbiornikiem pomiarowym mieszczącym 50 m<sup>3</sup> wody i całym sprzętem do wykonywania pomiarów, kilka różnych turbin i pomp wodnych. Kanał wodny duży o wymiarach 1,5x1,5 m. i 30 m. długi, z wózkiem, i inne mniejsze — o szklanych ściankach służą do odtwarzania i badania działania wody (przelewu przez zagrody, erozji, kawitacji, fal itp.) dla Inżynierii Cywilnej.

*Zakład Statyki Budowlancj* ma wyposażenie umożliwiające badania doświadczalne nad zachowaniem się wiązarów i ich części pod obciążeniem (2 maszyny po 100 t.), prócz tego mniejsze maszyny do prób, dwie prasy hydrauliczne do próby cementu itp., urządzenie do prób obciążania sklepień i maszynę do prób dużych płyt. Wielka ilość modeli i prób nad zespołami w skali uzupełnia całość bardzo dobrze ułożoną.

*Zakład Miernictwa* (30 m. x 12 m.) — posiada wszelkie pomoce, przyrządy i urządzenia używane w miernictwie praktycznym ; prócz tego — potrzebne przyrządy do sprawdzania i ustawiania narzędzi i przyrządów.

*Zakład Elektrotechniczny* ma cztery działy bardzo pięknie zaopatrzone,—

1) dział pomiarów elektrycznych ze wszelkimi przyrządami do pomiarów i sprawdzania przyrządów pomiarowych w 6 salach ;\*

2) sygnalizacji elektrycznej, telefonii (modele stacji ręcznej i automatycznej), telegrafii itp., badań nad prądami o wysokiej częstotliwości, pomiarów akustycznych, radiowych i innych — w ośmiu salach ;

3) laboratorium maszyn elektrycznych — zaopatrzone w liczne generatory i silniki różnych systemów i wielkości ;

4) laboratorium przesyłania energii elektrycznej — zawiera sztuczny układ sieci dla przesyłania 132.000 V. na odległość równoważną 160 km. ; układy dwu i trzyprzewodowe z pomiarowymi przyrządami, transformatory, przyrządy zabezpieczające, kontrolujące i rozdzielające w dużym wyborze ; oddział prądów o wysokim napięciu kompletnie wyposażony i wiele innych. Oprócz tego silniki dla trakcji elektrycznej,



przrządy i urządzenia do wykonywania różnych pomiarów, prób i badań; przrządy i modele sygnalizacji elektrycznej różnych systemów.

*Zakład Aeronautyki* — dla prac specjalnych, wykonywanych przez absolwentów, daje specjalne możliwości studiów nad modelami płatowców i częściami ich. Do tego celu służą tunele — jeden typu National Physical Laboratory o wymiarach 1,2 x 1,5 m. o prędkości wiatru od kilku cm. do 21 m/sek.; drugi — o otwartej dyszy 0,6 m. średnicy do 40 m/sek. dla specjalnych celów, oraz mały tunel dla studiowania przepływu powietrza przy pomocy dymu.

Do badania ruchów cieczy służy zbiornik około 3,7 m. długi o przekroju 45 x 30,5 cm. oraz zbiornik "elektryczny" do badań przepływu cieczy o dużych prędkościach, kiedy wpływ ściśliwości cieczy musi być uwzględniony.

Specjalne maszyny służą do badania elementów konstrukcyjnych z drzewa lub metalu.

Badanie silników lotniczych odbywa się na stoisku z chłodzeniem silnika kominowym, z elektrycznym hamowaniem i przrządami pomiarowymi. Przrządy do badania ułatniaczy, do prób z zapłonem przez sprężanie itp.

Duża kolekcja modeli i dobrze zaopatrzona biblioteka pomaga przy projektowaniu.

### 35. Uniwersytet w Glasgow

Uniwersytet w *Glasgow* posiada Wydział Techniczny (od 1923 roku) z 6 oddziałami: inżynierii cywilnej, budowy maszyn, elektrotechniki, budowy okrętów (Naval Architecture), górnictwa i chemii. Wydział liczy około 200 studentów i 15 profesorów i wykła-

dowców, oraz liczny personel pomocniczy. Rada Wydziałowa działająca podobnie jak w naszych Politechnikach składa się z Dziekana i 12 profesorów.

Przyjmowanie nowych studentów w wieku od 17 do 19 lat załatwiane jest przez specjalną komisję, wspólną dla wszystkich 4 szkockich uniwersytetów (Scottish Universities Entrance Board). Egzamin wstępny składa się z czterech przedmiotów wybranych z następujących czterech grup:

- 1) język angielski, historia lub geografia;
- 2) matematyka, fizyka, chemia, mechanika (Dynamics);
- 3) języki; wśród języków uznanych jest również i język polski;
- 4) nauki przyrodnicze.

Przyjęcie następuje po oględzinach lekarskich i złożeniu przyrzeczenia (sponsio academica).

Czas trwania studiów — 4 zimowe półrocza (Winter-Sessions), studium "przekładane" jest praktyką fabryczną w ciągu kilku miesięcy letnich (Sandwich-System).

Osoby nie mające zamiaru ubiegać się o tytuły naukowe mogą wstępować do uniwersytetu bez egzaminu wstępnego, o ile udowodnią, że posiadane wykształcenie daje im możliwość słuchania wykładów z korzyścią. Czas studiów dla takich osób skraca się do trzech półroczy zimowych, a po ukończeniu — otrzymują *świadcstwo ukończenia* (Certificate of Proficiency in Engineering).

Tytuły nadawane przez Uniwersytet są następujące: B.Sc. in Engineering — po przesłuchaniu całego kursu i zdaniu trzech grup egzaminów (First, Second i Final Examinations). Kursy i egzaminy są trzech (Ordinary,



Higher i Honours), a nawet — jak naprzykład z matematyki — czterech (Ordinary, Higher, Intermediate Honours i Honours) stopni trudności. Egzamin niezdany na poziomie najwyższym (Honours Examination) nie może być powtórzony. Przepis ten obowiązuje we wszystkich zdaje się uniwersytetach brytyjskich. W Glasgow kandydat, który przepadł na tym egzaminie i nie otrzymał oceny, ani First, ani Second Honours, może być według uznania egzaminatorów, zatwierdzonego przez władze uniwersyteckie, zakwalifikowany pod pewnymi warunkami lub bez nich, do niższego stopnia bakalarza (Ordinary Degree B.Sc. in Engineering).

Pierwszy egzamin na tytuł B.Sc. dla sekcji budowy maszyn naprzykład składa się z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka (Natural Philosophy) z laboratorium i chemja z laboratorium.

Drugi egzamin:

matematyka wyższa, mechanika i kreślenia techniczne.

Ostateczny egzamin:

mechanika stosowana, wytrzymałość materiałów (laboratorium), silniki cieplne, części maszyn i przynajmniej jeden z następujących przedmiotów: elektrotechnika, metalurgia, lotnictwo, paliwa, zasady produkcji, ekonomia polityczna i psychologia przemysłowa.

Po otrzymaniu B.Sc. studenci pragnący uzupełnić swe studia mogą pracować w Uniwersytecie, wykonując prace specjalne lub badawcze jako Research Students, za zezwoleniem senatu na wniosek wydziału lub specjalnej komisji. Celujący Research Students mogą być odznaczeni przez nadanie im tytułu Research Fellow na czas wykonywania pracy specjalnej, do



WIDOK UNIwersYTETU W GLASGOW.



którego to tytułu bywa przywiązane stypendium. Po trzech latach takiej pracy Research Student albo Research Fellow może złożyć tezę (thesis) tematem której może być wykonana przez niego praca specjalna. Po przyjęciu tezy i egzaminie — kandydat otrzymuje tytuł Doktora filozofii (Ph.D. in Engineering).

Wreszcie po najmniej 5 latach wolno ubiegać się o tytuł Doktora nauk (D.Sc.), przedstawiając poważną samodzielną pracę naukową.

Tytułu Magistra nauk technicznych Uniwersytet w Glasgow nie uznaje. Prace doktorskie i tp. zostają własnością Uniwersytetu.

Organizacją ogólno-studencką na terenie uczelni jest Rada (Students Representative Council), która ma za zadanie :

- 1) reprezentować interesy studentów,
- 2) być uznanym organem dla porozumiewania się studentów z władzami uczelni,
- 3) dbać o jedność akademicką i społeczną studentów.

Rada ma wiele komisji np. :

międzyuniwersytecką,

wydawniczą (wydaje w czasie trwania studiów tygodnik Glasgow University Magazine),

mieszkaniową,

kościelną,

wymiany podręczników i t.d.

Glasgow University Union ma na celu organizowanie życia towarzyskiego i kulturalnego, organizuje zebrania, debaty itp. Takie Związki są dwa — dla mężczyzn i dla kobiet studjujących w Uniwersytecie, każdy z nich ma własny gmach z salami posiedzeń, restauracją, bufetem, czytelnią, biblioteką, palarnią, bilardami itd. Wpisowe roczne kosztuje £1 1s. 0d.



Charakter studiów — podobnie jak i w innych uniwersytetach — jest czysto teoretyczny, nauki inżynierskie traktowane są jako fizyka stosowana. Rysunki techniczne — na 3 i 4 roku w ilości około 5–6 arkuszy rocznie małego formatu (56 x 38 cm.) rysunki z modeli i wzorów i nieco części maszyn, wiązary itp., — reszta — kreślenia do geometrii wykreślnej, mechaniki itp.

Dla niektórych wykładów praktycznych studenci korzystają z nauczania w Royal Technical College, — o którym niżej.

Uniwersytet w Glasgow, podobnie jak inne uniwersytety brytyjskie, umożliwia studia wybranych przedmiotów osobom, interesującym się pewną gałęzią wiedzy. Potrzebne są w tym celu: przeświadczenie wykładającego, że kandydat jest przygotowany do słuchania kursu, i zgoda rady wydziałowej, zatwierdzona przez senat.

### 36. Uniwersytet w Liverpool

ma specjalny Wydział Techniczny z 6 oddziałami: budowy maszyn, elektrotechniczny, inżynierji cywilnej, inżynierji morskiej (Marine Engineering), budowy okrętów (Naval Architecture) i hutniczy.

Przyjmowanie studentów w wieku od 16 i pół i 17 lat załatwia komisja wspólna dla pięciu uniwersytetów angielskich (Liverpool, Manchester, Sheffield, Leeds i Birmingham).

Normalny czas trwania studjów wynosi 4 lata; pierwsze dwa lata są wspólne dla całego wydziału, dwa ostatnie mają programy przystosowane do pewnej specjalizacji wedle oddziałów. Do uzyskania tytułu bakałarza (B.Eng.) trzeba wysłuchać pełny kurs nauk

i zdać egzaminy (Intermediate, Final, w dwóch częściach i Honours Examinations). Studenci, którzy ukończyli szkołę średnią ze świadectwem Higher School Certificate, odpowiadającym naszej maturze licealnej, mogą być zwolnieni od pierwszego, t.j. Intermediate Examination.

Kandydaci do tytułu bakałarza zwykłego (Ordinary Degree of Bachelor of Engineering) zdają egzaminy: "Intermediate" i obydwie części "Final," zaś kandydaci do tytułu bakałarza z odznaczeniem (Bachelor of Engineering with Honours) zdają "Intermediate" i pierwszą część "Final" poczem przechodzą na trudniejszy kurs (Honours School) i zdają egzamin trudniejszy (Honours Examination). Ten ostatni egzamin wolno zdawać tylko jeden raz.

Egzamin na stopień magistra (Master of Engineering) mogą zdawać kandydaci po dwóch latach od B.Eng. with Honours, o ile się wykażą odbytą praktyką fabryczną, lub pracą naukową w tym czasie, a kandydaci z tytułem bakałarza zwykłego — przynajmniej jeden rok praktyki i złożą rozprawę, przyjętą przez wydział. W pewnych warunkach możliwe jest ubieganie się o M.Eng. nawet nieposiadając B.Eng.

O tytuł doktora (D.Eng.) wolno ubiegać się po upływie przynajmniej 5 lat od uzyskania B.Eng. Warunki — jak w innych uczelniach.

Studenci nadzwyczajni, niematrikulowani mogą po, 4 lub nawet po 3 latach, zależnie od przygotowania otrzymać świadectwo ukończenia studiów (Certificate in Engineering) po złożeniu przepisanych 3 grup egzaminów, a po 2 latach pracy praktycznej, lub roku pracy i złożeniu rozprawy, mogą otrzymać dyplom (Diploma in Engineering) w skrócie: Dipl.Eng.



Wydział techniczny prowadzi poza normalnymi kursami, kurs Matematyki specjalnie przystosowany do różnych zagadnień inżynierii wymagających wyższej matematyki (Honours Course in Mathematics).

Organizacją ogólną — studencką jest "cech" studentów (Guild of Undergraduates); oprócz tego, jak zwykle, istnieje Związek (Union) studentów. Absolwenci (Graduates) Uniwersytetu wraz z niektórymi członkami ciała nauczającego tworzą Zebranie (Convocatio), które omawia i komunikuje Radzie i Administracji sprawy dotyczące życia i pracy Uniwersytetu.

W celu umożliwienia uczestnictwa w wyborach uniwersyteckich członków parlamentu są prowadzone przez uniwersytet spisy absolwentów (Parliamentary Register).

Studenci muszą uczęszczać regularnie na wykłady, laboratoria itp., opuszczenie 20 procent obowiązkowych godzin uniemożliwia przystąpienie do egzaminów.

### 37. Uniwersytet w Manchester

W 1851 r. powstała szkoła akademicka pod nazwą Owen's College, z zapisu £100.000 dokonanego przez manchesterskiego kupca Johna Owena, szkoła ta połączona została w 1872 r. z Manchester Royal College of Medicine, w 1880 r. otrzymała nadanie (Royal Charter) jako Victoria University of Manchester. Nadanie przewidywało włączenie do tegoż Uniwersytetu szkół: University College w Liverpool (w 1881 r.) i Yorkshire College w Leeds (1887 r.).

W r. 1903 University College w Liverpool został wyodrębniony jako samodzielny Uniwersytet w Liverpool, a w następnym roku został utworzony samo-

dzielny Uniwersytet w Leeds — dawna nazwa Victoria University została przy Owen's College w drodze nowego aktu w 1904 r.

Obecnie Uniwersytet w Manchester posiada oddział techniczny na wydziale przyrodniczym z sekcjami: elektrotechniczną, mechaniczną, inż. cywilnej i metalurgiczną. Ilość studiujących sekcje techniczne nie przekracza 200.

Różnice w porównaniu z innymi uniwersytetami są następujące: wiek wstępnych do uniwersytetu — 16 lat (dla kobiet — 17 lat);

Tytuły nadawane: B.Sc. (Ordinary Degree); B.Sc. (with Honours);

po roku i rozprawie — M.Sc.

po dwóch latach i rozprawie — Ph.D.

po czterech „ „ — D.Sc.

Świadectwo ukończenia (Engineering Certificate) — jak w Uniwersytecie w Liverpool.

Studiować można w *klasie trudniejszej* (Honours Class), warunek przyjęcia — dobra ocena z matematyki i mechaniki w świadectwie szkoły średniej (School Certificate), lub egzaminie wstępnym, — w *klasie zwykłej* i *klasie dla uzyskania świadectwa* (nie tytułu). Po 3-letnim kursie, podczas którego trzeba zdać 3 egzaminy (jak w innych uniwersytetach) kandydat otrzymuje tytuł B.Sc. with Honours o ile studiował w klasie trudniejszej, lub B.Sc. zwykły (Ordinary Degree), lub też Certificate of Engineering — odpowiednio w pozostałych dwóch klasach.

Nauczanie przedmiotów technologicznych odbywa się z sankcją Uniwersytetu w Municipal College of Technology w Manchester, o którym wspomnę dalej.



### 38. Uniwersytet w Birmingham

Posiada 5 wydziałów (przyroda, sztuka, medycyna, handel i prawo) o wielu oddziałach.

Studenci przyjmowani są w wieku od 17 lat — charakterystyczny jest przepis, że *osobiste* zgłaszanie się kandydatów do przyjęcia jest niedopuszczalne, przed otrzymaniem, na skutek pisemnego podania, zawiadomienia pisemnego o przyjęciu.

Wydział przyrodniczy dzieli się na dwie części — przyroda “czysta” (Pure Science) i “stosowana” (Applied Science), ta ostatnia ma następujące oddziały: budowa maszyn, inżynieria cywilna, elektrotechnika, technologia nafty, przemysły fermentacyjne, hutnictwo i górnictwo.

Sprawy naukowe Wydziału Przyrodniczego mają w swej pieczy trzy komisje (Boards) złożone z wicekanclerza, dziekana wydziału, profesorów i wykładowców:

- 1) dla studiów matematycznych (Board of Mathematical Studies),
- 2) dla studiów z zakresu “czystej” przyrody (Board of Studies in Pure Science),
- 3) dla studiów technicznych (Board of Engineering Studies).

Czas trwania studiów jest 3-letni, za wyjątkiem oddziału technologii nafty — gdzie jest 4-letni.

Dla uzyskania B.Sc. z odznaczeniem (Honours) — wymagany jest czteroletni czas studiów, kandydaci z pełną maturą (Higher School Certificate) mogą skrócić ten czas do 3 lat, opuszczając rok pierwszy studiów, obowiązuje ich jednak zdanie przedmiotów specjalnych, wykładanych na pierwszym roku. Otrzymywanie

wyższych tytułów — jak w Uniwersytecie w Manchester.

Studenci, którzy ukończyli przepisane kursy w Oxford lub Cambridge mogą po odbytej przynajmniej w ciągu czterech miesięcy praktyce i po 1 roku uzupełniających studiów na oddziale górniczym Uniwersytetu w Birmingham otrzymać dyplom łączny obydwu uniwersytetów (Joint Coal-Mining Diploma of the Universities of Oxford, lub Cambridge and Birmingham).

### 39. Uniwersytet w Bristol

posiada od 1909 r. osobny Wydział techniczny o oddziałach: mechanicznym, elektrotechnicznym i inżynierii cywilnej. Jest to jeden z mniejszych uniwersytetów angielskich posiada bowiem tylko pięć wydziałów (Faculties of Arts, Science, Medicine, Law i Engineering), a personel nauczający (starszy) tworzy 26 profesorów i 5 starszych wykładowców. Kanclerzem uniwersytetu jest premier Winston S. Churchill.

Wydział techniczny liczy około 100 do 120 studentów. Plan studiów przewiduje trzy kursy: trudniejszy (Honours) zwykły (Ordinary) i dla uzyskania dyplomu (Diploma Courses). Czas trwania studiów dla studentów z pełną maturą (Higher School Certificate) jest 3 lata, zaś z małą maturą (School Certificate) — w klasie trudniejszej — 4 lata, w klasie zwykłej — 3.

Plan wykładów przewiduje po 32 godziny w ciągu tygodnia, zamiast jak w innych uniwersytetach po 27 godz. tyg.

Pierwsze dwa lata są wspólne, w trzecim roku następuje podział na wspomniane trzy oddziały. Program pierwszego roku przewiduje: matematykę, fizykę, chemię, mechanikę, kreślenie techniczne, zajęcia



praktyczne w warsztatach mechanicznych uniwersytetu (w ciągu jednego popołudnia (3 godz.) co tydzień), i laboratoria: chemiczne, fizyczne i mechaniczne.

W drugim roku: matematyka, wytrzymałość materiałów, statyka budowlana, hydraulika, teoria maszyn, silniki cieplne, elektrotechnika, kreślenie techniczne, miernictwo i laboratoria: mechaniczne, elektryczne i inż. cywilnej. Po drugim roku Wydział decyduje którzy studenci mogą iść na kurs trudniejszy (Honours Course). W trzecim roku mechanicy studiują dalszy ciąg przedmiotów drugiego roku z dodaniem metalurgii wraz z laboratorium. Klasa trudniejsza ma oprócz normalnych zajęć, przepisanych dla trzeciego roku, dodatkowe wykłady z wytrzymałości materiałów i matematyki.

Czwarty rok dla studentów kursu trudniejszego przewiduje studium: matematyki i dwóch z pośród nast. przedmiotów: teoria i konstrukcja budowli, teoria maszyn i silniki cieplne, elektrotechnika, budowa maszyn elektrycznych, hydraulika i miernictwo. Zamiast tych przedmiotów dopuszczalne jest wykonanie pracy specjalnej za zgodą Wydziału. Wymagana jest również znajomość języka niemieckiego.

Tytuł magistra M.Sc. in Engineering może otrzymać posiadacz tytułu B.Sc. (Ordinary Degree of B.Sc.) po dwóch latach, po złożeniu odpowiedniej rozprawy. Tytuł Ph.D. można uzyskać po dwuletniej pracy w uniwersytecie, podczas których wykonana zostanie praca badawcza i złożona odpowiednia rozprawa, a ubiegać się o doktorat nauk technicznych (D.Sc. in Engineering) — po upływie najmniej 3 lat od uzyskania tytułu magistra, składając oryginalny przyczynek nau-

kowy, lub po upływie nie mniej niż 6 lat od czasu otrzymania tytułu B.Sc.

Ciekawe są przepisy w celu uniemożliwienia zbyt długich studiów, a mian. student automatycznie traci możliwość dalszego studiowania po pięciu latach pobytu w uniwersytecie, lub po rocznej przerwie w studiach, z powodów nie uznanych za dość poważne przez senat.

#### 40. Municipal College of Technology, Manchester

Oprócz uniwersytetów istnieją w Wielkiej Brytanii uczelnie o charakterze mieszanym — szkoły akademickiej i szkoły zawodowej. — jedną z najstarszych i najbardziej znanych pośród szkół tego typu jest Miejska Szkoła Technologji w Manchester.

Historja powstania tej uczelni sięga 1824 r., to jest epoki kiedy wykształcenie zawodowe było w zaczątku. Mechanics Institutions zapoczątkowane w Londynie w 1823 r., rozwinęły się bardzo dobrze tam zwłaszcza, gdzie natrafiły na pomyślne warunki rozwoju, jak naprzykład w przemysłowych hrabstwach Lancashire i Yorkshire. Manchester Mechanics Institution był jednym z najlepiej prowadzonych i wpływ jego na życie przemysłowe szybko rozwijającego się przemysłowego miasta był bardzo znaczny. Po rozszerzeniu w 1857 r., w 1883 szkoła została zreformowana pod wpływem i przy pomocy londyńskiego City and Guilds Institute i przemianowana na Manchester Technical School dla kształcenia w chemii, budowie maszyn i włókiennictwie. W 1886 roku dodano szkole warsztaty dla szkolenia zawodowego młodzieży od 13 do 15 lat, — na podobieństwo dzisiejszych szkół zw. Junior Technical Schools (p. 8).

W 1892 r. szkoła została przejęta przez bogaty



zarząd miejski i rozbudowana do obecnych rozmiarów w 1902 r. na miejscu, gdzie stała stara fabryka J. Whitworth'a i S-ki. Od 1901 roku szkoła rozwijała się bardzo dobrze, główny nacisk położono na nauczanie stałe, w ciągu dnia, młodzieży starszej. W 1905 r. starszy kurs, dzienny, prowadzony pod kierunkiem i przy częściowym udziale profesorów uniwersytetu, został uznany jako *Wydział Technologiczny* Uniwersytetu w Manchester (Faculty of Technology in the University of Manchester). Od 1918 r. szkoła używa obecnego tytułu Municipal College of Technology.

Uczelnia jest zatem typową szkołą mieszaną: posiada bowiem w swych murach wydział uniwersytetu, obok kursów dziennych i wieczorowych dla pracowników przemysłu i praktykantów fabrycznych, zwalnianych na jeden dzień w tygodniu dla nauki, i wiele różnych kursów zawodowych.

Szkoła posiada bardzo duże warsztaty i laboratoria, zwłaszcza w zakresie mechaniki i włókiennictwa, dzięki czemu daje szerokie możliwości wykonywania prac specjalnych przez absolwentów działu technicznego uniwersytetu, oraz prowadzi wykłady o charakterze technologicznym, ekonomicznym i inn., których uniwersytet niema. Na podstawie porozumienia obydwu uczelni (o licznych wspólnych profesorach), studenci uniwersytetu słuchają niektórych wykładów w Municipal School of Technology.

1. *Wydział Technologiczny Uniwersytetu*, mieszczący się w Municipal School of Technology daje możliwość studjów w następującym zakresie:

- budowa maszyn,
- elektrotechnika
- inżynierja miejska (Municipal Engineering)

chemia stosowana z sekcjami: technologia chemiczna ogólna; hutnictwo (Metallurgy and Assaying); technologia chemiczna procesów fermentacyjnych; elektrochemia; farbiarstwo; chemia produktów spożywczych; paliwa; chemia techniczna

chemia włókiennicza (bielenie, farbowanie, drukowanie i wykończanie)

papiernictwo

przemysł włókienniczy z sekcjami: ogólna technologia włókien; przędzalnictwo; tkactwo; konstrukcja maszyn

budownictwo i

górnictwo.

Po ukończeniu trzyletniego kursu student może otrzymać tytuł (Bachelor of Technical Science) B.Sc. Tech. with Honours lub B.Sc. Techn. zwykły lub też świadectwo ukończenia (University Certificate in Technology) — jak na innych wydziałach Uniwersytetu (porównaj p. 37) — po roku specjalnych studjów lub prac — (Master of Technical Science), M.Sc. Tech.

Wydział znajduje się pod kierownictwem władz uniwersytetu, a więc Senatu i Rady, posiada własną Radę Wydziałową (Board of the Faculty of Technology) i inne. Szkoła zaś jako całość, zarządzana jest przez Komitet w skład którego wchodzi delegaci władz Uniwersytetu, Rady miejskiej (Manchester City Council) i Komisji Edukacyjnej (Manchester Education Committee). Kierownik szkoły nosi nazwę Principal, zastępca — Vice-Principal. Sprawami nauczania zajmują się komisje pod przewodnictwem kierownika szkoły (Boards of Studies). Szkoła ma około 500 stałych słuchaczy i około 6.000 wszystkich, razem z uczęszczającymi na kursy wieczorowe.



2. Oprócz kursów uniwersyteckich Municipal College of Technology prowadzi inne *kursy dzienne* :

a) dwuletni kurs Administracji przemysłowej (Industrial Administration) na poziomie uniwersyteckim dla kandydatów na samodzielne i wyższe stanowiska w administracji fabrycznej, oraz jednoroczny kurs Administracji przemysłowej dla absolwentów studiów technicznych uniwersytetu ;

b) dwuletni kurs specjalny Optyki stosowanej (Applied Optics) ;

c) dwuletni kurs zawodowy piekarstwa i cukiernictwa (Bread-making and Confectionery) dla 16-letnich kandydatów do tych zawodów ;

d) dwuletni kurs zawodowy Drukarstwa i Fotografii (Printing and Photographic Technology) ;

e) sześciomiesięczny kurs dla Inspektorów Zdrowia ;

f) dzienne kursy specjalne (1 dzień tygodniowo) z zakresu : mechaniki, elektrotechniki, budownictwa, konstrukcji żelaznych, żelazobetonu, administracji przemysłowej, drukarstwa, dla instalatorów, obróbki drzewa. Słuchacze 16-letni muszą mieć dobre przygotowanie ogólne z zakresu niższej szkoły technicznej (Junior Technical School) lub t. p., oraz conajmniej 6 miesięcy pracy warsztatowej. Kurs trwa 4 lata — 2 na niższym i 2 na wyższym poziomie (Advanced Course) i upoważnia do otrzymania Advanced Course Certificate i Associateship of the Manchester College of Technology (Assoc. M.C.T.).

### 3. *Wieczorowe kursy.*

a) w zakresie działów, wymienionych w p. 2 i innych w ciągu conajmniej 3 lat po 3 wieczory tygodniowo. Ukończone kursy uprawniają (pod pewnymi warunkami)

do dyplomu Associateship of the Manchester College of Technology i Higher National Certificate in Mechanical, Electrical Engineering lub w innych zawodach.

b) Wieczorowe klasy w zakresie różnych przedmiotów specjalnych.

### 41. **Royal Technical College, Glasgow**

Ta najpopularniejsza ze szkockich szkół technicznych, ciesząca się podobnie jak Municipal College of Technology w Manchester bardzo dobrą opinią, powstała przez połączenie kilku starych szkół, istniejących w Glasgow, a mian. Anderson's College, założonego w 1795 r. przez profesora fizyki Uniwersytetu w Glasgow Johna Andersona, jako szkoła przyrodnicza, stopniowo rozszerzana przez powstanie szkoły medycznej (1799 r.), i przez tworzenie nowych katedr itd., — oraz Glasgow Mechanics Institution, założonej w 1823 roku, i zreorganizowanej w 1879 roku pod nazwą College of Science and Arts, Glasgow. Połączenie nastąpiło w 1886 r. pod nazwą Glasgow and West of Scotland Technical College. W 1908 roku szkoła tkactwa i farbiarstwa zwana Weaving, Dyeing and Printing College of Glasgow, została włączona jako wydział włókienniczy do naszej szkoły. Wreszcie po różnych dalszych reformach szkoła została zatwierdzona przez króla Jerzego V pod mianem : The Royal Technical College, Glasgow. W roku 1913 przez akt parlamentu szkoła została afiliowana jako "College" Uniwersytetu w Glasgow.

1) Obecnie Royal Technical College choć nie jest, jak Municipal College of Technology w Manchester, wydziałem uniwersytetu, to jednak prowadzi swe



wykłady częściowo na poziomie akademickim przy pomocy i pod kontrolą uniwersytetu, którego studenci słuchają części wykładów w tym "College" (Affiliated Courses). Tak np. Uniwersytet *nie* prowadzi wykładów z zakresu: hutnictwa (wraz z laboratorjum), paliw (z laboratorjum), górnictwa, miernictwa górniczego, chemii technicznej (z laboratorjum), farbiarstwa, olejów i smarów, cukrownictwa, farmacji i farmakognozji, historii architektury, budownictwa, zasad planowania budowli, dekoracji wnętrz, rysunku i inn. wykładanych w College. Przepisy uniwersyteckie pozwalają na studiowanie dla otrzymania tytułu B.Sc. in Applied Science w Uniwersytecie, w College lub w obydwu uczelniach.

Wykłady na poziomie uniwersyteckim trwają 4 półrocza zimowe, półrocza letnie przeznaczone są na pracę praktyczną w fabrykach lub t.p., zatem system nauczania jest taki sam jak w Uniwersytecie Glasgow (Sandwich System). Oddziałów College ma dużo, główne z pośród nich są:

inżynierja cywilna, mechanika, elektrotechnika, górnictwo, budowa okrętów, chemia, hutnictwo, budownictwo, włókiennictwo, farbiarstwo.

Trzyletni kurs na tych oddziałach uprawnia do otrzymania dyplomu ukończenia (Diploma) odnośnego działu,— czteroletni kurs zaś do Associateship of the College, o ile kandydat ma potrzebną ilość praktyki fabrycznej.

2) Oprócz kursów dziennych zasadniczych College prowadzi:

a) szkołę morską (School of Navigation), na poziomie szkoły niższej i średniej,

b) szkołę farmaceutyczną (School of Pharmacy) z

kursem czteroletnim na poziomie wyższym z możliwością otrzymania "B.Sc. in Pharmacy,"

c) szkołę piekarską (Scottish School of Bakery), z dwuletnim kursem dla kandydatów z małą maturą (School Certificate).

3) Bardzo liczne klasy wieczorowe. Od 1902 r. programy szkół technicznych niższych w siedmiu hrabstwach szkockich (Ayr, Clackmannan, Dumbarton, Dumfries, Lanark, Renfrew i Sitrling) i mieście Glasgow zostały uzgodnione, i słuchacze, po ukończeniu dwuletniego kursu szkoły technicznej wieczorowej, najbliższej swego miejsca zamieszkania, posiadający świadectwo ukończenia (Class Certificate), mogą kontynuować naukę w Royal Technical College w Glasgow w klasach wieczorowych. W roku 1938/39 te tak zwane afiliowane klasy (Affiliated Classes) były prowadzone w 60 miejscowościach i liczyły 9.300 słuchaczy. Opieka nad całą organizacją spoczywa w ręku połączonej delegacji miejscowych władz nauczania (Joint Committee of the Local Education Authorities i Royal College of Technology).

Czas trwania kursów w College (4 wieczory po 2 godziny tygodniowo) wynosi 5 lat,— czyli razem z Affiliated Classes — 7 lat we wszystkich oddziałach. Kursy uprawniają do otrzymania świadectwa "Senior Certificate of the College."

4) Klasy wieczorowe specjalne (od 1 do 5 lat) np. dla inspektorów sanitarnych, dla gazowników, dla techników budowlanych szacunkowych (Quantity Surveyors), dla nauczycieli, dla zegarmistrzów i inne.

5) Wyższe kursy wieczorowe dla uzyskania dyplomu (Diploma Course for Evening Students) w ciągu 3-4 wieczorów tygodniowo po 2 lub 3 godziny przez



6 lat. Poziom kursów jest wyższy niż klas, na przykład po ukończeniu 5 klas słuchacz może przejść na trzeci kurs.

Zarząd College sprawuje rada (Governors) z 30 osób w skład której wchodzi 4 delegatów miasta (Corporation of Glasgow), 2 — senatu Uniwersytetu, 4 — różnych fundacji na rzecz College, 1 — zgromadzenia kupców, 1 — izby przemysłowo — handlowej, 1 — korporacji lekarzy, 1 — korporacji prawników, 1 — rady Royal Philosophical Society of Glasgow, 1 — rady Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland, 1 — rady Glasgow Institute of Architects oraz 13 kooptowanych członków. Kadencja członków rady trwa 5 lat. Finansami i majątkiem College zarządza komisja z 9 osób pod przewodnictwem prezesa rady (Chairman). Sprawy nauczania podlegają komisjom specjalnym dla różnych oddziałów szkoły.

Szkoła ma obszerne pomieszczenia w gmachu, który jest podobno największym budynkiem szkolnym w Wielkiej Brytanji o powierzchni około 30.000 m<sup>2</sup>, posiada liczne i obszerne pracownie, laboratorja i warsztaty o wyposażeniu nieco starszego typu. Ilość personelu nauczającego wynosi 13 profesorów, 58 wykładowców i 89 osób personelu pomocniczego, razem 160 osób. Ilość słuchaczy kursów dziennych około 1000, — wieczorowych — 2 do 3000.

#### 42. Regent Street Polytechnic, London

Jest szkołą typu zbliżonego do Royal Technical College w Glasgow, — na nieco niższym przeciętnym poziomie. Kursy prowadzone przez szkołę są bardzo rozmaite: od zupełnie początkowych do wykładów doksztalających dla dorosłych prowadzonych na wysokim poziomie:

a) Kursy techniczne dzienne na poziomie wyższym z oddziałami: mechanicznym, elektrotechnicznym, budowlanym i radiotechnicznym. Czas trwania nauki 3 lata. Po dwóch latach nauki kandydaci w wieku od 16 lat otrzymują świadectwo ukończenia (Ordinary National Diploma), po 3 latach zaś — Higher National Diploma. Absolwenci mogą, po dopełnieniu przepisanych warunków, zdawać jako eksterni w Uniwersytecie Londyńskim i otrzymać tytuł B.Sc. Eng. Przywilej ten przysługuje t.zw. uznanym szkołom (approved schools), do których Regent Polytechnic jest zaliczona. Podobne kursy prowadzone są z zakresu: chemii, biologii, matematyki czystej i stosowanej i fizyki. Kursy dają przygotowanie potrzebne do egzaminu na "B.Sc. Special Degree (External) in Chemistry," in Physics itd.

b) szereg kursów dziennych:

Szkoła architektury, budownictwa i techników szacunkowych budowlanych dla 16-letniej młodzieży; czas trwania kursu 3 lata, cały kurs architektury — 5 lat. Świadectwa wydawane: "Dipl. Arch. Polytechnic" (po 5-letnim kursie), i Certificate in Architecture — po 3 — letnim, podobnie — Diploma in Surveying lub Certificate in Building.

Szkoła Sztuk Pięknych — dla słuchaczy obu płci od 15 lat — uczy malarstwa, rzeźby, rysunku, ilustrowania itp.

Szkoła handlowa — z dwuletnim kursem; świadectwo po ukończeniu jednego roku, — Polytechnic Certificate in Commerce, lub po 2 latach — Polytechnic Diploma in Commerce.

Szkoła Gospodarstwa Domowego i Sztuki Stosowanej (Domestic Science and Home Arts and Crafts) z szeregiem kursów: gotowania, szycia, krawiectwa i inn.



Szkoła języków (angielskiego i obcych).

Szkoła fotografii.

c) Szkoły zawodowe 3-letnie dla 13 letnich chłopców na poziomie naszych gimnazjów zawodowych :

szkoła " architektury i techniki " — jako kurs przygotowawczy do kursów (p.a.); szkoła fryzjerska ; szkoła krawiecka i szkoła wykonania nadwozi samochodowych.

d) Szkoła średnia, ogólnokształcąca dla chłopców od 11 lat.

e) Kursy przygotowawcze do egzaminów : matrykularcyjnego i po pierwszym roku (Intermediary Examination) uniwersytetu, i różnych innych egzaminów.

f) Kursy wieczorowe — wszystkich przedmiotów, wykładanych na kursach dziennych i innych w ilości około 100, w około 1.000 klasach.

Szkoła pomimo swej niesłuchanej wielostronności prowadzona jest dobrze, posiada jednak wadę wspólną wszystkim szkołom angielskim tego " tłumnego " charakteru, że słuchacze pozostawieni są całkowicie " sami sobie," zwłaszcza słuchacze słabsi lub opuszczający się w naukach. Przymus szkolny, o ile istnieje, jest znacznie słabszy, niż w szkołach normalnych średnich lub uniwersytetach.

Szkoła ma szereg stowarzyszeń sportowych, towarzyskich itp. skupionych w dwóch organizacjach szkolnych : Men's Institute i Women's Institute.

Koszt nauczania na kursach technicznych dziennych (p.a.) wynosi £21 rocznie, w szkołach o niższym poziomie (p.c.) — około £12 12s. ; w szkole średniej (p.d.) — £5 5s. Kursy wieczorowe-*np.* po 20 sh. za 25 godzinny

kurs jednego przedmiotu ; 2 wieczory (po 2 godziny) tygodniowo — za kurs trwający około 8-9 miesięcy — 30 do 40 sh. i więcej, zależnie od przedmiotu.

Regent Street Polytechnic jest najliczniej uczęszczaną szkołą swego typu, liczy bowiem około 10.000 słuchaczy, z liczby tej znaczna większość na kursach wieczorowych.

#### 43. Szkoły zawodowe na poziomie średnim

Do tej kategorii należy znaczna większość bo około 150 różnych " Colleges," " Institutes " i " Polytechnics," których nazwy nie tylko nie oznaczają określonego poziomu szkoły lecz przeciwnie, utrudniają orientację.

Jeśli wziąć za przykład szkoły tego typu, egzystujące na terenie Wielkiego Londynu, to wśród około 10 " Polytechnics " i 32 Technical Institutes jest szkół technicznych kilkowydziałowych na poziomie wyższym — średnim — trzy, a mianowicie :

Northampton Polytechnic

Battersea                    "

Regent Street                "

Zbliżona do nich jest również

Woolwich Polytechnic.

Inne, jak na przykład :

Northern Polytechnic   Beaufoy Technical Institute

Borough Polytechnic   Hackney Technical Institute

Chelsea Polytechnic    Paddington Technical Institute

North-Western           South-East London Technical

Polytechnic               Institute

i wiele innych, są to szkoły techniczne o poziomie średnim o kilku specjalnościach, gdy inne o podobnym tytule są szkołami jedno-zawodowymi, *np.* :



City of London College	handel,
Cordwainers' Technical College	szewstwo,
Leathersellers' Technical College	garbarstwo,
Shoreditch Technical Institute	meblarstwo,
Westminster Technical Institute	kuchmistrzostwo i kelnerstwo i t.p.

Wiele z pośród tych szkół prowadzi nauczanie nietylko w różnych specjalnościach, lecz i na różnych poziomach, tak naprzykład nauczanie techniczne prowadzone jest na dwóch do czterech poziomach w następujących szkołach (rok szkolny 1938/39) z ilością słuchaczy :

Szkola	niższa dzienna	dzienna częścio- wa	wyższa dzienna	wie- czorowa
Northampton Polytechnic...	99	391	502	2.882
Battersea Polytechnic ...	—	28	255	1.255
Regent Street Polytechnic...	—	5	122	1.922
Woolwich Polytechnic ...	305	259	98	1.633
North Western Polytechnic	197	—	—	—
Borough Polytechnic ...	379	176	—	2.762
Beaufoy Institute ... ..	172	—	—	483
Hackney Technical Institute	184	—	—	666
Paddington Techn. Institute	182	—	—	703
South-Eastern London Techni- cal Institute ... ..	281	319	—	2.927
Wandsworth Tech. Institute	396	58	—	935
School of Engineering, Pop- lar ... ..	189	192	—	915
razem ... ..	2.384	1.428	977	17.083

#### 44. Szkoły zawodowe i doksztalcające w Londynie

Szkoły zawodowe i doksztalcające ogólne podległe władzom oświatowym London County Council można zgrupować w następujące kategorie :

*Szkoły Techniczne* (Technical Institutes, Polytechnics i Trade Schools) — dają wykształcenie techniczne średnie i niższe we wszystkich niemal gałęziach techniki. Są między nimi szkoły utrzymywane przez London County Council, lub też prywatne, otrzymujące zapomogi od London County Council. W znacznej większości tych szkół prowadzone są przeróżne kursy zawodowe na różnych poziomach.

*Szkoły handlowe* (Commercial Institutes) w Londynie, mieście, będącym wielkim ośrodkiem międzynarodowego handlu i finansów, siedliskiem wielkich banków, towarzystw asekuracyjnych, domów handlowych i przemysłu, — muszą dostarczać pracowników o bardzo różnych specjalnościach i o różnym poziomie wykształcenia. Do tej kategorii należy znana szkoła handlowa prywatna Pitman's College, posiadająca 11 szkół w obrębie Londynu z przeszło 10.000 słuchaczami; prowadzi nauczanie języków i wszelkich nauk handlowych, i ekonomicznych na kursach dziennych wieczorowych i przez korespondencję.

*Szkoły Sztuk Pięknych* (Art Schools) mają na celu nauczanie raczej sztuki stosowanej do różnych rzemiosł niż sztuki czystej, dla podniesienia poziomu artystycznego rękodzieł.

*Niższe szkoły techniczne* (Junior Technical Institutes) dla młodzieży od 14 do 18 lat — są szkołami przygotowawczymi do szkół technicznych wspomnianych wyżej. Dają początki nauczania młodzieży obu płci w najróżnorodniejszych zawodach.

*Niższe szkoły handlowe* (Junior Commercial Institutes) są w tym samym stosunku do szkół handlowych, jak niższe szkoły techniczne do szkół technicznych dla starszej młodzieży. Uczą buchalterii, stenografii,



pisania na maszynie, języka angielskiego, arytmetyki, geografii i historii.

*Szkoły dla kobiet* (Women's Institutes) mają na celu uzupełnienie lub nabycie wiadomości interesujących kobiety w wieku pozaszkolnym. Nauczanie obejmuje zarówno krój, szycie, haftowanie, koronczarstwo, krawiectwo, gospodarstwo domowe, pierwszą pomoc w nagłych wypadkach, jak i dokształcanie w różnych dziedzinach, ćwiczenia fizyczne, muzykę, sztukę sceniczną i inne.

*Szkoły dla mężczyzn* (Men's Institutes) powstały w celu umożliwienia spędzania czasu po pracy w sposób możliwie przyjemny i korzystny. Wobec wypełniania tego zadania w sposób należyty, ilość tych szkół stale wzrasta. Specjalnością ich są klasy dla udoskonalenia w ulubionych rozrywkach (hobby), jak np. zarówno radio, fotografia, wyroby z drzewa, muzyka, rysunek itp., jak i ogrodnictwo, hodowla ptaków, rękodzieła domowe i inne. Jako dodatek uprawiane są jednocześnie gimnastyka, sporty, rozprawy itp.

*Niższe szkoły dla mężczyzn* (Junior Men's Institutes) — jak wyżej, lecz przystosowane do młodszego wieku — poniżej 18 lat.

*Szkoły "literackie"* (Literary Institutes) — dla dorosłych, mają na celu kultywowanie sztuki i rozwijanie umysłu przez zwiedzanie bogatych galerii obrazów i muzeów; omawianie bieżących wydarzeń politycznych, kwestii ekonomicznych itp. Londyn posiada 19 takich szkół, a miarą zainteresowania nimi może służyć fakt, że jedna z nich ma 6.000 słuchaczy.

*Szkoły ogólne* (General Institutes) zakładane są w miejscowościach nieco odleglejszych od istniejących w mieście szkół, przeto łączą w jednej szkole program

wielu szkół, zależnie od potrzeb i zainteresowań lokalnych.

Podobną organizację mają *Szkoły bezpłatne* (Free Institutes) przeznaczone do dokształcania lub zatrudnienia rozrywkami ludzi niezamożnych. Oplata pobierana jest jedynie za wpisowe — 6d. od osób poniżej 18 lat, i 1 sh. od starszych, za czas od września do czerwca. Londyn ma 12 takich szkół.

Wreszcie należy wspomnieć o *szkołach specjalnych* np. dla głuchoniemych, jękających się itp.

Wszystkie szkoły wieczorowe są jednocześnie ośrodkami życia towarzyskiego, rozrywek, często zaopatrzone są w kantyny; organizują tańce, wycieczki, camping itp.

Wielka ilość wyliczonych tu szkół znajduje się w każdym większym mieście angielskim, które w miarę posiadanych środków i energii działaczy z pośród miejscowych władz szkolnych, starają się naśladować tak szeroko rozbudowaną organizację londyńską.

#### 45. Organizacje zawodowe i szkoły

Wielkie organizacje inżynierskie w Wielkiej Brytanii, jak np. przeszło 100 lat istniejąca Institution of Civil Engineers i inne, odgrywają niezaprzeczenie wielką rolę w życiu gospodarczym i społecznym kraju i cieszą się dużą powagą, znaczeniem i popularnością. W celu zachowania wysokiego poziomu zawodowego i towarzyskiego obcowania są one, jak zresztą wszystkie poważne instytucje o charakterze społecznym, niezmienne ekskluzywne. To też członkostwo jednej z wielkich inżynierskich organizacji jest pewnego rodzaju odznaczeniem, posiadającym poza snobizmem, dużą praktyczną wartość.



W tych warunkach uzyskanie prawa umieszczenia poza swym nazwiskiem kilku literek, stwierdzających członkostwo jednej z tych organizacji nie jest łatwe. Kandydat musi dowieść, że posiada dostateczne wykształcenie ogólne, przygotowanie fachowe, wyrobienie życiowe, pozycję społeczną i wyrobienie towarzyskie odpowiednie do poziomu wymaganego przez stowarzyszenie. W celu udowodnienia tego, zwłaszcza o ile chodzi o kandydatów młodszych lub mniej znanych, kandydat oprócz zwykłych skrutyniów podawany bywa egzaminom.

Zwyczaj ten datujący się od czasów kiedy wykształcenie techniczne szkolne jeszcze prawie nie istniało, i wielkie organizacje inżynierów dzięki swej działalności fachowej (odczyty, komisje, doradztwo organom rządowym itp.) nie nauczając, były niejako instytucjami naukowymi, egzaminowały i nadając członkostwo, dawały coś w rodzaju dyplomu, stwierdzającego fachowe wiadomości kandydata. Można się tu dopatrzeć pewnej analogii ze starymi uniwersytetami (Oxford, Cambridge i z nowszych — Londyn), egzaminującymi i nadającymi tytuły, nie posiadając studentów.

Ta działalność naukowa, która przetrwała dotąd, oraz ogólne zainteresowanie tych organizacji przygotowaniem kadr technicznych dla przemysłu, które jest przyczyną żywej współpracy naukowej z odpowiednimi organami kierującymi wykształceniem fachowym młodzieży brytyjskiej, sprawia, że dla całokształtu obrazu nie można pomijać działalności wielkich stowarzyszeń zawodowych angielskich, w zakresie szkolnictwa technicznego. Mam tu na myśli dwojaką działalność tych stowarzyszeń w dobie obecnej :

a) utrzymywanie wiedzy technicznej na pewnym poziomie przez stawianie wymagań pewnej sumy wiadomości teoretycznych i praktycznych od kandydatów do tych stowarzyszeń i

b) dbanie o poziom nauczania technicznego w 150 szkołach technicznych średnich W. Brytanii. Ad a. Wielkie stowarzyszenia zawodowe ogólnie znane i uznane są właściwie trzy :

Institution of Civil Engineers (Inst. C.E.) —

najstarsze

„ „ Mechanical Engineers (I.Mech.E.)

„ „ Electrical Engineers (Inst.E.E.)

Oprócz tych trzech istnieje cały szereg innych, które jako mniej liczne, jednak nie mają tego znaczenia w życiu gospodarczym i publicznym kraju. Ponieważ należenie do takiego stowarzyszenia jak wspomniałem jest pewnym odznaczeniem i sui generis paszportem, zawodowym socjalnym, mają one dużą ilość członków (np. Institution of Mech. Engineers liczy obecnie zgórą 14.000 członków) i odpowiednio dużą liczbę kandydatów, którzy przed przyjęciem poddawani są egzaminom. Egzamin: są na pierwszy stopień członka t.zw. "studentship"; przyjęty na podstawie zdanego egzaminu młody (nie mniej niż 16 lat liczący) "student," zostaje "graduate"m, kiedy po dośnięciu do 21 lat wykaże się, że pracuje teoretycznie i praktycznie w swym zawodzie, poczem gdy przekroczy 25 lat — zostaje poddany drugiemu egzaminowi, po zdaniu którego zostaje członkiem nadzwyczajnym — Associate Member of the Institution of Mechanical (Civil, lub tp.) Engineers (A.M.I.Mech.E. lub A.M.Inst.C.E. itp.), który już posiada prawa biernego i czynnego wyboru do władz, komisji itp. stowarzyszenia. Uzyskanie



ostatniego stopnia — pełnego członkostwa — Member of the Institution of Mechanical Engineers (M.I.Mech.E. lub inn., odbywa się już bez egzaminu w drodze propozycji przez dwóch członków stowarzyszenia, skierowanej do komisji.

Nie ulega dla mnie żadnej wątpliwości, że gdyby nie te wymagania, w postaci egzaminów i jednocześnie oceny działalności praktycznej przy przyjmowaniu do stowarzyszeń zawodowych, ilość wykształconych techników w Anglii byłaby znacznie mniejsza.

Ad b. Miarą uznania stowarzyszeń np. Institution of Mechanical Engineers w sferach rządzących może być fakt, że kontrolę nad poziomem nauczania w zakresie mechaniki i budowy maszyn w 150 "colleges," "institutes" i "polytechnics," — min. oświaty (Board of Education) powierzyło temu stowarzyszeniu. W praktyce sprawa wygląda tak, że egzaminy końcowe w szkołach technicznych w zakresie mechaniki i budowy maszyn odbywają się pisemnie we właściwych szkołach lecz tematy egzaminacyjne są uzgodnione, i odpowiedzi sprawdzane w I.Mech.E., przyczem to stowarzyszenie upoważnione jest do wydawania zaświadczeń o ukończeniu kursu. Na świadectwie podpisany jest przewodniczący I.Mech.E., podsekretarz stanu Board of Education i kierownik danej szkoły. Dzięki takiemu ujednostajnieniu egzaminów we wszystkich szkołach W. Brytanii, — świadectwa uzyskane są ważne w całym państwie.

Świadectwa są czterech rodzajów, niższe t.zw. *Ordinary National Certificate* — po ukończeniu trzyletniego kursu, zw. Senior Part-time Course, przeważnie wieczorowego. Po ukończeniu wyższego, około dwuletniego, również wieczorowego kursu (*Advanced Part-*

*time Course*) — otrzymuje się *Higher National Certificate*. Sluchacze, którzy po ukończeniu szkoły ogólnej kształcą się w ciągu 2-3 lat na kursach całodziennych (*Senior Full Courses*), otrzymują po zdaniu egzaminu dyplomu zw. *Ordinary National Diploma* (np. in Mechanical Engineering), lub po dalszej nauce w ciągu trzech lat na starszym kursie całodziennym (*Advanced Full-time Course*), lub też po przynajmniej dwuletniej pracy w fabryce lub tp. i jednocześnie uczęszczaniu na wieczorowe *Advanced Part-time Course* — i egzaminie — *Higher National Diploma*. To ostatnie świadectwo odpowiada dyplomowi Uniwersytetu, ale nie stopniom naukowym uniwersytetu, w zakresie przedmiotów objętych egzaminem.

Oczywiście w zakresie innych zawodów działają w podobny sposób właściwe organizacje, a więc dyplomy lub tp. technikom budowlanym wydaje Institution of Civil Engineers, elektrotechnikom — I. of Electrical Eng. i t.d.

Posiadanie świadectwa szkolnego ułatwia sprawę wstąpienia do stowarzyszeń zawodowych. T. np. posiadacz stopnia bakałarza (B.Sc. lub B.A.) uniwersytetu brytyjskiego jest zwolniony z dwóch części (z pośród trzech) egzaminu na członka nadzwyczajnego np. Inst. of Mech. Engineers lub innych organizacji.

#### 46. Szkoły techniczne fabryczne

Należałoby oczekiwać, że w kraju, w którym na praktyczne nauczanie w warsztacie tak wielki nacisk się kładzie, sprawa jednoczesnego szkolenia praktykantów przez wytwórnie w których pracują, powinna być szeroko stosowana. W rzeczywistości w przemyśle metalowo-przetwórczym, nawet łącznie z przemysłem



elektrotechnicznym w W. Brytanii ilość szkół fabrycznych jak mnie informowano z poważnego źródła nie dochodzi do 10. Pod tym względem mieliśmy w Polsce stanowczą przewagę, gdyż prawie każda większa wytwórnia miała swoją szkołę fabryczną dla praktykantów. Przyczyną takiego stanu rzeczy był oczywiście wielki brak szkół zawodowych w Polsce.

W W. Brytanii kształcenie szkolne praktykantów, poza wspomnianymi bardzo nielicznymi wyjątkami uczącymi się w szkołach fabrycznych, odbywa się bądź w szkołach dziennych, bądź też w wieczorowych. Bardzo rozpowszechniony jest system zwalniania praktykantów na jeden cały dzień (rzadziej 2 — pół dnia) w tygodniu na naukę w szkole (Daily Continuation School) lub na wyższym poziomie — w Technical Day Classes. Przeważna część jednak młodzieży zatrudnionej w ciągu dnia otrzymuje lub uzupełnia swe wiadomości w szkołach lub na kursach wieczorowych. Wobec ograniczonego czasu, — najczęściej dwa wieczory po 2 godz. /tyg., — nauka trwa bardzo długo i czasem przeciąga się aż do 7 lat, — mimo to ilość korzystających z tego sposobu nauczania i kończących kurs upoważniający do zdawania na National Diploma, lub w nieco krótszym czasie — na National Certificate — jest dość znaczna. Świadczy to dobrze o wytrwałości i stałości woli, jakiej u nas trudno byłoby oczekiwać.

Jedną z nielicznych szkół fabrycznych w Anglii jest bardzo dobrze prowadzona szkoła znanej wytwórni Metropolitan Vickers, Ltd., w Trafford Park (Manchester). Wytwórnia ma trzy rodzaje praktykantów, t.zw. *trade apprentices* — ze szkół początkowych, *central schools*, oraz różnych technicznych (*junior Technical*

*Schools*), rzadko ze szkół średnich, — ta kategoria otrzymuje naukę w szkole fabrycznej, lub na wspomnianych kursach dziennych lub wieczorowych. Z tych praktykantów tworzą się rzemieślnicy wykwalifikowani.

Szkoły średnie dają drugą kategorię praktykantów t.zw. *school-apprentices*, która początkowo otrzymuje nauczanie w szkole fabrycznej później na kursach wieczorowych — z tej kategorii rekrutują się przeróżni pracownicy fabryczni jak np. kreślarze, urzędnicy biur technicznych, produkcji, handlowych i tp.

Trzecią kategorię stanowią studenci lub absolwenci szkół technicznych wyższych i akademickich, którzy w przeciągu około dwóch lat nabywają potrzebne wiadomości praktyczne, — są to przyszli inżynierowie, kierownicy działów, fabryk itp., ci oczywiście ze szkoły fabrycznej nie korzystają. Biuro istniejące przy szkole prowadzi kartoteki wszystkich praktykantów z oceną i charakterystyką postępów czynionych w pracy, awansów otrzymanych itp.

Czas trwania praktyki dla przyszłych rzemieślników wynosi w Anglii około 5 lat, aż do dojścia do pełnoletności (21 lat).

Małą ilość szkół fabrycznych w Anglii tłumaczono mi pewnym przeżywaniem się instytucji praktykantów. Wobec stopniowo zmieniających się stosunków przemysłowych, zmiany organizacji fabrycznej przez seryjną lub masową produkcję i w związku z tem ze stosowaniem coraz to więcej skomplikowanych maszyn i procesów, nabywanie wiadomości fachowych w warsztacie staje się coraz trudniejsze, a rola szkoły coraz ważniejszą. W tych warunkach namiastka



szkoły, jaką jest szkoła fabryczna — przestaje już wystarczać.

Oczywiście to tłumaczenie dotyczy jedynie szkół fabrycznych typu doksztalającego, natomiast nie jest słuszne w stosunku do szkół o pełnym kursie szkoły rzemieślniczej, utrzymywanych przez niektóre fabryki u nas,— lecz takich w W. Brytanii nie spotykałem.

## II. PORÓWNANIE SYSTEMÓW NAUCZANIA TECHNICZNEGO W WIELKIEJ BRYTANJI i W POLSCE



#### 47. PORÓWNANIE SPOSOBÓW NAUCZANIA

Na podstawie przytoczonych przykładów staje się oczywistym, że brytyjski sposób kształcenia inżynierów jest zupełnie odmienny od stosowanego u nas w kraju lub w innych krajach Kontynentu.

Dla przeprowadzenia porównania pozostawię na stronie obydwu najstarsze uniwersytety, Oxford i Cambridge, których duch i metody nauczania, jako niemożliwe do odtworzenia w innych warunkach, stawiają je poza dyskusją dla celów niniejszej pracy,— aczkolwiek posiadają one wiele godnych pochwały i uznania cech, jak np. instytucja nauczycieli czy korepetytorów (tutors), studia w warunkach daleko posuniętej izolacji i t.p. Studium pozostałych uczelni, pozwala na ustalenie następujących faktów.

Wszystkie szkoły akademickie brytyjskie uważają że :

1) inżynieria jest jednym z poszczególnych zastosowań nauk ścisłych, a przede wszystkim matematyki i fizyki (zw. filozofią przyrody — Natural Philosophy w niektórych szkołach).

2) Zastosowania praktyczne nauk ścisłych są tak rozliczne, że nauczanie ich w szkole jest niemożliwe i niecelowe, gdyż nie mogąc być poparte podczas wykładu przykładami w skali przemysłowej nie może dać słuchaczowi dobrego pojęcia o rzeczywistości.

3) W wyniku powyższego powstała zasada : dać w szkołach dobre i mocne podstawy naukowe, które absolwent sam potrafi zastosować do zjawisk napotykanych w swej pracy praktycznej.

W brytyjskim ujęciu zatem nauczanie inżynierii

uwzględnia jedynie teorię, a zastosowania jej o tyle, o ile to jest konieczne do należytego zrozumienia teorii. Nowsze uniwersytety brytyjskie uznają, że takie postawienie nauczania, dobre dla teoretyków, nie wystarcza dla ludzi, którzy np. w pracy fabrycznej więcej z praktyką niż z teorią mają do czynienia. Uważają zatem, że nauczając należy uwzględnić oprócz *teorii* również *doświadczenie* i *praktykę*. W tym celu kładą duży nacisk na pracę w laboratoriach, które utrwalają teorię przez doświadczalne sprawdzanie jej twierdzeń, oraz starają się dać niezbędne minimum praktyki w warsztatach uczelni, i przez pracę wakacyjną w fabrykach.

W przeciwieństwie do brytyjskiego systemu, szkoły kontynentalne uważają, że o ile zasada (1) jest bezsporna, o tyle wnioski z niej wyciągnięte idą zadaleko, że należy do metody nowego systemu nauczania brytyjskiego (teoria — doświadczenie — praktyka) dodać jeszcze dwa elementy, a mianowicie *technologię* i *konstrukcję*. Pierwsza ma celu zaspokojenie naturalnego zainteresowania studenta z czego i jak się wytwarza objekty o których słyszy przy studium teorii, druga zaś wskazuje na metody ustalania kształtów i kojarzenia części w celu otrzymania najlepszych wyników.

Nabycie wiadomości technologicznych i konstrukcyjnych systemem angielskim przez praktykę jest dziś niemożliwe z powodu wspomnianej zbyt wielkiej różnorodności zastosowań technicznych, natomiast może być ułatwione n.p. przez danie w szkole wskazówek rozumowych w stosunku do : historycznego rozwoju, dokonanego postępu, osiągniętych wyników i możliwości dalszych ulepszeń naszych tworów i prac



technicznych, w stosunku do ich trzech podstawowych czynników, a mianowicie :

- a) materiału,
- b) kształtu, i
- c) sposobu pracy, procesu technologicznego lub służby do jakiej są przeznaczone.

W celu umożliwienia udzielenia takich wskazówek w szkole w zakresie różnych działów inżynierii, łączymy produkty przemysłowe we wspólne grupy, np. według ich przeznaczenia, a więc maszyny jako :

*silniki* — do wytwarzania energii,

*robniki* — do wykonania pracy pożytecznej przy pomocy tej energii,

*pośredniki* — przyrządy pośredniczące między wytwarzaniem i użytkowaniem energii,

*przenośniki* — urządzenia i maszyny do zmiany miejsca w przestrzeni itp.

Każda grupa, jako posiadająca wspólne cechy, tworzy pewną całość nadającą się do rozumowych studiów nad wspomnianymi trzema elementami — tworzywem (metalurgia), kształtami (konstrukcja) i pracą wykonywaną (technologia).

Takie ujęcie sprawy zmienia zasadniczo technikę nauczania. Gdy w angielskim ujęciu przeważa synteza, prowadząca do nauczania podstaw i zasad, — to w kontynentalnym przeważa analiza. Stąd płynie możliwość ograniczenia nauczania w Anglii np. budowy maszyn, czy też chemii przez jednego profesora, mającego do pomocy nielicznych młodszych profesorów czy wykładowców i liczniejszego personelu pomocniczego, gdy natomiast w naszych szkołach panuje dążenie do podania części kursu, dotyczącej każdego zagadnienia przez specjalistów. To zresztą słuszne podejście,

nieuniknione przy podziale ogólnego zagadnienia na bardziej szczegółowe, prowadzi nas np. w zakresie silników — do osobnych wykładów o: termodynamice, paliwach, kotłach parowych, silnikach parowych tłokowych, turbinach, silnikach spalinowych normalnych i wielkich obustronnie działających, szybkobieżnych i lotniczych, czyli 9 oddzielnych wykładów przez 5 profesorów (tak było na wydz. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej), gdy np. w Univ. of London King's College cały wydział (Faculty of Engineering) liczy 1 profesora inżynierii cywilnej — kierownika (Head) wydziału, 1 profesora budowy maszyn, 1 profesora elektrotechniki, 4 wykładowców, (lecturers) dla oddziału budowy maszyn, 3 wykładowców dla oddziału elektrotechniki i 1 zastępcy wykładowcy (assistant lecturer) — razem 11 osób, a pracę naszych pięciu profesorów wykonywa jeden tylko.\*

Skupienie całego zagadnienia np. silników w jednej osobie ma oczywiście wielkie zalety. Jako jedną z większych zalet uważam niemożność zbytnej specjalizacji, która prowadzi do tego, że każdy wykładowca uważa swój przedmiot za najważniejszy i stopniowo zwiększając wymagania doprowadza do przedłużenia czasu studiów.\*\* Zarzut jaki mógłby być wysunięty przeciw temu — byłaby oczywiście obawa o obniżanie poziomu nauki. W systemie brytyjskim tej obawy

\*) Porównanie to jest słuszne co do treści wykładów, ale oczywiście nie w stosunku do ilości godzin nauczania (wykładów, projektów, laboratoriów).

\*\*) Każde nowe wydanie używanych u nas podręczników niemieckich z zakresu teorii i techniki maszynowej wychodzi w powiększonej o 30–50% objętości, powiększając ilość czasu potrzebną na zapoznanie studenta z daną dziedziną.



niema, gdyż poziom teorii jest możliwie wysoki, a studia i prace specjalne o charakterze zarówno teoretycznym jak i praktycznym prowadzone w uniwersytetach brytyjskich,— po otrzymaniu pierwszego stopnia (B.Sc. (Eng.)) i odbyciu praktyki fabrycznej,— pod kierunkiem specjalistów z pośród wykładowców, w bogato zaopatrzonych laboratoriach i zakładach, umożliwiają uzupełnienie studiów czysto teoretycznych. W naszych warunkach wielka liczba studentów uniemożliwia, stosowanie tego sposobu, przy którym osobisty częsty kontakt nauczającego ze studentem jest nieodzowny.

Jako drugą zaletę skupienia wykładów należy zaznaczyć lepsze wyzyskanie czasu dzięki unikaniu powtarzań tych samych faktów, nieuniknionych, gdy np. 5 profesorów mówi o silnikach.

Przytoczone tu rozważania na temat różnorodności wykształcenia technicznego brytyjskiego i naszego wysuwają pytanie dlaczego Anglicy, znając sposób nauczania niemiecki,— na którym nasz sposób się wzorował,— nie wprowadzają do swych programów nauk praktycznych (technologia, projektowanie) lub stosują je w prawdziwie homeopatycznych dozach?

Odpowiedź jaką otrzymałem jest ciekawa i charakterystyczna. Mianowicie Anglicy twierdzą, że wykształcenie techniczne na poziomie uniwersyteckim jest dla ludzi przeznaczonych do wyższych stanowisk w przemyśle. Ilość tych stanowisk jest ograniczona, tak że liczba 1.000 młodych inżynierów wszelkich specjalności, w tem mechaników około 200 do 250,— u nas było około 180,— kończących 17 uniwersytetów Wielkiej Brytanii rocznie,— wystarcza na potrzeby życia gospodarczego w zupełności. Dalej twierdzą, że

wykształcenie takie jest tak kosztowne, że zapelnienie np. biur konstrukcyjnych lub inn. oddziałów fabryk inżynierami z uniwersyteckim wykształceniem,— w razie gdyby ilość inżynierów, kończących studia rocznie była większa,— byłoby marnotrawstwem, z punktu widzenia ekonomii narodowej. Konstrukcyjne biura i oddziały fabryk powinny być obsadzone przez inżynierów kończących różne szkoły techniczne, technologiczne i t.p. lecz nie uniwersytety.

Ten punkt widzenia tłumaczy również w pewnej mierze istniejący w Anglii podział szkół na szkoły dla bogatych i szkoły dla biednych. Z obawy o nadprodukcję wysoko wykształconych inżynierów nie robi się nic, ażeby uprzystępnic naukę uniwersytecką mniej zamożnym\*. Wynik tego rozumowania posiadającego słuszość kupiecką, ale nie dobrego i przewidującego gospodarza, jest taki, że np. Niemcy lub Amerykanie, którzy mają konstruktorów i t.p. z wykształceniem odpowiadającym uniwersyteckiemu w Anglii, od mniej więcej 30-40 lat biją Anglików na całej linii lepszą konstrukcją swych maszyn.\*\*

Posiadanie na stanowiskach kierowniczych, nie tylko naczelnych, ludzi z wyższym wykształceniem ogólnym i zawodowym, jakich dawały np. nasze politechniki, uważam za zdobycz, której zawdzięczamy wielokrotnie stwierdzony (nawet przez Anglików w latach bezpośrednio przed wojną) wysoki stan naszych zakładów przemysłowych. To też wydaje mi się, że dużą część niepowodzeń przemysłu angielskiego, który ze swego przodującego stanowiska 80-tych lat ub. wieku, aż do

\*) Stwierdzając to mam na myśli — władze i organizacje; stypendia są niewystarczającą pomocą prywatną.

\*\*\*) Pod względem jakości materiałów i wykonania natomiast — W. Brytanji należy się dobrze zasłużone pierwszeństwo.



chwili obecnej musiał ustępować na rzecz Stanów Zjednoczonych, Niemiec i inn. krajów,— należy przypisać brakowi zainteresowania wykształceniem technicznym ze strony kierowniczych sfer przemysłowych, dla których praktyka ma ciągle jeszcze większe znaczenie, niż porządne przygotowanie szkolne. Oczywiście brak zainteresowania u kierowników nie zachęca młodzieży do podejmowania kosztownych studiów uniwersyteckich.

Studia w naszych uczelniach akademickich technicznych, zarówno w obydwu Politechnikach jak i Akademii Górniczej mają jedną wspólną wadę, a mianowicie przeciążenie pracą. W Politechnice Warszawskiej przeciążenie to jest specjalnie wielkie. Wynikiem tego stanu, w połączeniu z koniecznością zarobkowania większości studentów, jest przedłużanie czasu studiów do niemożliwości, tak że student kończący kurs w przeciągu przepisanego czasu— $4\frac{1}{2}$  lat — należał do rzadkości (w Warszawie ilość ich na wydziale Budowy Maszyn nie dochodziła do  $\frac{1}{2}\%$ ).

Zgubne wpływy takiego stanu rzeczy podnoszone były u nas wielokrotnie. Rozpoczynanie pracy zarobkowej w rzadkich wypadkach przed 28 rokiem życia, w dodatku nieraz z nadszarpniętym zdrowiem i wyczerpaniem nerwowym przez wytężoną pracę, jakiej wymagała Politechnika, i jednoczesnym zarobkowaniem, połączone ze stałym niedożywianiem i niehigienicznym życiem,— zmniejszało zapał do pracy i zdolność konkurencyjną naszej młodzieży w porównaniu do ich kolegów w innych krajach. Dla możliwości współzawodnictwa przemysłu naszego z sąsiadami musimy dawać wytwórniom naszym inżynierów w możliwie najlepszej formie i w pełni sił, energii i

przedsiębiorczości. Inżynier Anglik może być wzorem dla nas pod tym względem : wstępuje do uniwersytetu w wieku lat 17–18, mając lat 20–21 kończy studia ; dwa lata praktyki i rok prac specjalnych, pozwala mu otrzymać tytuł magistra nauk technicznych (M.Sc. (Eng.)) i rozpocząć pracę zarobkową mając lat 23–24. Zatem w korzystnym wypadku handicap naszych inżynierów wynosi około 4- do 5 lat najlepszego wieku. Sądzę, że już ten sam fakt mówi za siebie. Po wojnie musimy wszystko uczynić, ażeby postawić naszą młodzież w położeniu bardziej zbliżonym do wzoru brytyjskiego.

Przeciążenie studiów nie miało u nas wyraźnego charakteru formalnego, gdyż suma godzin programowych np. na Wydz. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej ( $120\frac{1}{2}$  p. tablica str. 147) była tylko o  $12\frac{1}{2}$  godzin większa niż ilość godzin programowych na uniwersytecie w Birmingham (108), i średnio w ciągu 4 lat studiów daje tylko 30 godzin zajęć tygodniowo,— faktycznie jednak ilość godzin pracy, potrzebna do wykonania zadań była wielokrotnie większa. Przyczyną tego stanu rzeczy był, jak wspomniałem wyżej, zbyt daleko posunięty podział przedmiotów na specjalne działy, wykładane przez specjalistów, którzy pragnąc studentom dać możliwie wiele materiału, przeciążali kurs mnóstwem faktów, cyfr itp., co niezmiernie utrudniało przygotowanie się do egzaminów, przedłużając czas studiów. Oprócz tego duża ilość prac graficznych, zbyt skomplikowane tematy i wielka ilość kreślących utrudniająca otrzymanie pomocy, wskazówek itp. od personelu nauczającego,— składały się na 3 i 5-cio krotnie dłuższy czas wykonywania projektów, niż to przewidywał program.



Stosunkowo najbardziej zbliżone jest nauczanie na wydziałach chemicznych szkół brytyjskich i polskich. Wydziały chemiczne uniwersytetów brytyjskich stanowią oddzielne studia, podczas gdy mechanika, elektrotechnika i inżynierja cywilna. mają zwykle pierwsze dwa lata wspólne.

#### 48. Wyniki nauczania

Wyniki nauczania systemem angielskim są w angielskich warunkach dobre. Według opinii przemysłu, wychowankowie uniwersytetów mają więcej i lepiej ugruntowane wiadomości niż pracownicy z innym wykształceniem (np. na wyższych kursach wieczorowych); ta okoliczność umożliwia im łatwiejsze podejście do nowych zagadnień oraz szybsze przyswajanie sobie nowych faktów. Są oni bardziej samodzielnymi pracownikami w przemyśle.

Spotykałem również mniej pochlebną ocenę; często starsi szefowie zwłaszcza ci których wykształcenie teoretyczne było dość skromne,— takich w przemyśle brytyjskim jest bardzo wielu—którzy zatem na podstawie subiektywnych sądów niedoceniają zazwyczaj potrzeby dobrego wykształcenia szkolnego technicznego,— stwierdzają fakt niedoceniańia ważności kolejnego przechodzenia stopni hierarchii fabrycznej zaczynając od niższych; gdyż młodzi inżynierowie sądzą, że z tytułu wykształcenia należą się im odrazu stanowiska lepsze na których mogą skutecznie pracować i uważają, że trzymanie ich na stanowiskach podrzędnych jest oczywistą stratą czasu.

Dość charakterystyczny na angielskie stosunki jest zarzut ze strony nielicznych zresztą osób z przemysłu, niewystarczającego wpływu uniwersytetów na kształ-

cenie osobowości młodych inżynierów, w porównaniu z pracownikami przemysłu z innym wykształceniem. Mianowicie twierdzą oni, że poza obydwoma staremi uniwersytetami, których abiturienti odznaczają się swoistymi cechami, inne uniwersytety nie tworzą odrębnego lepszego typu młodych inżynierów, i ażeby uzyskać lepsze wyniki pod tym względem, zalecają prowincjonalnym uniwersytetom zwrócić większą uwagę na . . . sporty i życie towarzyskie studentów.

W związku z powyższym slyszalem następującą dosadną, ale trafną ocenę wpływu uniwersytetu na studentów: wychowanek Oxfordu uważa, że świat do niego należy, wychowanek Cambridge nic nie obchodzi do kogo należy świat, a wychowanek Uniw. Londyńskiego uważa, że on należy do świata.

Dla właściwej oceny metod nauczania uniwersytetów brytyjskich należy pamiętać, że są one stosunkowo nieliczne, nawet pozornie liczny Uniw. Londyński ze swemi około 15.000 studentami podzielonymi przez 40 "szkół" uniwersytetu, daje przeciętną zaledwie 375 osób na jedną szkołę, a uwzględniając liczne wydziały, oddziały, sekcje i roczniki—daje bardzo nieliczne zespoły studentów na kursach. Ilość 50–60 studentów na wykładzie uważana jest za bardzo wysoką. Dla porównania warto zaznaczyć, że piszący niniejsze miał z reguły co rok kurs liczący 250 osób. Mała liczebność kursów oczywiście znacznie ułatwia pracę.

Ilość studentów szkół akademickich brytyjskich oceniana była przed wojną na 50.000, to jest tyle ile było w Polsce w roku 1938/39.\*) Ilość ta ze względu

\*) Por. Mały Rocznik Statystyczny.



na blisko 33% większą liczbę ludności Wielkiej Brytanii, jej olbrzymi przemysł i handel, oraz znaczenie metropolii dla olbrzymiego imperium — jest niesłychanie niska.

Trzeba dodać, że potrzeba nauki na stopniu uniwersyteckim odczuwana jest w Szkocji o wiele silniej, niż w Anglii. Ilość studentów na uniwersytetach szkockich jest w stosunku do ludności obydwu krajów, dwukrotnie większa niż w angielskich.

Na zakończenie pragnę podkreślić, że wiele uniwersytetów brytyjskich, zwłaszcza młodszych (np. Birmingham, Manchester, Sheffield, Leeds itd.) powoli rozszerza ramy nauczania technicznego poza czysto — teoretyczny kurs. Dowodzą tego takie fakty, jak np. "afiliowanie" przez uniwersytet w Glasgow szkoły nieakademickiej o charakterze technologicznym (Royal Technical College, Glasgow), — przyłączenia do uniwersytetu w Manchester całego wydziału technicznego w Municipal College of Technology, wprowadzenia szeregu specjalnych wykładów o charakterze praktycznym na kursie dla "post graduates" — posiadaczy stopnia B.Sc.(Eng.) we wszystkich prawie uniwersytetach. Dowodzi to, że czysto teoretyczne studium inżynierii jednak nie wystarcza, i że istnieje niewątpliwie konieczność uzupełnienia praktycznego w murach uczelni.

Pogląd ten, według mnie jedyny trafny, stosuję dalej jako podstawę reformy nauczania w Politechnikach polskich.

#### 49. Porównanie programów

Porównanie programów różnych uniwersyteckich kursów technicznych między sobą, oraz porównanie z

Wydz. Bud. Marsz. Politechniki Warszawskiej\*) daje ciekawe wyniki, tak np.

*Matematyka* w szkołach brytyjskich wykładana jest w ciągu 2-3 lat ; ilość godzin tygodniowych w porównaniu z Wydz. Budowy Maszyn Polit. Warszawskiej jest nast. :

Szkoły	Uniwersytety						Royal Technical College, Glasgow	Municipal College of Technology, Manchester	W. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej
	Liverpool	Manchester	Birmingham	Glasgow	Londyn				
					King's College	City and Guilds' College			
Rok 1 Wykłady Ćwiczenia	4	3	3 1	5 2	4	7 (+1) 3	5 ½	} 4 {	6½ (+2) 3½
Rok 2 Wykłady Ćwiczenia	4	3	3	5	4	2 3 (+3)	5 ½	} 4 {	2 1
Rok 3 Wykłady i Ćwiczenia	2	3	3½	(3)	2	(4)	1	3 (+3)	(2)
Razem	10	9	10½	12 (15)	10	16 (+7)	12	11 (14)	15 (+2)

\*Godziny w ( ) — oznaczają wykłady i ćwiczenia specjalne.

Uniwersytet w Manchester ma na oddziale Technicznym (Wydz. Przyrodniczy) najkrótszy kurs Matematyki "Czystej," jaki znalazłem w programach uniwer. brytyjskich — a mian. 9 godzin już razem z kursem trudniejszym (Special Course for advanced students). Prócz tego jest wykład Matematyki stoso-

\*) Wobec braku danych co do innych wydziałów i szkół ograniczam z konieczności porównanie do dobrze mi znanego Wydziału Politechniki Warszawskiej.



wanej dla 1 i 2-go roku po 3 godz. traktujący o dynamice, statyce i hydrostatyce.

University of London, King's College ma Matematyki czystej 10 godzin, oprócz tego Matem. stosowaną (Applied Mathematics) właściwie mechanikę ze statyką, kinematyką, kinetyką i hydrostatyką (3 godz. tyg.) i praktyczną matematykę stosowaną (Practical Applied Mathematics) — która jest właściwie kreśleniem z zakresu mechaniki.

Wykład Matematyki na Uniw. w Birmingham w godzinach wskazanych zawiera Matematykę czystą i stosowaną (statykę i dynamikę — na drugim roku i matematyczną teorię sprężystości, teorię drgań na 3-cim); na Uniwersytecie w Glasgow natomiast większa ilość godzin (12) nie zawiera równań różniczkowych cząstkowych i ich zastosowania, szeregów nieskończonych, teorii drgań — które wykładane są w specjalnym 3 godz. kursie, co zwiększa ilość godzin matematyki w trudniejszym kursie (Honours Class) do 15 godzin.

Kurs Matematyki w Imperial College of Science and Technology, City and Guilds College — w 16, a nawet 23 godz./tyg. zawiera dużą ilość powtórzeń kursu szkoły średniej; 1 godz./tyg. na 1-ym roku — na rachunek wykreslny (monogramy, wykreslne działania matematyczne, wykreslne różniczkowanie i całkowanie i t.d.); statykę, dynamikę w ciągu połowy roku i laboratorium z zakresu dynamiki (3 godz. tyg.) oraz geometrię wykreslną. Na drugim roku — oprócz zwykłych kursów mamy m.in. trygonometrię sferyczną i drugie laboratorium (3 g.tyg.). Trzeci rok — zastosowania równań różniczkowych, matemat. teorię sprężystości, teorię drgań i jej zastosowania.

Municipal College of Technology, Manchester ma dwa kursy Matematyki — skrócony w ciągu 11 godzin i pełny uniwersytecki — 14 godzin.

Ilość godzin matematyki na Wydziale Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej została zmniejszona o 2-3 godziny w 1937 r. do 13 godzin, z dodaniem 2 godzin na geometrię wykreslną i 2 godz. na specjalne działy matematyki obowiązujące tylko sekcję Lotniczą.

Porównując programy, odnoszę wrażenie, że program Matematyki w naszych uczelniach należałoby wzorować na programie tego przedmiotu Uniw. w Birmingham, usuwając powtórzenie matematyki elementarnej, wykładanej w gimnazjum oraz statykę i dynamikę. Pozwoliłoby to skrócić wykład do około 9 godzin, oszczędzając 4 godziny w bardzo przeciążonym programie pierwszych dwóch lat naszych Politechnik.

Matematyka w naszych uczelniach, ciągle jeszcze nie jest tym czem być powinna, t.j. "narzędziem" myślowym wykształconego inżyniera. Nawet postawiona tak dobrze i na tak wysokim poziomie, jak w Polit. Warszawskiej, ciągle jeszcze odgrywa rolę, bardzo ważną wprawdzie, ale jednostronną, — dyscypliny pedagogicznej raczej niż takiego "narzędzia" pracy inżyniera jak np. mechanika, wytrzymałość tworzyw, lub termodynamika. Wynik jest taki, że młody inżynier Polak po opuszczeniu uczelni o matematyce zapomina bardzo szybko, a wykształcony na matematyce inżynier Anglik używa jej w pracy codziennej, bez wysiłku i trudu stosując z powodzeniem w praktyce tak skomplikowane zagadnienia jak teoria drgań, matematyczna teoria sprężystości i itp.

Chciałbym tu wyrazić nadzieję, a nawet pewność, że podana w należyty sposób matematyka przy bys-



trości i zdolności Polaków może poważnie przyczynić się do wysunięcia naszych uczelni na pierwsze miejsce w Europie. Że nie jest to bezpodstawne twierdzenie, niech będzie dowodem oddział lotniczy wydz. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej, który będąc prowadzony na bardzo poważnej (zupełnie w stylu Cambridge) podstawie matematycznej, dawał bardzo poważne wyniki w postaci doskonałych konstruktorów płatowcowych, i ściągał studentów i uczonych różnych krajów Europy do pracy w naszym Instytucie Aerodynamicznym.

Mam wrażenie,—podzielane przez kolegów,— że doskonały zresztą wykład Matematyki u nas zyskałby, przez przystosowanie do wskazanego angielskiego wzoru, na przejrzystości oraz na żywości dzięki wielu praktycznym zastosowaniom wskazywanym w angielskim kursie. Wobec olbrzymiego znaczenia Matematyki dla należytego podstawowego wykształcenia inżyniera, ożywienie kursu przez wskazywanie zastosowań praktycznych z zakresu różnych dziedzin inżynierii, z jednoczesnym skróceniem kursu do 9 godzin — uważam za rzecz wielkiej doniosłości.

Oczywiście należy przewidzieć dodatkowe wykłady nieobowiązujące dla wszystkich z zakresu specjalnych zagadnień matematycznych, — dla studujących specjalne działy techniki, wymagające pewnych dodatkowych wiadomości, nie stosowanych w normalnych studiach na poziomie matematyki, wymaganej w trudniejszej klasie (Honours Class) w Anglii.

Program *fizyki* w uczelniach brytyjskich jest bardziej ujednostajniony pod względem treści niż Matematyki, natomiast ilości godzin zarówno wykładów, jak i laboratoriów różnią się znacznie, np.

Szkoła	godzin/tydz.		Treść wykładów
	wykl. i ćwiczeń.	laborat.	
Uniwersytet w Birmingham			
1-szy rok ...	4	3	Mechanika, własności materii, ciepło, światło, dźwięk, magnetyzm i elektryczność.
2-gi „ ...	4½	4	Mechanika, własności materii, ciepło, światło.
Uniw. w Glasgow			
1-szy rok ...	5	5	Dynamika, własn. mat., dźw., ciepło, światło, elektr. i magn.
3-ci „ ...	4	—	To samo — kurs dla zaawansowanych.
Uniwersytet w Manchester.	2	2	Wł. mat., dźw., św., ciepło, elektr. i magn.
Uniw. w Liverpool	?	?	Ten sam program.
Uniw. w Londynie King's College.	2	3	ciepło, elektr. i magnetyzm.
City and Guilds College.	5	8	„ „ „
Royal Techn. College, Glasgow.	5	4½	Dynamika, wł. materii, dźwięk, ciepło, św., el. i magn.
Municip. Coll. of Technol. in Manchester			
1-szy rok ...	3	3	wł. mat., dźw., ciepło, światło, elektr. i magnet.
2-gi „ ...	1	2	Pomiary; wiskoza; przewodnict.; pirometria; elektromagnetyzm; termodynamika.
Wydz. Bud. Maszyn Polit. Warszawska.	3	4½*)	Elektr. i magnetyzm; ciepło, światło, dźwięk, mechanika.

\*) Właściwie: 6 godz. wykładów i 3 g. laboratorium w ciągu jednego półrocza i 6 godz. laborat. w ciągu drugiego półrocza.



W porównaniu ze szkołami brytyjskimi program i ilość godzin poświęconych fizyce u nas nie różnią się bardzo znacznie, o ile nie porównywać Warsz. Politechniki z Uniw. Birmingham, Glasgow lub City and Guilds College. Niektóre z tych programów zawierają takie działy jak : zagadnienia drgań, ściśliwość cieczy, zasady fizykalne smarowania, całe działy termodynamiki i t.p. (Uniw. w Birmingham), co oczywiście powiększa ilość godzin wykładów fizyki.

Wykład *Chemii* dla mechaników w brytyjskich szkołach traktowany jest różnie, — jedne dają ogólny kurs chemii nieorganicznej, inne zaś — zasady chemii teoretycznej (City and Guilds College). Uniw. w Birmingham mieści w swym wykładzie Chemię ogólną i fizykalną, chemię nieorganiczną i organiczną — stanowiąc pod tym względem wyjątek. Ilość czasu przeznaczoną na wykłady i laboratoria wskazuje następująca tablica.

Szkola	Wykład	Labo- rat.	(godzin) tyg. rocznie. Uwagi
Uniw. w Birmingham	3 $\frac{1}{2}$	3	
„ „ Manchester	3	—	
„ „ Glasgow ...	4	5	
„ „ Londynie ...	2	3	
King's College ...	2	3	
City and Guilds College.	2 $\frac{1}{2}$	4	ściślej : w drugim półroczu po 5 g.wykl. i 8 g.laborat. na tydzień.
Royal Techn. Coll., Glasgow.	5	3	
Munic. Coll. of Technology, Manchester	2	3	
W. Budowy Maszyn Polit. Warszawskiej.	2	0	ściślej : w pierwszym półroczu 4 godziny.

Dla Wydz. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej

skiej chciałbym zalecić kurs chemii, stosowany w City and Guilds College, jako dający pojęcie o całokształcie chemii zarówno nieorganicznej jak i organicznej. Również sądzę, że należałoby przywrócić skasowane dla braku czasu laboratorium przynajmniej w ciągu 1 popołudnia na tydzień (3 godz.). Uważam, że kandydat na inżyniera mechanika powinien możliwie wcześniej nabyć pewnej wprawy w obchodzeniu się z przyrządami dokładnymi jak wagi chemiczne, również powinien wyrabiać w sobie zdolności do obserwacji i wyciągania wniosków ze zjawisk obserwowanych, — wszystko niezmiernie potrzebne w jego dalszej karierze.

Porównanie programów *innych nauk* w różnych uczelniach brytyjskich jest bardzo trudne, wskutek różnego podziału i odmiennych nazw, często nie mówiących o treści jaką ukrywają; programy drukowane różnych szkół są często bardzo nieprzejrzyste co utrudnia należyte poznanie zakresu kursów. Zwłaszcza trudno zorientować się i określić rzeczywistą ilość godzin poświęconych mechanice, częściom maszyn, silnikom różnych typów oraz kreśleniom technicznym. Np. działy naszej mechaniki teoretycznej i technicznej spotykamy w programach angielskich w fizyce, "filozofii naturalnej" (Natural Philosophy), jak również pod nazwami : mechanika stosowana (Applied Mechanics), "matematyka praktyczna," teoria maszyn (Theory of Machines), "Engineering," "Mechanisms," "Mechanics," i t.p. — skutkiem czego bezpośrednio porównanie z naszymi programami jest niewykonalne. W celu uniknięcia zbyt jaskrawych niezgodności zgrupowałem przedmioty o podobnym charakterze; utworzone tym sposobem grupy łatwiej dadzą się porównać.

W taki sposób powstała nast. tablica, która wskazuje



ilość godzin przeznaczonych na poszczególne grupy przedmiotów wykładanych na wydz. mechanicznym w różnych szkołach brytyjskich i Politechnice Warszawskiej. Wskazane w tablicy grupy zawierają :

1. Nauki ścisłe : matematykę z geometrią wykreślną, fizykę i chemię.

2. Mechanikę : mechanikę teoretyczną i stosowaną, statykę budowli, części maszyn i maszynoznawstwo.

3. Silniki : termodynamikę, paliwa, silniki parowe, kotły, skraplanie i t.d., silniki spalinowe, silniki wodne i hydrauliczne.

4. Technologię : metalurgię, metalografię i warsztaty szkolne.

5. Rysunki : kreślenia z geometrii wykreślanej, kreślenia z mechaniki, rysunki techniczne, projektowanie części maszyn i całych maszyn, rysunki do statyki budowli.

6. Laboratoria : fizyczne, chemiczne i matematyczne, wytrzymałości materiałów, silników ciepłych i elektrotechniki.

7. Różne : przedmioty nie należące do żadnej z powyższych grup, np. miernictwo, geologia, organizacja pracy itp. — lecz objęte normalnym programem.

W celu umożliwienia choćby powierzchownego porównania z programem Wydz. Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej, zsumowałem godziny wykładów w tej uczelni według tego schematu w dwóch kolumnach, dla części teoretycznej t.j. dwóch pierwszych lat studiów i dla części specjalnej, t.j. trzeciego i czwartego roku sekcji ogólnej.

Dla porównania należy uwzględnić, że programy szkół brytyjskich uwzględniając jedynie zasady i teorię zasadniczo leżą w granicach naszych pierwszych

dwóch lat studiów, w rzeczywistości jednak wykraczają poza nie dość znacznie.

	Uniwersytety w :							Politech. Warszawska		
	Birmingham	Glasgow	Manchester	Londyn		Royal Technical College, Glasgow	Municipal College of Technology, Manchester	Lata		Propozycja
				King's College	City and Guilds' College			1 i 2	3 i 4	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Nauki ścisłe ...	18 $\frac{1}{3}$	28	14	14	17 $\frac{1}{3}$	22	17	20	—	17
2. Mechanika ...	10	18	16 $\frac{2}{3}$	15	7 $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{3}$	18	3 $\frac{1}{2}$	20
3. Silniki ...	8 $\frac{1}{3}$	10		2 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{2}{3}$	7	6	3 $\frac{1}{2}$	9	8
4. Technologia ... (w tem warsztaty)	15 $\frac{2}{3}$	—	2	10	3	3	5	3 $\frac{1}{2}$	5	12
5. Rysunki ...	17 $\frac{1}{3}$	15	17	9	10	13	10 $\frac{1}{2}$	24	27	—
6. Laboratoria ...	30	19	22	27 $\frac{2}{3}$	20	34 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{2}{3}$	6	7 $\frac{1}{2}$	12
7. Elektrotech. ...	7 $\frac{1}{3}$	6 $\frac{1}{2}$	7	6	3 $\frac{1}{2}$	4	5	—	2	2
8. Różne ...	1	—	2	17 $\frac{1}{3}$	4	2	3	—	8	8
Razem godz. ...	108	96 $\frac{1}{2}$	83 $\frac{2}{3}$	101 $\frac{1}{2}$	76	97	88 $\frac{2}{3}$	120 $\frac{1}{2}$		106
Czas trwania studiów (lat) ...	4	4	3	3	3	4	4	2	2	3

Porównanie wskazuje, że ilość godzin w programie Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej jest we wszystkich wypadkach większa niż w szkołach brytyjskich, za wyjątkiem elektrotechniki i laboratoriów. Pierwsze tłómaczy się tem, że w szkołach angielskich mechanika i elektrotechnika stanowią całość, podział na specjalności następuje dopiero w ostatnim roku, gdy w Politechnice Warszawskiej budowa maszyn i elektrotechnika są to dwa całkowicie odrębne wydziały i to od początku studiów.

Niespodzianką dla mnie było stwierdzenie drugiego faktu, mianowicie większej ilości godzin spędzanych w



laboratoriach szkół brytyjskich, niż u nas, gdyż z wielu stron słyszałem opinie o wielkiem obciążeniu naszego programu pracą laboratoryjną.

Różnica w ilości godzin przeznaczonych na rysunki techniczne — więcej niż 2 razy większa u nas, niż w którejkolwiek uczelni brytyjskiej — tłumaczy się zupełnym brakiem t.zw. u nas projektowania całych maszyn w szkołach brytyjskich. Ten formalny stosunek ilości czasu faktycznie jest kilkakrotnie wyższy, gdyż rzeczywiście potrzebna ilość czasu na wykonanie zadawanych projektów u nas jest wielokrotnie większa niż to przewiduje program.

#### 50. Zakończenie

Szkic niniejszy ma na celu ogólne zapoznanie czytelnika z małą u nas znaną szkolnictwem angielskim, którego zalety warte są bliższego poznania, chociażby tylko w tym celu, ażeby uświadomić sobie braki naszego systemu szkolnego.

Nasze szkolnictwo zawodowe średnie i niższe ma braki, które stosunkowo łatwo będzie poprawić: powiększyć liczebnie, rozmieścić geograficznie bardziej równomiernie, ustalić programy i udostępnić nabywanie wiadomości jaknajszerszej, — oto zagadnienia, nasuwające się na tym polu. Realizacja ich przy zakładaniu licznych nowych szkół — nie powinna być zbyt trudną.

O wiele trudniejszą wydaje się sprawa szkolnictwa zawodowego wyższego, które już tylko ze względu na konieczność skrócenia czasu studiów wymaga zasadniczych zmian. Zmiany muszą być przeprowadzone tak, ażeby nie popsuć wyników dotychczasowych, które np. na Wydz. budowy maszyn w Warszawie były doskonałe jakościowo.

Opierając się na doświadczeniu nabytym podczas długoletniej pracy w przemyśle oraz w nauczaniu sądzą, że stosując zasady angielskie:

1. kształcić przyszłego inżyniera, — raczej niż *nauczać*
2. dawać doskonałe podstawy wiedzy inżynierskiej, prawie nie zmieniające się w czasie, raczej niż zmienne formy zastosowań;

3. nie odgradzać wyższego stopnia nauki od niższego, tak ażeby przejście od szkoły średniej do wyższej nie było niemożliwe dla zdolnych kandydatów ze względów czysto formalnych, i wreszcie.

4. ułatwić otrzymanie tytułu inżyniera w czasie krótszym i przy normalnym wysiłku, — i umożliwić dalsze studia mniej licznej grupie o specjalnych zainteresowaniach; —

— sprawa reformy studiów technicznych wyższych znalazłaby właściwe rozwiązanie.

Oczywiście sprawa tytułu dla tej ostatniej grupy inżynierów studjujących dłużej, jest sprawą drugorzędną i obojętnym jest czy nazwiemy ich inżynierami dyplomowanymi, czy damy im tytuł magistra nauk technicznych, czy może jeszcze inny tytuł, — istotne jest ażeby umożliwić wykształcenie potrzebnej ilości dobrych inżynierów w normalnym czasie, konieczne w tym celu, ażeby przemysł i nauka techniczna polska zajęły należne miejsce w odbudowanym po wojnie świecie.



III. ZAŁĄCZNIK



### Próba usprawnienia nauczania technicznego w Polsce

Na podstawie porównania ze sposobem nauczania na wydziałach inżynierskich szkół angielskich oraz doświadczenia osobistego poddaję pod rozważenie i ocenę osób zainteresowanych nast. propozycje, dotyczące usprawnienia wykształcenia technicznego polskiego.

Postulaty dotyczące studiów na poziomie wyższym podzieliłem na trzy grupy, według czasu w jakim mogłyby być zastosowane.

Ostatnia grupa zawiera ogólne uwagi, dotyczące wykształcenia technicznego na poziomie średnim.

Projekt niniejszy był przedmiotem dyskusji w lecie 1941 r. w gronie osób interesujących się tematem i uzyskał aprobatę.

#### A. Zmiany na czas obecny

a) Licząc się z koniecznością dostarczenia pewnej, dość znacznej zapewne, ilości inżynierów dla odbudowy i uruchomienia przemysłu po ukończonej wojnie, uważam iż należy pracę rozpocząć możliwie bezzwłocznie. W tym celu opracowałem projekt utworzenia *pierwszego kursu Politechniki* z wykładami polsko-angielskimi *przy jednym z uniwersytetów w Szkocji*. Licząc się z możliwością przyjęcia około 20 maturzystów tegorocznych, Polaków ze szkół polskich i brytyjskich, należałoby uzyskać zwolnienie z szeregów wojsk około 130 młodych ludzi, którzy mogliby już teraz, jaknajprędzej po zalegalizowaniu projektu i zapewnieniu niezbędnych funduszy, rozpocząć pierwszy kurs Politechniki. Gdyby wojna miała się przeciągnąć dłużej możnaby się liczyć z prawdopodobieństwem przywiezienia do kraju zgórą 100 świeżych inżynierów polskich.

b) Należy umożliwić obecnie znajdującym się w

Wielkiej Brytanii studentom lub dyplomantom polskich akademickich szkół technicznych dostatecznie zaawansowanym, ukończenie studiów i uzyskanie tymczasowych świadectw od Rady utworzonej w Szkocji Politechniki (p.a.).

c) Rozpoczynając pracę ewentualnie już teraz na emigracji w Wielkiej Brytanii nie należy zapominać o *Stanach Zjednoczonych*, gdzie polsko-amerykańska uczelnia utworzona na podobieństwo projektowanej polsko-angielskiej, mogłaby dostarczyć kadrę doświadczonych inżynierów z pośród Polonii Amerykańskiej.

d) W celu ułatwienia rozpoczęcia pracy w Politechnikach Polskich na ewentualnie zmienionych według niniejszego projektu zasadach należałoby *przygotować potrzebne podręczniki*, których brak dawał nam się zawsze we znaki. Należy zatem przystąpić niezwłocznie do tłumaczenia na polski wyborowych podręczników angielskich. Spora ilość bezrobotnych, lub wykonujących zupełnie bezmyślną pracę (np. brakarzy) w fabrykach tutejszych, inżynierów mogłaby tłumaczeń dokonać dość szybko.

#### B. Zmiany na najbliższą chwilę po wojnie

e) Usprawnić studia w naszych szkołach akademickich technicznych przez zbliżenie naszego systemu nauczania do angielskiego, lecz unikając jednostronności tego systemu.

W szczególności proponuję skupić wszystkie przedmioty, stanowiące podstawy nauki inżynierii (i to zarówno mechaniki, chemii czy inżynierii cywilnej) to jest nauki ścisłe oraz ich zastosowania techniczne, oraz niezbędne dla inżyniera wiadomości z technologii i konstrukcji — do lat trzech, — tak jak to jest w



podobnych szkołach angielskich. Wszelkie przedmioty opisowe specjalne natomiast — skupić w jednym (czwartym) roku studiów. Tym sposobem powstanie kurs inżynierii ogólny, oparty na dobrych podstawach nauk ścisłych, który po odbyciu niezbędnej praktyki, dawałby doskonale przygotowanych inżynierów o wysokim poziomie teoretycznym w ciągu lat trzech. Rok czwarty umożliwiłby specjalizację w obranym kierunku, t.j. to, na co w dzisiejszych programach przeznaczone są dwa lata (3-ci i 4-ty kurs). Takie skrócenie czasu będzie możliwe przez zwięźlenie specjalizacji wraz z ograniczeniem ilości wymaganych obecnie prac rysunkowych. Na przykładzie Wydziału Budowy Maszyn Politechniki Warszawskiej zmiany wyglądałyby w nast. sposób.

1. skrócić czas studiów do lat trzech, dając w tym czasie, wzorem brytyjskim, doskonale ogólne wykształcenie techniczne, oparte na wysokim poziomie nauk ścisłych;

2. Zmniejszyć ilość obowiązujących dotąd prac rysunkowych, zmieniając jednocześnie ich charakter.

W szczególności: możliwie ograniczyć ilość rysunków z Geometrii Wykreślnej, pozostawić bez zmiany Kreślenie Techniczne, powiększyć ilość tablic wykonywanych z Mechaniki i Statyki Budowli i możliwie powiększyć ilość projektów z Części Maszyn.

Zamiast specjalnego projektu z zakresu Dźwignic, którego wykonanie trwało nieraz rok z górą, dodać do Części Maszyn — jako ostatnią pracę, zadanie z dźwignie, pędni, urządzeń fabrycznych itp.;

3. Pozostawić obecnie obowiązujące wymagania odbywania praktyki fabrycznej w czasie wielkich wakacji, lub lepiej — przed wstąpieniem do Politechniki, np. w ciągu 6 miesięcy, w ostateczności — po ukończeniu 3 letniego studium.

4. Po ukończeniu trzyletniego kursu, odbycia prak-

tyki i złożeniu odpowiednich egzaminów — nadawać absolwentom tytuł inżyniera;

5. Przeznaczyć czwarty rok studiów na studia specjalne oraz wykonanie projektu w wybranym zakresie pod kierownictwem specjalistów; oraz na wykonanie pracy specjalnej — dyplomowej;

6. Po złożeniu odpowiednich egzaminów i obronie pracy dyplomowej nadawać kandydatom tytuł inżyniera — dyplomowanego lub inny odpowiedni;

7. Pozostawić w mocy obowiązujące dotąd przepisy uzyskiwania tytułu doktora nauk technicznych.

8. W celu umożliwienia tych zmian, proponuję rozkład trzyletnich studiów — jak wykazuje ostatnia kolumna (10) tablicy na str. 147), oraz następujące zestawienie:

Przedmioty	Godziny roczne	
	w ciągu	3 lat studiów
	proponowane	obecne
Matematyka ... ..	11	13½
Fizyka ... ..	4	4½
Chemia ... ..	2	2
Mechanika ... ..	16	17½
Części maszyn ... ..	4	4
Silniki ... ..	8	12½
Technologia ... ..	12	8
Rysunki ... ..	27	34½
Laboratoria ... ..	12	13½
Elektrotechnika ... ..	2	2½
Różne... ..	8	8
Razem ... ..	106	120½

Uwagi: Wykład matematyki zawiera również geometrię wykreślną; mechanika — całość łącznie ze statyką budowlaną i z hydrauliką (i zasadami pomp i silników wodnych); silniki — całość, zatem: termodynamikę, paliwa, kotły, teorię silników parowych tłokowych, turbin i silników spalinowych i ich części. Technologia: 1) metalurgia, 2) odlewnictwo i kuźnictwo, 3) zasady skrawania i obrabiarki, 4) pomiary warsztatowe i zasady produkcji — po 3 godz.



każden z tych działów. Rysunki: geometryczne — 3 godz.; kreślenie techniczne — 6 godz.; projektowanie części maszyn — 6; kreślenie z mechaniki i statyki budowli — 3, projekt — 9 godzin.

Laboratoria: fizykalne — 4½; wytrzymałości tworzyw — 1½; silników — 3; elektrotechniczne — 1½; obróbki metali — 1½. Różne: budownictwo przemysłowe — 2; nauka o kierownictwie — 1; ekonomia polityczna 1; w zapasie — 4 godziny.

Programowe 106 godzin w ciągu 3 lat studiów daje 35 godzin /tygodniowo w każdym roku, t.zn. 5 dni w tygodniu po 7 godzin; t.j. 4 godz. wykładów od 9 r.do 1 popoł. i 3 godz. laboratoriów lub kreśleń od 3 do 6 wieczór, — pozostawiając sobotę wolną od zajęć, dla studiów, prac rysunkowych, repetycji itp.

Projekt mój uwzględnia tylko wydział budowy maszyn t.j. dziedzinę najlepiej mi znaną, nie sądzę jednak, ażeby przystosowanie mojej zasadniczej myśli, — 3 letniego kursu ogólnego zakończonego z dodaniem 4-go roku dla ew. specjalizacji i uzyskania dyplomu, — mogło napotkać na większe trudności na innych wydziałach.

f) W programie uczelni akademickich, przeładowanych ciągle zwiększającym się materiałem (nowe wynalazki, nowe materiały, nowe procesy it.) niema miejsca na pracę studentów w warsztatach szkolnych. Nabycie pewnego doświadczenia w pracy ręcznej, maszynowej przy obróbce drewna czy metali, względnie obchodzenia się z silnikami itp., — jest rzeczą praktyki w wytwórniach, która jest obowiązkowym elementem programu wykształcenia politechnicznego, — dlatego uważam włączenie zajęć w warsztatach szkolnych do programu niektórych uniwersytetów brytyjskich, za zgoła niepotrzebne ustępstwo na rzecz t.zw. praktyków. Natomiast pożądanym jest pewne obycie się z maszynami i metalem możliwie wcześnie, na początku kursu. W tym celu praca, w ciągu powiedzmy 2-3 tygodni, w

warsztatach uczelni byłaby pożądana zwłaszcza dla tych studentów, którzy przed wstąpieniem do Politechniki nie odbyli praktyki warsztatowej.

g) Niezbędne dla prawidłowej i skutecznej pracy zmniejszenie *przeludnienia obu politechnik naszych* należy *usunąć* np. przez podniesienie poziomu studiów do poziomu trzyletniego kursu politechniki w trzech szkołach: Państwowej Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki (im. Wawelberga i Rotwanda) w Warszawie, oraz szkołach Poznańskiej i Krakowskiej. Łącznie z Politechniką Gdańską dałoby to 6 szkół politechnicznych, które przyjmując po 100 do 150 studentów budowy maszyn rocznie (Politechnika Warszawska przyjmowała 200 do 220 co rok), po trzech latach dałyby przynajmniej po 75 do 120 t.zn.razem 450 do 725 inżynierów co rok. Ilość ta w porównaniu do około 200 inżynierów-mechaników, wypuszczanych rocznie przed wojną, pozwoliłaby zapłacić brak sił technicznych po wojnie w ciągu 6-8 lat, poczem ilość przyjmowanych kandydatów możnaby stopniowo zmniejszać, ażeby nie wywołać nadprodukcji inżynierów, i w dalszej mierze odciążać szkoły i umożliwić im pracę w bardziej normalnych warunkach.

h) Inne źródła zwiększenia ilości inżynierów dla odbudowy przemysłu muszą być również zastosowane, a więc: *umożliwienie szybkiego ukończenia studiów studentom przedwojennym*, przez zaliczanie przedmiotów wysłuchanych, przyśpieszenie egzaminów bez przestrzegania zwykłych terminów itp. — podobnie jak to było stosowane po poprzedniej wojnie.

i) Umożliwić *otrzymywanie tytułu inżyniera osobom, które wskutek różnych okoliczności nie przeszły systematycznie kursu politechniki*, lub też wskutek braków w



wykształceniu średnim nie mają prawa wstępu do wyższej uczelni, — jednak brakujące im wiadomości uzupełniły sobie i często pełnią odpowiedzialne funkcje w przemyśle. Ilość takich osób w Polsce była dość poważna i osobiście często bywałem proszony o radę w podobnych wypadkach. Sądzę, że stała komisja, na przykład w Politechnice Warszawskiej, powinna być upoważniona do przeprowadzania egzaminów takich kandydatów — eksternów. W razie pomyślnego wyniku egzaminu, — możliwe wielostronnego na wzór egzaminu w Uniwersytecie Londyńskim dla eksternów, kandydat otrzymywałby pożądaną tytuł bez względu na braki w świadectwach szkół średnich, tym sposobem pozbywając się kompleksu niższości na jaki wielu pracowników w Polsce cierpiało.

Obowiązujące dotąd przepisy o uzyskiwaniu tytułu inżyniera przez takich "eksternów," były zbyt uciążliwe i niecelowe. Przez czas mojej profesury w Politechnice Warszawskiej t.j. 9 lat — tytuł inżyniera budowy maszyn uzyskało nie więcej niż 15–20 osób, — stosunkowo niewielki odsetek wniesionych podań.

k) Wreszcie nie mogę pominąć ważnej sprawy, jak umożliwianie względnie ułatwienie synom mniej zamożnych rodziców ukończenia studiów technicznych przez zapewnienie im egzystencji, bez konieczności jednoczesnego zarobkowania. Studium w uczelni technicznej jest wyczerpującą pracą całodzienną, i podział dnia czy wieczoru, między Politechnikę i pracę zarobkową, uniemożliwia korzystanie w pełni ze studiów w uczelni. Wykładu technicznego żadne "skrypta" zastąpić nie potrafią, to też uważam, że obowiązek obecności na wykładach — jest jednym z najistotniejszych przepisów uniwersyteckich w W. Brytanii.

Poprawę przedwojennej sytuacji da się osiągnąć jedynie przy wydatnej pomocy Państwa, w postaci *bardzo licznych* stypendiów, wystarczających na czesne i skromne ale dostateczne utrzymanie studenta. Żałuję, że nie mogę przytoczyć danych o ilości stypendiów w szkołach akademickich W. Brytanii, z powodu braku odnośnych danych, w każdym razie, są to imponujące liczby, chociaż wydawałoby się, że przy ogromnej zamożności społeczeństwa, taka pomoc dla kształcącej się młodzieży nie jest konieczna. Że tak nie jest świadczy np. prospekt Imperial College of Science and Technology na rok akad. 1939/40, w którym wyliczone są 76 stypendia i nagrody udzielone w szkole w tym roku, niektóre z nich dla 2 i więcej studentów.

Wydatek poniesiony przez Państwo w tym celu opłaciłby się wielokrotnie przez korzyści dla przemysłu i kraju z poprawy sytuacji gospodarczej, wskutek dopływu świeżych i zdolnych do wytężonej pracy sił fachowych. Wysokość wydatkowanych sum możnaby zmniejszać stopniowo, gdyby udzielane stypendia państwowe uczynić obowiązkowo zwrotnymi, po np. 10-ciu latach pracy.

### C. Zmiany na czas po wznowieniu i ustaleniu prac uczelni po wojnie

1) Uważam za konieczne *wprowadzenie* do naszych szkół akademickich (jak również średnich i niższych zawodowych) wzorem brytyjskim *elementu społeczno — gospodarczego*. W naszym położeniu powojennym, przedwojenne oddzielenie się szkół akademickich od społeczeństwa nie powinno być tolerowane. Ostatecznie zadaniem tych szkół jest kształcenie młodzieży do pracy w wytwórni, biurze, handlu czy banku, a nie



dawanie wykształcenia w oderwaniu od naszej rzeczywistości i potrzeb. Dotychczas sporadyczne próby przyciągania do współpracy np. przez Politechnikę Warszawską przedstawicieli Związku Przemysłowców Metalowych, nie miały większego powodzenia, co głównie przypisuję ich sporadyczności. Stała delegacja przedstawicieli na przykład Polskiego Związku Przemysłu, Handlu i Górnictwa w Radzie Naukowej Politechniki, — organu, który należy stworzyć w tym celu, — byłaby niewątpliwie dużym sukcesem obustronnym, umożliwiając dostosowanie pracy uczelni do słusznych wymagań sfer techniczno-gospodarczych, oraz stwarzając stałe zainteresowanie Politechniką tych sfer, co oczywiście miałyby pożyteczne skutki dla Politechniki, — umożliwiając tej ostatniej lepsze rozwiązanie zagadnienia np. praktyk studenckich, pomoc w zaopatrywaniu zakładów Politechniki w potrzebne materiały, maszyny itp., pomoc w celu urządzenia pracowni dla wykonania prac interesujących przemysł i t.p.

m) Należy pomyśleć również nad *dokształcaniem* inżynierów, techników i wogóle osób zatrudnionych w przemyśle. Mam tu na myśli kursy wieczorowe stałe, powtarzane corocznie, — o ile ilość słuchaczy będzie dostateczna, względnie co dwa — trzy lata. Kursy takie powinny dawać pewną całość z zakresu specjalnej gałęzi wiedzy teoretycznej lub stosowanej, wyłożonej w ciągu od 10 do 20 godzin. Urządzane dotąd kursy np. w Politechnice Warszawskiej miały tę niedogodność, że w ciągu krótkiego czasu (około tygodnia) dawały za dużo materiału, ażeby słuchacz mógł go sobie należycie przyswoić. Przeciwnie zaś dając kurs zawarty np. w 6 do 10 dwugodzinnych wykładach i umożliwiając przytem krótką dyskusję lub wymianę

zdań po każdym wykładzie, kurs traci charakter przygodności odczytu, a nabiera cech nauki szkolnej — systematyczności i większej trwałości. Należałoby zatem zorganizować wykłady w rodzaju "University Extension Courses" — technicznych na różnych poziomach — od Uniwersyteckiego do popularno-naukowego.

n) Sądzę, że należy wprowadzić do programu czwartego roku Politechniki niektóre *dalsze specjalności*, których brak dał się odczuwać przed wojną w przemyśle. Z pośród różnych działów, któreby należało uwzględnić, wysunąłbym na czołowe miejsce dwa, a mianowicie:

1) *inżynierię chemiczną* z programem uwzględniającym między innymi; procesy chemiczne, hydraulikę cieczy chemicznych, konstrukcję i projektowanie przyrządów i maszyn dla przemysłów chemicznych, budowę i organizację fabryk chemicznych. Wobec ciągle wzrastającego znaczenia przemysłu chemicznego, należyte obsłużenie przez odpowiednio przygotowanych inżynierów — mechaników (projektowanie przyrządów, wybór materiałów, projektowanie oddziałów oraz całych fabryk) nie wymaga sądzę dalszego uzasadnienia.

2) *administrację przemysłową* — kurs specjalny dla kierowników przedsiębiorstw. Potrzeba naukowego przygotowania inżynierów, których działalność praktyczna ma charakter raczej organizacyjny — administracyjny, niż fachowo-techniczny, jest bardzo wielka. Dowodem wielki brak fachowych sił kierowniczych nawet w tak uprzemysłowionym kraju jak Anglia w dobie obecnej wojny, gdy trudności osiągnięcia potrzebnej produkcji w znacznej mierze przypisać należy brakowi fachowego kierownictwa wytwórni. Czasy kiedy dobry technik zostawał dobrym administratorem



dopiero po długich latach doświadczenia minęły już bezpowrotnie, i zasad administrowania można się dziś uczyć prawie tak, jak można się nauczyć na przykład zasad obróbki cieplnej metali, — należy więc przyswoić naszym technikom i przemysłowcom potrzebę naukowego podejścia do zagadnienia organizacji i administrowania zakładami przemysłowymi. Wyniki należytej gospodarki w wytwórniach naszych są tak ważnym celem, że nie mógłbym dostatecznie silnie podkreślić konieczności tego uzupełnienia programu przynajmniej w jednej z naszych Politechnik. Program takiego kursu powinien obejmować: naukę o kierownictwie, historię przemysłu i handlu, historię ruchów robotniczych, prawodawstwo przemysłowe, zasady buchalterii i bilansowania, organizację biurowości, organizację zakładów przemysłowych, rachubę fabryczną, kontrolę produkcji i statystykę, systemy płac itp.

o) Uważam, że szkoły akademickie oprócz swego zasadniczego obowiązku, którym jest nauczanie młodzieży akademickiej, mają również ważne zadania do spełnienia w stosunku do kraju, jak np. pracę naukową, dokształcanie i szerzenie wiedzy wśród współobywateli, wykonywanie badań naukowych i prac zleconych przez państwo i t.p. W celu osiągnięcia jak najlepszych wyników w warunkach powojennych konieczna będzie *możliwie ścisła współpraca* zarówno poszczególnych szkół, ich różnych wydziałów, oraz ich części, katedr, zakładów, instytutów, pracowni i t.p., na wzór rozszerzonej brytyjskiej współpracy "międzykolegialnej" (inter-collegiate work), co umożliwi lepsze wyzyskanie posiadanych środków i pomocy naukowych dla wspólnego celu — najsprawniejszej odbudowy kraju.

p) Wreszcie należy podkreślić potrzebę organizowania

*wykładów, odczytów, pokazów*, w celu szerzenia wiedzy zawodowej i innych zdobyczy nauki wśród społeczeństwa, uwzględniając wszelkie poziomy nauczania — od popularnego do uniwersyteckiego, zarówno w stolicy jak i na prowincji. Wzorem dla tej akcji może być wspomniana organizacja brytyjskich "University Extension Courses."

#### D. Reforma wykształcenia zawodowego średniego i niższego

Ogólny plan wykształcenia zawodowego przedstawia mi się w następujący sposób:

1) na poziomie niższym: po ukończeniu sześciu klas szkoły powszechnej kandydat na *rzemieślnika* idzie na trzy lata do szkoły zawodowej, zastępującej z powodzeniem dzisiejsze trzy lata "terminowania" u majstra. Po złożeniu egzaminu i odbyciu przynajmniej rocznej praktyki, otrzymuje świadectwo czeladnika w swoim fachu, a po dojściu do pełnoletności dyplom rzemieślnika.

Jako alternatywa, w razie konieczności rozpoczęcia zarobkowania w fabryce lub tp. zaraz po ukończeniu szkoły powszechnej, kandydat musi uczęszczać do szkoły wieczorowej w ciągu nie mniej niż 4 lat, po ukończeniu której może otrzymać wspomniane świadectwa.

2) Po ukończeniu 7 klas szkoły początkowej kandydat na *kreślarza, młodszego technika i młodszego majstra* wstępuje do szkoły zawodowej specjalnej z kursem 3 do 4 letnim, zależnie od charakteru wybranej specjalności, (gimnazjum zawodowe).

3) Kandydaci na stanowiska bardziej samodzielne: *majstra, starszego technika* lub *samodzielnego kierownika*



lub *właściciela mniejszego przedsiębiorstwa*, po ukończeniu gimnazjum przechodzą do liceum zawodowego 3 względnie 4-ro letniego.

Sluchacze szkół p. 2 (i 3) nabywają niezbędną praktykę w czasie przerw wakacyjnych, oraz w pierwszych latach pracy po ukończeniu szkoły w fabryce na stanowiskach mniej samodzielnych.

W programie ostatniego roku liceów należy uwzględnić przedmioty ogólnej administracji przemysłowej jak np. organizację pracy, kalkulację i rachunkowość warsztatową, prawodawstwo handlowe i fabryczne, socjologię i tp.

4) Prócz wymienionych szkół konieczne jest przewidzieć w każdej szkole dziennej, *kursy wieczorowe dokształcające* na różnych poziomach, któreby dały możliwość systematycznego uzupełniania swych wiadomości np. co pięć lat nowymi zdobyczami wiedzy i techniki. Duży nacisk należy położyć na dokształcanie personelu nauczającego w szkołach zawodowych i liceach.

5) *Szkoły fabryczne* w rozbudowanym należycie układzie szkół zawodowych powinny dawać wiadomości potrzebne lub pomocne przy pracy w danym zakładzie przemysłowym. Istniejące obecnie szkoły fabryczne o charakterze ogólnym nauczania zawodowego, powinny wejść w plan ogólnej sieci szkół zawodowych w Polsce.

W związku z tym planem wydaje mi się że sprawa reformy szkolnictwa technicznego średniego w Polsce jest znacznie łatwiejszą, niż szkolnictwa wyższego. O ile ta sprawa jest mi znaną z pracy zawodowej w przemyśle, nie zachodzi tu potrzeba większej reformy, wystarczy powielenie szkół, usprawnienie i skoordynowanie wysiłków.

Na pierwszym miejscu postawiłbym uzgodnienie wysiłków: organizację wszelkich szkół dziennych, kursów wieczorowych i tp. według z góry ułożonego, możliwie zdecentralizowanego planu. Plan taki w ogólnym zarysie mógłby wyglądać w następujący sposób:

a) szkoły techniczne kilku-wydziałowe (mechanika, chemia, elektrotechnika, budownictwo, włókiennictwo itp.) rozproszone po całym kraju, z takimi wydziałami jakie byłyby wskazane ze względu na interesy danej miejscowości;

b) programy tych szkół powinny być ujednostajnione, — co się najłatwiej da osiągnąć przez poddanie egzaminów centralnej kontroli jednej z uczelni lub jeszcze lepiej — organizacji zawodowej np. Stowarzyszenia Techników, łącznie z organami kontroli Ministerstwa Oświecenia;

c) Kojarzenie kilku wydziałów w jednej szkole umożliwi łatwiejszą obsługę ludności, zamieszkującej bliższą okolicę danej szkoły. Przedwojenne szkoły tego typu były przeważnie jedno — lub dwu-wydziałowe (Państwowe Szkoły: Chemiczna, Budowlana, Samochodowa i Lotnicza i tp.), co zmuszało ucznia zamieszkałego na końcu Pragi odbywać podróż np. na ulicę Hożą do Państw. Szkoły Samochodowej i Lotniczej, — a częściej jeszcze sąsiedztwo danej szkoły kierowało chłopca interesującego się np. samochodziarstwem — do Szkoły Kolejowej, bo ta była bliżej, — lub zmuszało rodziców np. w Dąbrowie do oddawania syna do szkoły Górniczej, bo w pobliżu nie było innej.

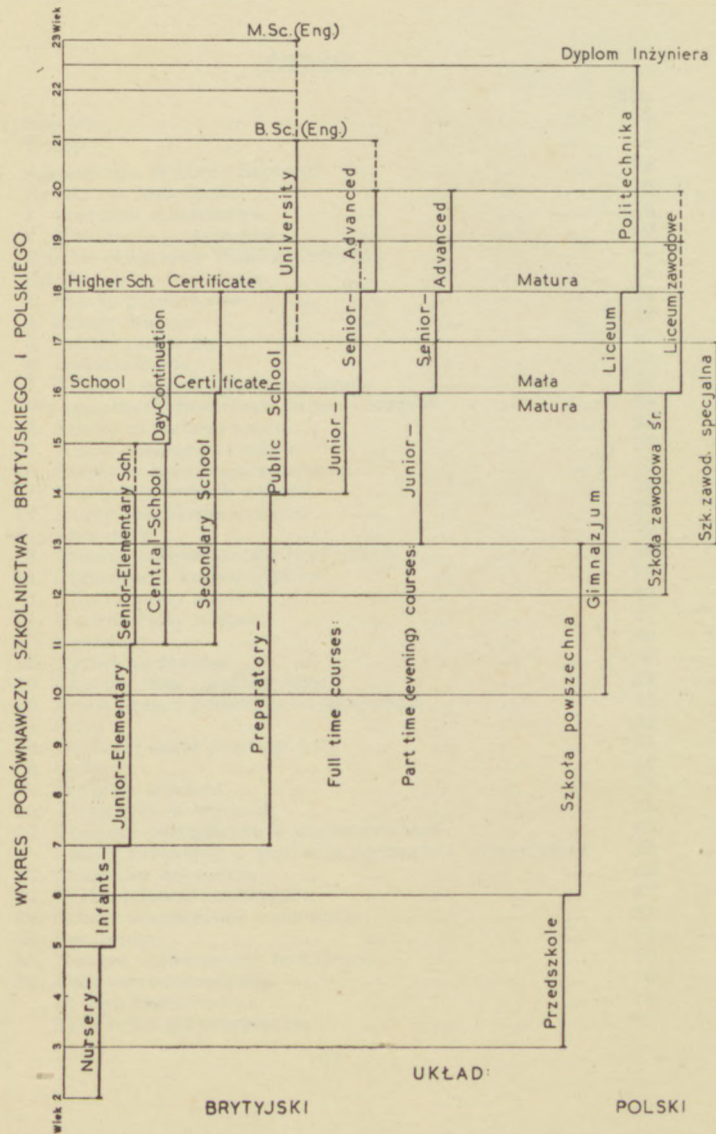
d) W celu lepszego wyzyskania personelu i wyposażenia szkół uważam, że nasz dotychczasowy system szkół o jednym poziomie nauczania nie należy do najlep-



szych. System brytyjski, łączenia w jednej organizacji szkół dziennych np. niższych i wieczorowych pozwoli lepiej zatrudnić personel nauczycielski i laboratoria, warsztaty i tp. Oprócz tego takie połączenie umożliwi wybór zdolniejszych uczniów szkoły niższej, do przeniesienia do średniej, dając im możliwość otrzymania wykształcenia technicznego bardziej dostosowanego do ich zdolności.

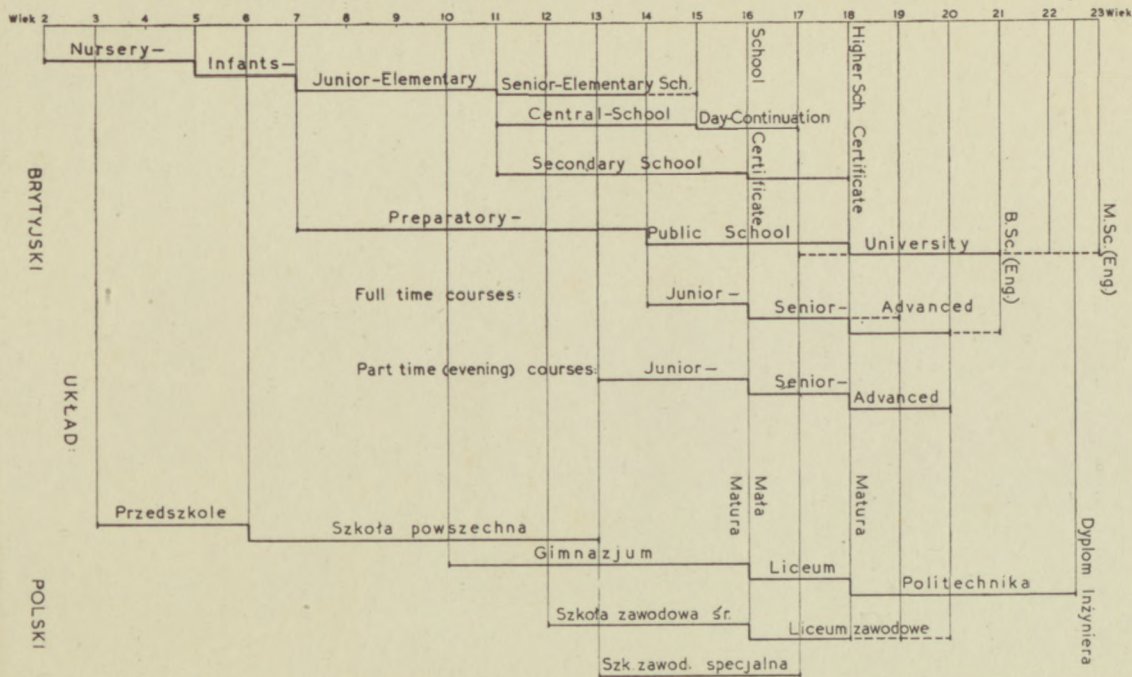
e) Wydaje mi się, że wybór typu szkoły średniej był dobrze dokonany w Polsce, jako wzór pod tym względem mogą być uważane Katowickie Zakłady Techniczne, lub wskazane wyżej państwowe szkoły. Dobrymi wzorami takich szkół są niemieckie Höhere Maschinenbauschulen z tą tylko różnicą, że powinny łączyć kilka wydziałów (p.c.) lub jeszcze lepsze — brytyjskie "Technical Institutes" lub "Polytechnics." Wobec wrodzonego nam zamiłowaniu do fantazjowania i indywidualności, należy jednak te szkoły poddać centralnej kontroli oprócz ministerialnej również i społecznej, którą była hamulcem dla niektórych ambitnych kierowników szkół, którzy ze szkoły średniej chcieliby zrobić politechnikę.

d) Sądzę, że plan szkolnictwa zawodowego pozostającego pod kierownictwem władz szkolnych London County Council może być dla nas pedagogicznym, a zwłaszcza społecznym, ideałem systemu nauczania zawodowego i dokształcania. Jestem przekonany, że stopniowe wprowadzenie tego systemu w Polsce przyniosłoby nadzwyczajne wyniki (por. p. 44). Z tego powodu uważam, że dokładne przestudiowanie tego systemu byłoby bardzo wskazane.





WYKRES PORÓWNAWCZY SZKOLNICTWA BRYTYJSKIEGO I POLSKIEGO



Załącznik do książki Inż. Stanisława Flużańskiego "Szkolnictwo Techniczne Wielkiej Brytanji"



szych. System brytyjski, łączenia w jednej organizacji szkół dziennych np. niższych i wieczorowych pozwoli lepiej zatrudnić personel nauczycielski i laboratoria, warsztaty i tp. Oprócz tego takie połączenie umożliwi wybór zdolniejszych uczniów szkoły niższej, do przeniesienia do średniej, dając im możliwość otrzymania wykształcenia technicznego bardziej dostosowanego do ich zdolności.

e) Wydaje mi się, że wybór typu szkoły średniej był dobrze dokonany w Polsce, jako wzór pod tym względem mogą być uważane Katowickie Zakłady Techniczne, lub wskazane wyżej państwowe szkoły. Dobremi wzorami takich szkół są niemieckie Höhere Maschinenbauschulen z tą tylko różnicą, że powinny łączyć kilka wydziałów (p.c.) lub jeszcze lepsze — brytyjskie "Technical Institutes" lub "Polytechnics." Wobec wrodzonego nam zamiłowaniu do fantazjowania i indywidualności, należy jednak te szkoły poddać centralnej kontroli oprócz ministerialnej również i społecznej, którą była hamulcem dla niektórych ambitnych kierowników szkół, którzy ze szkoły średniej chcieliby zrobić politechnikę.

d) Sądzę, że plan szkolnictwa zawodowego pozostającego pod kierownictwem władz szkolnych London County Council może być dla nas pedagogicznym, a zwłaszcza społecznym, ideałem systemu nauczania zawodowego i dokształcania. Jestem przekonany, że stopniowe wprowadzenie tego systemu w Polsce przyniosłoby nadzwyczajne wyniki (por. p. 44). Z tego powodu uważam, że dokładne przestudiowanie tego systemu byłoby bardzo wskazane.

## TREŚĆ

	Str.
Przedmowa ... ..	3
Wstęp ... ..	5
I. Szkolnictwo Wielkiej Brytanii ... ..	9
Krótki rys historyczny ... ..	10
1. Początek szkolnictwa ... ..	10
2. Nauczanie powszechne ... ..	10
Władze oświatowe Wielkiej Brytanii ... ..	13
Szkoły ogólnokształcące ... ..	14
3. Szkoły początkowe ... ..	14
4. Szkoły średnie ... ..	15
5. Szkoły publiczne ... ..	17
6. Dokształcanie ... ..	18
7. Nauczanie przez korespondencję ... ..	21
Wykształcenie zawodowe, niższe i średnie ... ..	23
8. Szkoły zawodowe niższe ... ..	25
9. Kursy wieczorowe niższe ... ..	26
10. Szkoły dokształcające dzienne ... ..	27
11. Kursy wieczorowe wyższe ... ..	28
12. Kursy techniczne dzienne ... ..	28
Uniwersytety ... ..	29
13. Rozwój uniwersytetów brytyjskich ... ..	29
14. Organizacja uniwersytetów ... ..	38
15. Uniwersytety stare ... ..	43
16. Uniwersytety nowsze ... ..	47
17. Egzaminy ... ..	49
18. Tytuły nadawane ... ..	50
19. Czas studiów i podział roku ... ..	52
20. Praca i płaca personelu nauczającego ... ..	53
21. Strój ... ..	54
22. Dochody szkół akademickich ... ..	54
23. Opłaty ... ..	56
24. Wpływy kościoła ... ..	58
25. Ułatwienia w studiach ... ..	58
26. Przepisy porządkowe w uniwersytetach ... ..	60
Szkoły zawodowe o poziomie wyższym i uniwersytety ... ..	62
27. Charakter nauczania ... ..	62
28. Wykształcenie praktyczne ... ..	63
29. Szkoły akademickie techniczne ... ..	67
30. Cambridge ... ..	67
31. Nowsze uniwersytety techniczne ... ..	70
32. Uniwersytet londyński ... ..	70
a) Rys historyczny ... ..	70
b) Władze uniwersyteckie ... ..	72



	Str.
c) Organizacja Uniwersytetu ... ..	74
d) Studia w uniwersytecie ... ..	75
e) Tytuły naukowe ... ..	76
f) Stypendia ... ..	78
g) Pośrednictwo przy poszukiwaniu pracy ... ..	78
h) Statystyka ... ..	78
i) Szkoły pomocnicze ... ..	79
k) Nauczanie techniczne... ..	80
l) "Szkoły" Uniwersytetu ... ..	81
33. The Imperial College of Science and Technology ... ..	81
a) Organizacja Imperial College ... ..	81
b) Władze Szkoły... ..	83
c) Personel nauczający ... ..	85
d) Egzaminy ... ..	86
e) Organizacje studenckie ... ..	87
34. Wyposażenie "Szkoły" uniwersyteckiej (Imperial College) ... ..	87
35. Uniwersytet w Glasgow ... ..	94
36. " " Liverpool ... ..	98
37. " " Manchester ... ..	100
38. " " Birmingham ... ..	102
39. " " Bristol ... ..	103
40. Municipal College of Technology, Manchester... ..	105
41. Royal Technical College, Glasgow ... ..	109
42. Regent Street Polytechnic, London ... ..	112
43. Szkoły zawodowe na poziomie średnim ... ..	115
44. Szkoły zawodowe i dokształcające w Londynie ... ..	116
45. Organizacje zawodowe i szkoły ... ..	119
46. Szkoły techniczne fabryczne ... ..	123
II. Porównanie systemów nauczania technicznego ... ..	127
47. Porównanie sposobów nauczania inżynierów ... ..	128
48. Wyniki nauczania ... ..	136
49. Porównanie programów ... ..	138
50. Zakończenie ... ..	148
III. Załącznik ... ..	151
Próba usprawnienia nauczania technicznego w Polsce ... ..	152
A. Zmiany na czas obecny... ..	152
B. Zmiany na najbliższą chwilę po wojnie ... ..	153
C. Zmiany na czas po wznowieniu i ustaleniu prac uczelni po wojnie ... ..	159
D. Reforma wykształcenia zawodowego średniego i niższego ... ..	163



Arch. Emigracji  
Biblioteka

Główna  
UMK Toruń

1394061

Biblioteka Główna UMK



300021016174

Cena 4s. 6d.