

Ale to wszystko jeszcze nie wyczerpuje sprawy. Człowiekowi, który przychodzi po pracę do miasta, nie tylko trzeba, ażeby miasto dążyło do dania mu względnie niedrogiego mieszkania i możliwie dobrych warunków egzystencji i pożywienia, trzeba dać mu jeszcze możność zarobkowania. Tu znów jest bardzo ważne zadanie polityki ekonomicznej. Miasto może dążyć do tego przede wszystkim dlatego, że często jest ono przedsiębiorcą, a więc ma swoich robotników. W miastach angielskich 250 000 robotników pracuje w rozmaitych przedsiębiorstwach miejskich. Miasto już nie jest tym przemysłowcem, który nie zawsze wchodzi w położenie swego robotnika, nie zawsze dba o jego interesy, a często dąży do tego, żeby mu jak najgorzej płacić. Miasta w tym zakresie występują jako konkurenci z innymi przedsiębiorstwami w dawaniu możliwie najlepszych warunków zapłaty swym robotnikom. Frankfurt w r. 1877 wydał t. zw. ogólne przepisy dla robotników miejskich, w których jest powiedziane, że jeżeli robotnik pracuje

więcej, niż 2 lata w przedsiębiorstwie miejskiem, nie wolno go wydalać bez poważnej winy jego. Samorząd miejski może swym mieszkańcom wskazywać pracę, przynajmniej tym, którzy tego potrzebują, a więc mieć biuro pośrednictwa pracy. To jest rzeczą niesłychanie ważną dlatego, że kto wie, czy wyzysk człowieka przez człowieka w XIX stuleciu najbardziej się nie uwypatnił w t. zw. biurach pośrednictwa pracy. W r. 1904 wyszło we Francji prawo, dające miastom prawo kasowania prywatnych biur pośrednictwa pracy, pod warunkiem, że samorząd założy swoje biuro pośrednictwa pracy bezpłatne. I oto dziś widzimy, że we Francji takich biur prywatnych prawie już niema.

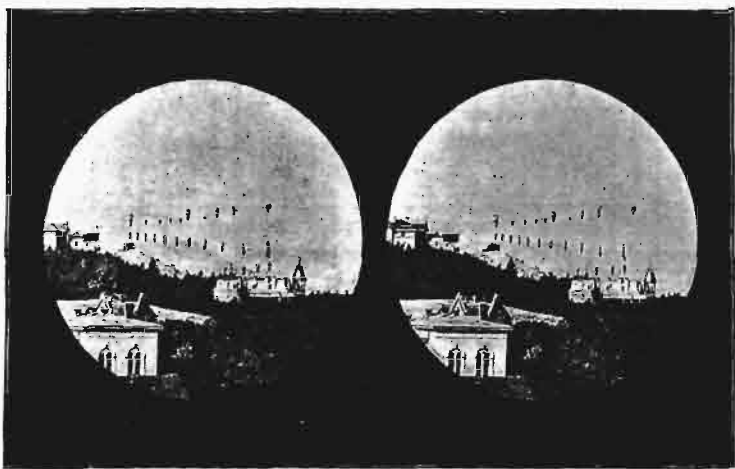
Lecz to jest jeszcze nie wszystko. Trzeba jeszcze rozłożyć opiekę nad tymi, co tej pracy są pozbawieni. I tu widzimy dążenie w niektórych miastach do tego, żeby wynajdować rozmaite prace. Tu przykładem świeci Düsseldorf.

(D. n.)

## STEREOAUTOGRAMETRYA.<sup>1)</sup>

Za szybkimi postępami, w ostatnich latach, metody zdjęć topograficznych, nie zdołało podążać nasze czasopiśmiennictwo techniczne. W r. 1907 podany był w *Przeglądzie Technicznym* odczyt prof. Ehrenfeuchta o fotogrametrii z opisem fototeodolitu<sup>2)</sup>. Tymczasem do fotogrametrii zastosowano stereoskop i powstała stereofotogrametria, z tej zaś wynikła stereoautogrametria, będąca ostatnim wyrazem zapoczątkowanej we Francji metody pomiarów i zdjęć za pomocą fotografii.

Twórcą fotogrametrii był pułkownik Laussedat (ur. r. 1819, zm. r. 1907), dyrektor paryskiego konserwatorium sztuk i rzemiosł. Jeszcze w r. 1854 zalecał on stosowanie widni optycznej do topografii, a później w r. 1859 zastoso-



Rys. 1.

wanie fotografii. Przed wojną r. 1870, przy pomocy pp. Javary i Gallibardy, dokonał Laussedat wielu zdjęć fotogrametrycznych, które się jednak nie doczekały należnego uznania we Francji. Tymczasem, gdy w końcu lata r. 1871 Laussedat, w charakterze komisarza rządowego, kierował wytykaniem nowej granicy francuskiej, prezes komisji niemieckiej generał von Stranz, spotkawszy go w Bussang w Alzacji, mówił mu, że wielu oficerów w Berlinie wyrażało się z entuzjazmem o jego metodzie, stosowanej przez nich podczas wojny pod Strasburgiem i Paryżem<sup>3)</sup>.

Metoda Laussedata rozpowszechniła się prędko poza granicami Francji, w Niemczech, Austrii, Włoszech, Kana-

dzie i Indjach Angielskich, gdzie rozwijana była w licznych pracach teoretycznych i praktycznych. Największe postępy osiągnęła w Niemczech i Austrii. W r. 1893 inżynier niemiecki Hector de Groussilliers obmyślił odległościomierz stereoskopowy, który się stał punktem wyjścia prac d-ra Pulfricha, uzonego współpracownika zakładów Zeissa w Jena. Pulfrich około r. 1898, przez zastąpienie zwierciadełek pryzmami, podobnymi do stosowanych dziś w lornetkach, urzeczywistnił praktycznie pomysł Groussilliersa i zakłady Zeissa wypuszczać zaczęły rozpowszechnione obecnie w armiach odległościomierze stereoskopowe. Dla ich zareklamowania rozdawane były na wystawie paryskiej r. 1900 egzemplarze widoku stereoskopowego z podziałką do mierzenia odległości, jak przedstawiony na rys. 1. Patrząc na ten widok przez szkła stereoskopu, widzimy jakby unoszącą się w przestrzeni podziałkę, która pozwala oceniać oddalenie przedmiotów. Jednocześnie, wystudyowawszy zastosowanie klisz stereoskopowych do fotogrametrii, doszedł Pulfrich do zbudowania stereokomparatora—przyrządu, pozwalającego dokonywać ścisłe pomiary na kliszach i zapewniającego stanowcze powodzenie fotografii topograficznej—i stał się przez to istotnym twórcą stereofotogrametrii.

Metoda fotogrametryczna Laussedata studyowana była także od r. 1891 w instytucie geograficznym wojskowym austriackim, gdzie prędko oceniono całą jej wartość, a od r. 1894, z inicjatywy kierownika sekcji topograficznej instytutu, von Hübla, stosować zaczęto do zdjęć w okolicach górskich. W latach 1899—1904 zdjęto tą metodą 1278 km<sup>2</sup> w Tyrolu. W r. 1903 instytut nabył pierwszy model stereokomparatora Pulfricha i poddał nową metodę poważnym badaniom, które dały wyniki tak przekonywające, że generał v. Hübl postanowił stosować stereofotogrametrię łącznie z dawną fotogrametrią przy pomiarach wojskowych. W latach 1905—1907 zdjęto w Austrii 1270 km<sup>2</sup>, przy równoczesnym używaniu obu metod. Zachęciło to sztab główny niemiecki do utworzenia sekcji stereofotogrametrycznej i wykonania tą metodą wszystkich zdjęć w Afryce południowej. Wreszcie w r. 1908, oficer instytutu geograficznego wiedeńskiego E. von Orel, zbudował pierwszy model stereoautografu, przyrządu, pozwalającego wykreślać automatycznie warstwie (krzywe jednakich wzniesień), nie przez wyznaczanie pojedynczych punktów, ale w sposób ciągły, tak, że ołówek, połączony z mikrostereoskopem, kreśli sam na papierze, bez żadnych obliczeń, rzuty poziome wszystkich wypukłości gruntu, a zwłaszcza warstwie, okolic, przedstawionych na parze klisz, na przestrzeni, rozciągającej się do 16 km odległości, w podziałce  $\frac{1}{25000}$ , z dokładnością rysunkową  $\frac{1}{10}$  mm i prędkością od 2 do 5 mm na sekundę.

Von Orel założył w Wiedniu w r. 1912 towarzystwo prywatne „Stereografik“, które z pomocą jego przyrządu wykonało liczne zdjęcia, już to na wielką podziałkę  $\frac{1}{1000}$  dla przemysłu prywatnego (projekty dróg żel., kanałów, zastaw wodnych, akweduktów), już też na podziałkę średnią

<sup>1)</sup> A. Laussedat *Récherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques*. Tome II, seconde partie, Développement et progrès de la métrophographie à l'étranger et en France. Paris 1903.

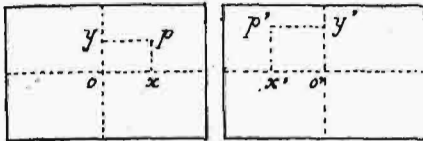
Paul Corbin. La Stéréoautogrammètrie. *Revue générale des sciences*, 30 mars, 1914.

<sup>2)</sup> P. T. 1907, str. 286.

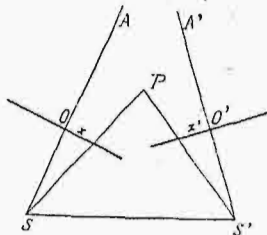
<sup>3)</sup> Laussedat, l. c., str. 2.

$1/25000$ , jak karta Dachsteinu, dla austriackiego Klubu Alpejskiego. Metoda ta rozpowszechniać się zaczęła w Brazylii, Argentynie i Norwegii przy zdjęciach rządowych; przed wojną zamierzano ją stosować w wielu innych krajach; opisowi jej poświęcone już zostały liczne prace <sup>1)</sup>.

Fotogrametria Laussedata polegała na pomiarze, bezpośrednio lub przez triangulację, podstawy, skierowanej mniej więcej równolegle do zdejmowanej przestrzeni i na zdjęciu z dwóch końców tej podstawy, zapomocą fototeodo-

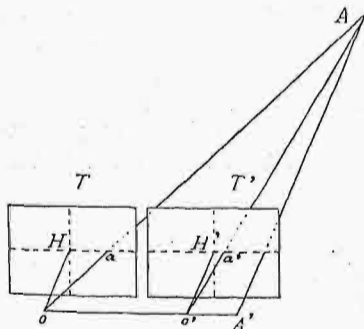


Rys. 2.

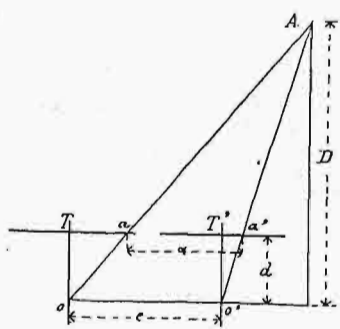


Rys. 3.

litu, dwóch klisz. Na obu stanowiskach osie optyczne ciemni utrzymywane były w położeniu poziomym i kierowane na część środkową przestrzeni zdejmowanej. Dla narysowania planu trzeba było najpierw otrzymać z klisz odbitki fotograficzne na papierze, nakreślić na nich ślady płaszczyzn, poziomej i pionowej, przechodzących przez oś optyczną, odnaleźć położenia  $p$  i  $p'$  każdego punktu na dwóch fotografiach i zmierzyć współrzędne:  $ox, oy, o'x', o'y'$  (rys. 2). Po wniesieniu na plan podstawy  $SS'$  (rys. 3) i wykreśleniu kierunków osi optycznych  $AS$  i  $A'S'$  dwóch stanowisk fototeodolitu, prowadzono prostopadłe do tych kierunków, w odległości  $OS = O'S'$  równej odległości ogniskowej fototeodolitu, otrzymując tym sposobem ślady klisz na planie. Na tych prostopadłych brano odcięte  $x$  i  $x'$  równe  $ox$  i  $o'x'$  (rys. 2) i prowadzono z punktów  $S$  i  $S'$  proste, których przecięcie wyznaczało rzut poziomy punktu  $P$ . Wzniesienie punktu otrzymywano przez prosty rachunek, z jednej z rzędnych  $oy$  lub  $o'y'$  i odległości ogniskowej  $f$ . Było to jakby zdejmowanie powierzchni gruntu zapomocą stolikowej metody przecięć, z tą różnicą, że zamiast punktów w naturze mierzono punkty na fotografiach. Dokładność pomiaru zależała od



Rys. 4.



Rys. 5.

wielkości kąta przecięcia się promieni, łączących punkt ze stanowiskami, i od wielkości podstawy. Zmniejszała ją konieczność obejmowania jak największej powierzchni wspólnej obu kliszom, a nadewszystko, wzrastająca w miarę powiększania podstawy, trudność odnajdywania poszczególnych punktów tej powierzchni na obu obrazach. Wszystkie te trudności usunęła stereofotogrametria.

Metoda ta polega na następującej właściwości wzroku. Jeżeli  $T$  i  $T'$  (rys. 4) są dwiema taflami szklanymi, umieszczonymi na jednej płaszczyźnie pionowej, równoległej do linii

poziomej, łączącej oczy obserwatora  $OO'$ ,  $OH = O'H'$  odległości tafl od oczu, a  $HH'$  jest wspólną poziomą obu tafl, to punkt  $A$ , położony na poziomie, widziany jest na taflach w punktach  $a$  i  $a'$ , a zapomocą długości  $OO'$ ,  $OH$  i  $AA'$  (odległość punktu  $A$  od prostej  $OO'$ ) obliczyć można odległość  $aa'$ . W tej odległości od siebie leżeć będą obrazy każdego punktu, położonego na płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez  $A$  i równoległej do  $TT'$ . Odległość ta zmniejsza się dla punktów, położonych na płaszczyźnie pionowej równoległej do  $TT'$ , położonej bliżej oczu, a zwiększa się dla takiejże płaszczyzny, leżącej poza punktem  $A$ .

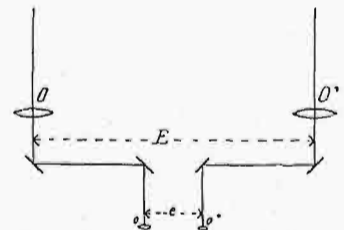
Jeżeli teraz  $T$  i  $T'$  (rys. 5) są śladami obu tafl na płaszczyźnie poziomej, przechodzącej przez oczy  $O$  i  $O'$ ,  $OT = O'T' = d$  — długości prostopadłej, spuszczonej z oka na taflę,  $D$  — odległość punktu  $A$  od  $OO'$ ,  $e$  — rozstawienie oczu, a  $a$  i  $a'$  — punkty przecięcia prostych  $AO$  i  $AO'$  z taflami, wreszcie długość  $aa' = \alpha$ , to mamy:

$$\frac{D}{e} = \frac{D-d}{\alpha},$$

$$\alpha = e \frac{D-d}{D}.$$

Że zaś  $d$  — odległość wyraźnego widzenia obrazów na taflach wynosi około  $0,25 \text{ m}$ , przeto  $\frac{D-d}{D}$  jest blizkie jedności dla wszystkich punktów widoku, a  $e - \alpha$  bardzo małe, dla punktów oddalonych blizkie zera. Wynikiem urządzenia stereoskopowego jest właśnie odczucie wzrokowe tej różnicy  $e - \alpha$ . Odczucie to sprawia, że patrzący ocenia względną odległość przedmiotów od oka, tak zwaną „głębokość” obrazu, czyli uwypuklanie się szczegółów.

Kąt  $AOA'$  zwany jest paralaksą kątową punktu  $A$ . Przekonano się, że dla oczu normalnych odległość, przy której ustaje poczucie głębokości widoku, odpowiada paralaksie kątowej  $30''$ , przy średnim więc rozstawieniu oczu  $0,065 \text{ m}$  nie przekracza  $450 \text{ m}$ . Niektórzy obserwatorowie dochodzą do paralaks kątowych mniejszych od  $10''$ , czyli ich poczucie głębokości obrazu rozciąga się na odległość  $1200 - 1500 \text{ m}$ . Ponieważ jednak  $\alpha$  jest proporcjonalne do  $e$ , a znów przez



Rys. 6.

umieszczenie przed oczyma obserwatora szkieł powiększających, działanie stereoskopu powiększać się może proporcjonalnie do mocy tych szkieł, gdyż w tym samym stosunku zwiększają się obrazy na siatkówce i różnice kierunków paralaktycznych, przeto można odsuwać sztucznie granice poczucia głębokości i dokonywać na obrazach stereoskopowych pomiarów paralaks kątowych, znacznie mniejszych od poprzednio podanych. Aby powiększyć sztucznie rozstawienie oczu  $e$ , dość jest umieścić przed każdym okiem kombinację dwóch pryzm, taką, jak w rozpowszechnionych lornetkach Zeissa. Na rys. 6 pryzmy te zastąpione zostały

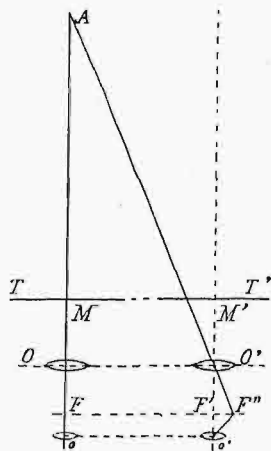
zwierciadełkami. Wyrażenie  $G \frac{E}{e}$ , w którym  $G$  oznacza powiększenie szkieł przedmiotowych  $O$  i  $O'$ ,  $E$  — ich rozstawienie, a  $e$  — rozstawienie oczu, nazwał Pulfrich „miarą całkowitej głębokości”.

Mowa była dotąd o rozpatrywaniu widoku naturalnego już to wprost oczyma, już też zapomocą lornetki stereoskopowej, a wszystko, co powiedziano, odnieść można bez zmiany do rozpatrywania w ten sam sposób już nie widoku w naturze, ale zdjęć na kliszach. Przy tem rozpatrywaniu wszakże odczucie głębokości może mieć miejsce, bez względu na odległość, gdyż rozstawienie oczu zastąpione zostaje odległością dwóch stanowisk ciemni fotograficznej przy zdejmowaniu klisz, odległość zaś ta może być tak wielka, jak potrzeba. Wystarczy następnie rozpatrywać odbitki zapomocą stereoskopu, aby odczuwać głębokość, a stosunek tego odczucia do odczucia przy rozpatrywaniu widoku gołym okiem wynosi  $G \frac{E}{e}$ , gdzie  $G$  oznacza powiększenie szkieł stereoskopu,  $E$  — odległość dwóch ciemni fotograficznych przy

<sup>1)</sup> Bibliografię prac, ogłoszonych między r. 1900 a r. 1911, podał dr. Pulfrich w swem dziele: „Stereoskopisches Sehen und Messen”, Jena 1911. Najważniejsze, poza przytoczonym dziełem Laussedata, były podane w *Mittheilungen des K. K. militärgeographischen Institutes*, mianowicie: von Hübl: Die Stereophotogrammetrie (t. XXII, r. 1903), Die Stereophotogrammetrische Terrainaufnahme (t. XXIII, r. 1904), Beiträge zur Stereophotogrammetrie (t. XXIV, r. 1905), E. Ritter von Orel: Der Stereoaograph als Mittel zur automatischen Ververtung von Komparatordaten (t. XXX, r. 1911), Über die Anwendung des stereoaographischen Verfahrens für Mappierungszwecke (t. XXXI, r. 1912).

zdejmowaniu klisz, a  $e$ —rozstawienie oczu. Jednym słowem, obserwator staje się jakby olbrzymem, o rozstawieniu oczu  $E$  i oczach działających z powiększeniem  $G$ . Tym sposobem odczuwane być mogą paralaksy katowe, bardzo małe, mniejsze od  $1''$ . Fotografie Saturna, zdjęte w odstępie czasu 28 godzin, t. j. jakby z dwóch końców podstawy, mającej 1 730 000 km długości, dały widok stereoskopowy planety wraz z jej księżycami, jakby zawieszonych w powietrzu przed tłem upstrzonym gwiazdami stałymi. Nadmienić wypada, że jeżeli klisze są szersze od rozstawienia oczu, np. gdy mają format  $8 \times 9$  cm, to należy zaopatrzyć każde szkło stereoskopu w parę pryzm z całkowitem odbiciem, zastępującą parę zwierciadełek (jak przedstawione na rys. 6). Można wtedy rozstawiać dowolnie klisze, a więc i używać wszelkich ich formatów.

Weźmy pod uwagę przypadek normalny: Dwie klisze zostały zdjęte z dwóch stanowisk na końcach podstawy o długości  $B$  w ten sposób, że położenia osi optycznej ciemni były poziome, do siebie równoległe i prostopadłe do podstawy. Na rys. 7:  $TT'$  są dwa diapozytywy z tych klisz, umieszczone w stereoskopie:  $oo'$ —szkła oczne,  $OO'$ —szkła przedmiotowe,  $F, F'$ —ogniska stereoskopu. Przypuśćmy, że w punktach  $F$  i  $F'$  umieszczone są znaczki, z których prawy  $F'$  może być przesuwany w płaszczyźnie ogniskowej. W tych warunkach, skoro znaczek prawy znajduje się w  $F'$ ,



Rys. 7.

oba znaczki schodzą się w obrazach ogniskowych, dających jeden punkt obrazu stereoskopowego, położony w odległości nieskończonej wielkiej. Obserwator, zamiast dwóch znaczków, widzi jeden, który mu się przedstawia jakby nieskończenie odległy. Jeżeli znaczek prawy przesuniemy do  $F''$ , to w tym położeniu schodzi się on z obrazem punktu  $A$ , leżącego na prostej  $OM$  w diapozytywie lewym, ale w odległości skończonej  $AO$  od szkła przedmiotowego  $O$ , czyli od podstawy  $B$ . Obserwator widzi więc ciągle jeden znaczek, zawieszony w przestrzeni, ale już w odległości skończonej i ściśle oznaczonej.

Jeżeli teraz, nie zmieniając położenia znaczka prawego, przesuwamy będziemy za pomocą odpowiednich urządzeń oba obrazy  $TT'$  w kierunkach poziomym i pionowym, na ich płaszczyźnie, to przekonamy się, że za każdym razem, gdy punkt widoku stereoskopowego, położony w odległości  $AO$  od podstawy, schodzi się z tym fikcyjnym obrazem znaczka, to obserwator doznaje takiego wrażenia, jakby następowało istotne zetknięcie powierzchni gruntu ze znaczkiem unoszącym się w powietrzu, czuje, że znaczkiem „dotyka” gruntu. Kombinując przesuwanie obrazów  $TT'$  z przesuwaniem znaczka  $F'$ , czyli przenosząc w przestrzeni ową „idealną łatę mierniczą”, stawiać ją możemy kolejno na wszystkich punktach widoku stereoskopowego. Jeżeli zaś posiadamy możliwość obliczenia odległości, odpowiadającej przesunięciu znaczka prawego, to będziemy mogli łatwo oznaczać odległość wszystkich punktów widoku od podstawy. Ten pomysł Grousilliersa, idealnego znaczka odległości, zawieszonego w powietrzu na widoku stereoskopowym, zwany także *zasadą podziałek powietrznych*, posłużył za podstawę pracy Pulfricha, przy budowie *odległościomierza* (telemetru) stereoskopowego, a następnie *stereokomparatora*.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

## Wyższe szkolnictwo techniczne w Ameryce Północnej.

Podał dr. Stefan Władysław Bryła.

(Ciąg dalszy do str. 336 w № 33 i 34 r. b.)

### Warunki przyjęcia.

Jak niema w Ameryce wogóle jednolitości programowej we wszystkich szkołach, tak też niema jej i pod względem warunków przyjęcia do tychże szkół. Prawie zawsze obowiązkowy jest w zasadzie egzamin wstępny<sup>1)</sup>, ale wymagania są w poszczególnych szkołach bardzo różne. Do niedawna były wogóle pod tym względem ogromne trudności, główne uniwersytety odbywały bowiem przez komisję delegowaną egzaminy wstępne w najważniejszych miastach całego państwa<sup>2)</sup>. Obecnie porozumiało się sto kilkadziesiąt najpoważniejszych instytutów dla *wspólnego odbywania egzaminów*. Nie znaczy to: „dla ujednolnienia warunków”! Jedna szkoła wymagać może pewnego przedmiotu w zakresie większym, druga — w mniejszym; komisja wspólna ocenić ma tylko *stopień wiadomości kandydata*; czy te wiadomości wystarczą do przyjęcia, decyduje sama szkoła.

W ostatnich latach zaczął też zdobywać coraz większe uznanie t. zw. „system uwierzytelniający” („accrediting system”), który uznaje świadectwa ukończenia niektórych najwyższych stojących „high schools” za równoważne ze zdaniem egzaminu wstępnego o odpowiednim zakresie. Oczywiście szkoły te pod względem poziomu nauki kontroluje co pewien czas specjalna komisja uniwersytecka.

W najlepszej bodaj amerykańskiej szkole technicznej *Mass. Inst. of Techn.* pyta się przy egzaminie wstępnym następujących przedmiotów: algebra, geometria płaska i przestrzenna, fizyka, historia i języki: angielski (szczegółowo), oraz francuski i niemiecki (wiadomości elementarne)<sup>3)</sup>. Prócz tego kandydat musi złożyć egzamin z dwóch dowolnie

wybranych następujących przedmiotów: języki: angielski (stopień wyższy), francuski, niemiecki (dtto), hiszpański, łacina, historia (stopień wyższy), chemia, rysunki techniczne maszyn, biologia. Egzamin można w tej szkole zdawać albo od razu w całości, albo też częściowo w dwóch terminach, pomiędzy którymi może upłynąć co najwyżej jeden rok. Terminy są dwa: czerwcowy i sierpniowy, jak zresztą w każdej prawie amerykańskiej szkole wyższej.

*University of Illinois* przyjmuje za podstawę egzaminu „jednostkę”, „unit” (por. niżej), jakich w sumie należy złożyć 15<sup>4)</sup>. Przedmioty egzaminu dzielą się na: a) obowiązkowe dla wszystkich kolegów (język angielski—1 jedn., literatura angielska—2 jedn., algebra—1½ jedn., geometria—1 jedn.); b) obowiązkowe, lecz różne dla różnych „colleges” (dla „college of engineering”: geometria przestrzenna i sferyczna—1½ jedn., fizyka—1 jedn.); c) wybieralne, pomiędzy którymi widzimy: języki, historię, geografję, chemię, geometrię, rysunki i t. p. Student, chcący udać się na „college of engineering”, musi zatem dobrać te przedmioty tak, aby uzyskać 5 jednostek.

Na *uniwersytecie harwardzkim* należy zdać wogóle cztery przedmioty, a to: 1) język angielski, 2) łacinę lub język francuski albo niemiecki, 3) matematykę albo fizykę, albo chemię, 4) jeden z następujących przedmiotów [o ile już go nie wzięto z 2) lub 3)]: greka, jęz. francuski, niemiecki, historia, matematyka, fizyka, chemia. Cały egzamin trzeba złożyć od razu. Te przykłady, wzięte z najpoważniejszych szkół wyższych, świadczą dowodnie, jak różne są warunki przyjęcia do uniwersytetów amerykańskich.

### Program nauki.

Pobyt w „college” trwa najczęściej cztery lata, zwane zwykle: Freshman Year, Sophomore Year, Junior Year, Senior

<sup>1)</sup> Amerykanin z reguły pyta „co umiesz?”, a nie „skąd umiesz”.

<sup>2)</sup> Uniwersytet Harwardzki odbywał w r. 1912 egzaminy w 55 miastach, uniwersytet Yale — w 45.

<sup>3)</sup> Czytanie, pisanie, elementarna znajomość gramatyki.

<sup>4)</sup> Jest to sposób najczęściej używany.