

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Dr. Z. Zawirski: Podstawy psychotechniki i jej rozwój. — Prof. E. T. Geisler: Psychotechnika, jej cele i drogi. — Prof. E. T. Geisler: Psychotechnika w Polsce. — Bibliografia. — Różne sprawy. —

Część urzędowa.

W „Monitorze Polskim“ Nr. 103 z d. 6. maja 1926 r. zostały ogłoszone następujące dekrety Prezydenta Rzeczypospolitej:

Do Pana

Inż. Mieczysława Rybczyńskiego
Kierownika Ministerstwa Robót Publicznych
w Warszawie.

Przychylając się do przedstawionej mi prośby o dymisję, zwalniam Pana z poruczonego Mu kierownictwa Ministerstwa Robót Publicznych.

Równocześnie poruczam Panu pełnienie dotychczasowych funkcji aż do chwili powołania następcy.

Warszawa, dnia 5. maja 1926 r.

Prezydent Rzeczypospolitej: (—) *S. Wojciechowski.*

Prezes Rady Ministrów: (—) *Al. Skrzyński.*

W Nr. 107 z dn. 11. maja 1926 r.:

Do Pana

Inż. Mieczysława Rybczyńskiego
Podsekretarza Stanu
w Ministerstwie Robót Publicznych
w Warszawie.

Poruczam Panu kierownictwo Ministerstwa Robót Publicznych.

Prezydent Rzeczypospolitej: (—) *S. Wojciechowski.*

Prezes Rady Ministrów: (—) *Al. Skrzyński.*

Pan Prezydent Rzeczypospolitej postanowieniem z dnia 27. kwietnia 1926 r. zwolnił Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Robót Publicznych inż. Artura Hausnera na własną prośbę ze służby państwowej.

Zmiany personalne.

Zmarli:

Inż. Józef Bronikowski, radca budownictwa VI. st. sł. w Wydziale Robót Publicznych Wojew. Poznańskiego, kierownik Inspekcji Dróg Wodnych w Bydgoszczy, zmarł dn. 24. kwietnia 1926 r.

Część nieurzędowa.

ZESZYT PSYCHOTECHNICZNY.

Dr. Z. Zawirski. Docent Politechniki Lwowskiej.

Podstawy psychotechniki i jej rozwój¹⁾.

Tak zwana psychotechnika jest jednym z dość już licznych działów psychologii stosowanej, mającej na celu wyzskanie metod i zasad psychologii ogólnej, teoretycznej, dla celów i potrzeb życia praktycznego. Istnienie takich działów psychologii stosowanej stało się możliwem dzięki temu, iż w samej psychologii od lat już kilkudziesięciu stał się dominującym kierunek eksperymentalny, kierunek zmierzający do poznania praw życia duchowego drogą doświadczenia, obserwacji i eksperymentu, idący pod tym względem za wzorem nauk przyrodniczych. W ciągu bowiem wieku XIX utrwalił się w psychologii rozdział między tak zwaną psychologią racjonalną, spekulatywną, a psychologią empiryczną opartą na doświadczeniu. Pierwszej z nich przekazano takie kwestje, które drogą obserwacji i eksperymentu rozstrzygnąć się nie dadzą, a więc zagadnienie jak: w czym leży istota duszy, na czym polega jej stosunek do ciała i t. p. Natomiast psychologia empiryczna stara się poznać przedewszystkiem to, w czym się nasze życie duchowe przejawia, stara się poznać i opisać te stany wewnętrzne, które każdy w sobie bezpośrednio odczuwa, stara się wykryć związki między tymi stanami, prawa jakim one podlegają. Okazało się bowiem, iż nierozstrzygając zagadnień metafizycznych dotyczących się istoty duszy, można drogą umiejętnie prowadzonej analizy własnych przeżyć i przejawów życia duchowego u innych istot, dojść do wykrycia wielu bardzo pożytecznych i ciekawych wiadomości o samem życiu duchowem jako takim, które to wiadomości można następnie spożytkować w odniesieniu do różnych zagadnień życia praktycznego. Pod tym względem jesteśmy w psychologii w zupeł-

nie temsamem położeniu, co fizycy wobec świata zjawisk fizycznych. Podobnie bowiem jak i fizyka nie potrafi nam dać ostatecznej odpowiedzi na pytanie, w czym leży istota materji, a to jej wcale nie przeszkadza do wykrywania coraz to nowych praw przyrody, które stosowane do zadań praktycznych, dały podstawę do tego olbrzymiego rozwoju techniki, która przeobraża całą naszą kulturę, tak też i psychologia chwyciwszy się metody empirycznej w odniesieniu do tych kwestji, które drogą obserwacji i eksperymentu rozstrzygnąć się dadzą, potrafi już dziś także sprostać pewnym żądaniom, jakie wobec niej wysuwa życie nowoczesne i jego ciągle rosnące potrzeby.

Dlatego też chcąc rzucić światło na podstawę i samą możliwość psychologii stosowanej, muszę bodaj pokrótce zwrócić uwagę na te zdobycze, jakie w obrębie psychologii czystej przyniósł fakt stosowania eksperymentu, ogólniej na rezultaty, jakie przyniosło stosowanie metody empirycznej. Jedną z pierwszych dziedzin, które zebrały plon owej metody, była dziedzina wrażeń zmysłowych, w szczególności kwestja stosunku wrażeń do podniety zmysłowej. Wiadomo, iż nie każdy przyrost podniety staje się odrazu dostrzegalnym; dopiero stosunkowo dość znaczny przyrost podniety powoduje dostrzegalną zmianę czucia czyli wrażenia. Otóż badania eksperymentalne fizjologa niemieckiego E. H. Webera wykazały, iż zmiana czucia nie należy od bezwzględego przyrostu podniety, lecz od stosunku tegoż przyrostu do podniety całej. Ten stosunek dla każdego zmysłu posiada wartość stałą, dla zmysłu dotyku $\frac{1}{3}$, dla wrażeń dotykowo-mięśniowych $\frac{1}{10}$, dla zmysłu wzroku przy ocenie długości odcinków $\frac{1}{50}$ do $\frac{1}{100}$ i t. d. To prawo Webera stało się nawet podstawą do bardzo śmiałych pomysłów psychologa Fechnera, który starał się przy jego pomocy oznaczyć wielkość wrażenia zapomocą wielkości podniety i doszedł do słynnej „formułki

¹⁾ Referat wygłoszony w Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie w d. 11. lutego 1925.

miary⁴, mianowicie, iż wrażenie równa się logarytmowi podniety. Wartość tej formułki może być jednak kwestjonowana, gdyż wywód jej obok prawa Webera wymaga nadto jeszcze innych założeń, które okazały się wątpliwymi. Niemniej jednak praca Fechnera dotycząca stosunku wrażeń do podniet fizycznych, a nosząca wskutek tego miano psychofizyki, posiada dla rozwoju psychologii eksperymentalnej znaczenie pomnikowe; Fechner bowiem obmyślił cały szereg metod, zwanych metodami psychofizycznymi do dziś stosowanych w dziedzinie psychologii wrażeń zmysłowych. Przy ich pomocy można wyznaczać dla każdego zmysłu zdolność odczuwania minimalnych podniet oraz zdolność odczuwania minimalnych różnic między podnietami, czyli t. zw. wrażliwość i czułość. Za miarę wrażliwości przyjmuje się odwrotną wartość dostrzegalnej podniety, za miarę czułości odwrotną wartość dostrzegalnej między podnietami różnicy. Badanie sprawności zmysłów w obrębie psychotechniki tak ważne dla oceny zdatości pojedynczych jednostek dla pewnych zawodów nie jest niczem więcej jak właśnie pomiarem wrażliwości lub czułości odnośnego zmysłu.

Dalszą dziedziną badań z zakresu psychologii eksperymentalnej, mającą również epokowe znaczenie dla rozwoju jej metod, są badania nad pamięcią, zapoczątkowane przez psychologa niemieckiego Ebbinghousa. Uczony ten, prowadząc badania nad samym sobą, przy pomocy uczenia się szeregów wyrazów jednozgłoskowych, będących dowolną kombinacją liter starał się dać odpowiedź na następujących 5 kwestyj dotyczących pamięci: 1. w jakiej zależności pozostaje szybkość wyuczenia się od długości szeregu, 2. zależność trwałości szeregu w pamięci od ilości powtórzeń, 3. zależność trwałości i dobroci pamiętania od czasu, jaki upływa między wyuczeniem się a powtórzeniem szeregu, 4. określenie stosunku zależności zapamiętania od ilości powtórzeń, dokonywanych przy kilkakrotnym uczeniu się tego samego szeregu w pewnych równych odstępach czasu i 5. zależność pamiętania szeregu od porządku poszczególnych zgłosek szeregu. Każda z tych pięciu grup eksperymentów doprowadziła do stwierdzenia pewnych prawidłowości; najciekawszą pod względem swego rezultatu okazała się grupa trzecia, której wyniki dały się znowu ująć w pewną formułę matematyczną. Uczenie się ponowne pewnego szeregu wyrazów po upływie jakiegoś czasu, wykazuje zawsze pewne zaoszczędzenie czasu w stosunku do uczenia się pierwotnego. Otóż Ebbinghaus stwierdził, że stosunek czasu zaoszczędzonego do czasu na nowo przy uczeniu się użytego jest w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalny do logarytmu z czasu, który upłynął między pierwotnym wyuczeniem się a ponownym powtórzeniem

$$\frac{b}{v} = \frac{k}{(\log t)^c}$$

(Wykładnik c , jako liczbę mało różną od jedności w sformułowaniu słownem zaniedbaliśmy). Co prawda to i w odniesieniu do tej formuły okazały się wątpliwości, czy może mieć ona znaczenie ogólnie ważne. Inni psychologowie doszli do formuł odmiennych; najwięcej właśnie takich formuł pojawiło się w odniesieniu do pamięci. Ogólna ich ważność może być zawsze kwestjonowana. Jeszcze trudniejszemi okazałyby się próby ich teoretycznego uzasadnienia, bo podobnie jak i w odniesieniu do formułki miary Fechnera możnaby przyczyn owych prawidłowości szukać albo tylko w warunkach fizjologicznych procesów psychicznych, albo też w pewnych właściwościach procesów psychicznych samych. Pod tym względem formuły matematyczne pewnych prawidłowości stwierdzonych we funkcjach psychicznych na razie nie mają większej wartości, od stwierdzanych czasem przez inżynierów przygodnie i dorywczo pewnych formuł np. na wytrzymałość pewnych materiałów budulcowych lub coś podobnego, gdzie na razie nie można myśleć o jakimś teoretycznym uzasadnieniu lub nawet o uogólnieniu.

Dlatego też psychologowie w dalszym ciągu zajęli się badaniem nie tylko tego, co jest wspólne i jednakowe w psychice wszystkich ludzi, a więc nie tylko praw życia duchowego powszechnie obowiązujących, ale także badaniem właśnie różnic indywidualnych między ludźmi, ujawniających się na tle pewnych wspólnych dyspozycji psychicznych. Wytworzył się osobny

dział psychologii, zwany psychologią różniczkową, która bierze sobie za przedmiot badanie odmian zachodzących u różnych jednostek np. w sposobie reagowania na pewne bodźce, w sposobie wyobrażania i t. d. Ten dział psychologii, jak to zresztą zrozumiałe, posiada bardzo doniosłe znaczenie dla różnych działów psychologii stosowanej, a metodyczne jego podstawy opracowane zostały w dziele Williama Sterna *Die differentielle Psychologie*, którego pierwsze wydanie pojawiło się w r. 1911.

Jedną z metod dziś najbardziej rozpowszechnionych, używanych zarówno gdy chodzi o wykrycie ogólnych prawidłowości w przebiegu spraw psychicznych, jakoteż i różnic indywidualnych jest metoda testów. Polega ona na dawaniu osobom badanym pewnych pytań do odpowiedzi, albo pewnych czynności do wykonania. Pytaniom tym i czynnościom nadano nazwę „testów“. Metoda ta nie wymaga żadnych skomplikowanych przyrządów, z wyjątkiem chyba użycia czasem pewnych tablic, a można przy jej pomocy badać najrozmaitsze zdolności i funkcje psychiczne, a więc zdolność skupiania uwagi, zmysł obserwacyjny, pamięć, wyobraźnię, ogólny poziom inteligencji itd.

Aby okazać, jak się tego rodzaju badanie przeprowadza, przytoczę kilka przykładów, o tyle ważnych i interesujących, iż niektóre z nich bywają stosowane również w obrębie psychotechniki, gdy chodzi o dobór ludzi odpowiednio uzdolnionych do wykonywania pewnej pracy. I tak np. badanie zdolności skupiania uwagi można przeprowadzać zapomocą próby wykreślenia pewnych liter w przygotowanym tekście. Okazuje się, iż przy najostrożniejszym czytaniu zawsze pewną ilość liter opuści się. Zwykle używa się w tym celu specjalnie sporządzonych arkuszy, w których litery nie łączą się w wyrazy ze sensem, a liczba liter każdego rodzaju w całym tekście jest jednakowa. Mierzy się nie tylko liczbę opuszczonych liter, ale także czas dokonania próby, a stąd uzyskuje się wskaźnik, który może służyć za podstawę do porównywania osób badanych pod względem dokładności uwagi i szybkości wykonywania zadanej pracy. Inny sposób badania uwagi polega na liczeniu kropek, małych krążków umieszczonych na tablicy. Tablica służąca do tego podzielona jest np. na 6 kratek kwadratowych. W każdej narysowane są kropki jednakowej wielkości, przyczem w każdym następnym kwadracie kropek jest coraz więcej i są one w bardzo zawiły sposób pomieszane. Badany ma przeliczyć krążki w danym odcinku bez wskazywania palcem. Notuje się ilość błędów, ewentualnie którą grupę badany przelicza bez błędu, nadto zwraca się uwagę na czas dokonywania próby. Metodę tę stosowano też przy badaniu chorych umysłowo; przy liczeniu kropek w dwu pierwszych kwadratach normalny dorosły osobnik na ogół nie powinien się mylić.

Inna metoda: badanemu pokazuje się na przeciąg 30 sekund tablicę z 12 rysunkami, przyczem poleca się zwrócić uwagę na szczegóły i rozkład przedmiotów. Następnie podaje się drugą tablicę, na której są narysowane te same przedmioty z małemi zmianami i poleca się o każdym przedmiocie opowiedzieć, czy istnieje różnica w szczegółach danego obrazka.

Dla wypróbowania zdolności równoczesnego dzielenia uwagi na kilka różnych czynności stosuje się próbę następującą: Podaje się badanemu tablicę, na której odrysowane są kółka i krzyżyki i poleca się liczyć jednocześnie kółka i krzyżyki. W każdym wierszu jest 7 kółek i 5 krzyżyków, w ten sposób łatwo jest poznać błąd, gdyż po 2-gim wierszu ogólna cyfra wynosi 14 kółek i 10 krzyżyków, po 3-cim 21 i 15. Próbę należy przerwać, gdy badany zaczyna się mylić i wówczas notuje się, ile wierszy zostało dobrze obliczonych.

Dla zbadania wyobraźni twórczej lub wogóle pomysłowości stosuje się często próbę Masselon'a polegającą na podaniu trzech wyrazów, z których osoba badana może używając ich w jednym lub paru zdaniach ułożyć krótką historijkę. Np. „deszcz, zimno, zbity dzbanek“. Rozwiązanie: „Deszcz padał. Dzbanek był pełen wody. Zrobiło się zimno, woda w dzbanku zamarzała i dzbanek pękł“. Komisja, przeznaczona do wyodrębniania dzieci wybitnie uzdolnionych w Berlinie, która

dwa razy do roku z 300 szkół gminnych Berlina na podstawie zbiorowego egzaminu psychologicznego wybiera 150—200 dzieci, stosując wśród wielu innych także i powyższą próbę, stwierdziła, iż niektórzy z najudolniejszych potrafią w ciągu kilku minut wymyślić, na podane 3 wyrazy, nie mniej niż 5 rozmaitych rozwiązań.

Do podobnych celów służy także użycie rysunków z niewykończonymi szczegółami, przy których pokazując je zapytujemy, co ten rysunek ma przedstawiać.

Badanie domyślności, jako jednej z cech myślenia w ogóle, przeprowadza się przy pomocy t. zw. metody kombinacyjnej Ebbinghausa. Polega ona na tem, iż badanemu podajemy drukowany tekst z opuszczeniami, które mają być uzupełnione w ten sposób, ażeby został odtworzony sens opowiadania. Przy ocenie wykonanej próby zwraca się uwagę na liczbę zgłosek trafnie lub błędnie uzupełnionych. Arkusze do tych doświadczeń winny być tak sporządzane, aby brakujące wyrazy były możliwie jednakowo trudne. U nas podobne teksty do metody Ebbinghausa sporządzał Dr. Mikulski.

Z innych badań psychologii, wymagających już użycia pewnych przyrządów, wymienię tylko parę takich, które mają też pewne zastosowanie w psychologii praktycznej. Do tych należy badanie zapomocą użycia tachistoskopu. Służy on do badania natury spostrzeżeń wzrokowych i mierzenie ich szybkości. Aparat ten jest zbudowany w ten sposób, że przedmiot podlegający obserwacji pozostaje w polu widzenia badanego określony przeciąg czasu, który można zmieniać dowolnie i dokładnie mierzyć. Aparat składa się z deski, w której z jednej strony znajduje się otwór; przed rozpoczęciem zadania zakrywa się go jedną z dwu śmigł aluminiowych, znajdujących się z tyłu deski. Obie śmigły obracają się na jednej osi. Za naciśnięciem guzika, usuwa się zastawka podtrzymująca śmigę dolną, która zakrywała otwór. Przez otwór w desce ukazuje się kartka, która przed oczyma badanego jest tak długo, aż górna śmigła, podążająca za dolną znowu nie zakryje otworu w desce.

Przedmiotem poddanym obserwacji mogą być figury geometryczne, szeregi punktów, wyrazy napisane, bezsensowe i ze sensem, tablice barwne i t. p. W ten sposób można badać indywidualne własności spostrzegania, zwracać uwagę na ich szybkość, ścisłość, zależność od intensywności podniety i jej charakteru. Okazało się, że wyrazy bez znaczenia spostrzegane są trudniej niż tejsamej długości wyrazy z określonym znaczeniem, że wyrazy napisane czarną barwą są szybciej spostrzegane niż barwą niebieską, wyrazy z opuszczonymi literami równie łatwo się spostrzega jak prawidłowe, co dowodzi, iż spostrzeganie wyrazu odbywa się przez uchwycenie go w całości. Doświadczenia nad spostrzeganiem szeregu punktów lub znaków geometrycznych dały możność stwierdzenia, że symetryczność podniety oddziaływa dodatnio na szybkość spostrzegania.

Bardzo doniosłe znaczenie praktyczne posiadają przyrządy, służące do pomiarów znużenia względnie wytrzymałości w pracy, zwane ergografami. Pierwszy tego rodzaju przyrząd skonstruował fizjolog włoski Mosso. Badany porusza w nim zapomocą zgiętego palca wskazującego ciężarek zawieszony na sznurku. Ołówek przytwierdzony do sznurka zaznacza na obracającym się walcu długość drogi. W miarę znużenia drogi te robią się coraz krótsze, a sposób ich skręcania się daje krzywą znużenia. Okazuje się, że każdy osobnik daje charakterystyczną dla siebie krzywą; naogół można wyróżnić dwa zasadniczo różne typy znużenia. U jednych zmęczenie następuje natychmiast po rozpoczęciu pracy, rozwija się jednak powoli i stopniowo, u innych zaś zmęczenie nie daje się stwierdzić w ciągu dłuższego czasu, dopiero po pewnym okresie występuje odrazu i praca ustaje prawie nagle. Przyrząd ten mierzy właściwie znużenie fizyczne, ale stwierdzono wielokrotnie, iż zmęczenie fizyczne i umysłowe idą prawie zawsze równolegle i są wzajemnie od siebie zależne.

Do podobnych celów może być też użyty zwykły dynamometr. Pomiar znużenia może być także wykonywany przy pomocy cyrka Webera. Według doświadczeń Griesbacha okazało się, iż pod wpływem zmęczenia umysłowego zdolność spo-

strzegania dwu dotknięć skóry słabnie, wskutek czego odległość nówek cyrka, odczutyh jeszcze jako jedno dotknięcie wzrasta. Na mocy tej metody prof. Błażek określał w szkołach naszych, w jaki sposób rozwija się zmęczenie u ucznia po określonych lekcjach, jakie powinny być przerwy pomiędzy lekcjami, aby to zmęczenie zostało wyrównane, w ciągu jakich godzin w szkole uczeń zmuszony jest pracować najbardziej intensywnie i t. d.

Już powyższe przykłady badań eksperymentalnych pozwalają zrozumieć ich doniosłość dla ewentualnych zastosowań w praktyce. Tych zastosowań psychologii do potrzeb życia praktycznego jest już dziś kilka. Jednym z pierwszych był dział pedagogiki eksperymentalnej, zastosowanie badań psychologicznych do celów pracy wychowawczej i nauczycielskiej; innym terenem psychologii stosowanej jest psychiatria, przynajmniej w niektórych wypadkach jak np. leczenie tego rodzaju chorób jak histerja, gdzie jak okazuje metoda psychoanalityczna Freuda, można objawy chorobowe usunąć przez oddziaływanie wyłącznie na psychikę osoby leczonej, istnieje też ważne zastosowanie psychologii w zakresie kryminalistyki i wogóle zajęć sądowniczych, a w końcu zastosowanie psychologii do potrzeb życia gospodarczego, czyli t. zw. psychotechnika. Pierwsze próby stosowania psychologii do potrzeb życia gospodarczego na szerszą skalę były robione w Ameryce. Przeprowadzał je psycholog amerykański niemieckiego pochodzenia Hugo Münsterberg, a wydana przez niego książka p. t. „Psychologie und Wirtschaftsleben“ w r. 1912 uchodzi za pierwszą poważniejszą publikację w tym kierunku. Starał się w niej autor na szeregu licznych przykładów wykazać, że spotęgowanie wytwórczości przemysłowej można przedewszystkiem osiągnąć przez wyzyskanie czynników psychicznych, że wydajność pracy ludzkiej będzie wzrastać, jeśli praca będzie przystosowana ściśle do ustroju psychofizycznego człowieka i będzie wykonywana przez odpowiednie, specjalnie do niej dobrane jednostki. Ten właśnie ostatni punkt, domagający się badań nad uzdolnieniem kandydatów do pewnych zawodów, celem postawienia właściwych ludzi na właściwym miejscu, wysunął się obecnie na czoło zainteresowań naukowych i gospodarczych. Münsterberg sam przeprowadzał badania nad motorowymi tramwajów elektrycznych, ludźmi przeznaczonymi na oficerów okrętowych i telefonistkami. Dochożenia bowiem sądowe nad wypadkami katastrof ulicznych ujawniły w sposób aż nadto oczywisty doniosłość całej konstytucji duchowej motorowego w takich wypadkach. Wahanie uwagi, odwracanie jej wskutek przypadkowych zajęć na ulicy, a przedewszystkiem potrzebna nieustannie zdolność ujmowania całości obrazu ulicy i umiejętność przewidywania ruchów przechodniów, wozów i aut, wypadła bardzo rozmaicie. Stwierdzono, że bywali motorowi, którym prawie nigdy nieszczęścia się nie przydarzały, podczas gdy u innych, prosto dlatego, iż nigdy nie umieli przewidzieć jak się rzeczy rozwiną, zdarzały się większe i mniejsze wypadki częściej niejako bez ich winy a jedynie wskutek defektów ich psychiki. Podobnie w wypadkach służby na okrętach dyrekcje towarzystw okrętowych same zwracały uwagę, iż właściwe niebezpieczeństwo dla wielkich okrętów w czasie żeglugi pochodzi stąd, iż oficer, mimo iż wie dokładnie, co w każdym wypadku ma czynić, wskutek szybkości, z jaką występuje nieoczekiwana kombinacja czynników, gdy np. wynurzy się z mgły całkiem blisko okręt, nie reaguje w sposób celowy. Zdarzały się osobniki, które mimo dostatecznego przygotowania teoretycznego, wśród nagle zmieniającej się sytuacji zupełnie traciły głowy. Jedno właśnie z największych towarzystw okrętowych, jeszcze nim się zdarzyła przysława z Titanic'iem wiedząc, iż Münsterberg zajmuje się zagadnieniami psychologii praktycznej, zwróciło się do niego z zapytaniem, czy nie dałoby się obmyśleć metod psychologicznych, któreby umożliwiały dobór ludzi dorastających zawsze do sytuacji, w jakiej się znajdują. Otóż Münsterberg we wszystkich tego rodzaju wypadkach starał się wywiązać ze swego zadania w ten sposób, iż usiłował w pracowni swej odtworzyć sztucznie wszystkie te warunki, w jakich jednostka poświęcająca się pewnemu zawodowi znaleźć się mogła, i badał następnie, czy te jednostki potrafią w tych warunkach celowo reagować. Ba-

dania te, omawiane w cytowanej powyżej pracy „Psychologie und Wirtschaftsleben“ zwróciły wprawdzie na się uwagę psychologów, ale nie dawały zrazu impulsu do podobnych badań w Europie. Dopiero wybuch wielkiej wojny dokonał prawdziwego przewrotu w tym kierunku, zależało bowiem państwom walczącym na tem, aby zużytkować jaknajlepiej siły i udolności ludzkie. W szczególności na wielką skalę zwłaszcza wśród państw ententy, Francji, Anglii i Włoch zaczęto przeprowadzać badania nad uzdolnieniem lotników, polegające głównie na określaniu szybkości reakcji na podniety wzrokowe, słuchowe i dotykowe i na stwierdzeniu fizjologicznego działania przestrachu. Na podstawie takiego psycho-fizjologicznego egzaminu eliminowano lotników nieodpowiednich do tego zawodu, badania zaś same były początkowo uważane za tajemnicę wojskową. W dalszym ciągu wprowadzono badania nad uzdolnieniem artylerzystów, gdy zaś Amerykanie przystąpili do wojny, zorganizowali podobny dobór żołnierzy na olbrzymią skalę. Przeprowadzono plan systematycznego badania prawie dwu milionów żołnierzy, stosując różne sposoby zależnie od tego, czy się miało do czynienia z analfabetami, czy nie-analfabetami¹⁾ i dopiero na zasadzie egzaminu psychologicznego umieszczono żołnierzy w szeregach kawalerji, artylerji i piechoty. Podczas wojny rozpoczęto również pierwsze badania nad radjotelegrafistami. Nadto w wielu fabrykach broni i amunicji starano się wprowadzić system pracy, uwzględniający działalność czynników psychicznych, bądź też starano się ulepszyć produkcję przez umiejętny dobór robotników. O skuteczności tego rodzaju przedsięwzięć niech pouczy przykład, cytowany przez Münsterberga, a dotyczący jednej z amerykańskich fabryk kulek stalowych jeszcze przed wybuchem wojny. 120 robotnic było tam zajętych badaniem gotowych kulek na podstawie prostego poczucia dotyku i oddziało kulki nie zupełnie gładkie i okrągłe. Poddano je badaniu psychologicznemu ze względu na wrażliwość dotykową i czas reakcji i wybrano z pośród nich na tej podstawie 35 najlepszych. Okazało się, iż te najlepsze przy odpowiednim psychotechnicznym ulepszeniu sposobu pracowania, wykonywały tę samą pracę, którą poprzednio wykonywały 120 kobiet, lepiej a nawet w krótszym czasie. Skutkiem tego zarząd fabryki podniósł im płacę o 80% i skrócił dzień roboczy o dwie godziny.

Niezależnie od badań psychotechnicznych, którym kierunek wytyczyła wojna, wzięto się zwłaszcza w Niemczech do badań uzdolnień dla zawodów trudnych i zagrażających życiu innych osobników. Dwaj psychologowie niemieccy Moede i Piorkowski zajęli się począwszy już od r. 1916 badaniem psychologicznym zdadności szoferów i wkrótce pojawiło się w Niemczech 14 pracowni, których praca przyczyniła się do zmniejszenia ilości nieszczęśliwych wypadków z samochodami. W następnych latach powstały pracownie dla wypróbowania uzdolnień maszynistów kolei żelaznych²⁾ oraz motorowych tramwajowych. Obok badań zawodów lokomocyjnych przyszła kolej na przemysł fabryczny, prym zaś w tym kierunku wiodą w Niemczech fabryki przemysłu metalowego. W szkołach dla uczniów fabrycznych poczęto robić próby doboru chłopców, kończących szkoły gminne i zamierzających pracować w przemyśle metalowym. Próby te również dały w krótkim czasie dobre wyniki. Dziś niema prawie w Niemczech większej organizacji przemysłowej, w którejby nie pracował psycholog. W pracowniach zaś przedsiębiorstw przemysłowych przeprowadza się badania nietylko uczniów fabrycznych, lecz i robotników zatrudnionych wykonywaniem czynności, wymagających bądź wielkiej finezji zmysłów, bądź pewnej specjalnej zdolności.

Dla usunięcia możliwych nieporozumień zaznaczę, iż należy odróżnić wysiłki współczesnej psychotechniki gospodarczej, „industrielle Psychotechnik“, od tak zwanego taylorizmu, który również powstał w Ameryce, a nazwę swą nosi od Fryderyka Winsłowa Taylora, autora dzieła „The principles of

scientific management“¹⁾, które pojawiło się jeszcze przed pracą Münsterberga. Taylor zajmował się głównie naukowem badaniem środków, które wyłącznie zmierzają do tego, aby uczynić jakieś przedsięwzięcie rentownem. Niewątpliwie są tu pewne punkty wspólne, ściśle psychologiczne badania jednak były obce pierwotnej formie taylorizmu, który pozostawał głównie na usługach kapitalistycznych tendencji wielkiego przemysłu i wskutek tego wśród szerokich mas robotniczych stał się mocno niepopularny. Współczesna psychotechnika wolna jest od tych zarzutów, jakie można wysuwać przeciw taylorizmowi, przez realizowanie swoich tendencji przynosi ona korzyść zarówno przedsiębiorcy, jak i robotnikowi. Wszak chodzi o to, aby każdy był postawiony na właściwym sobie miejscu, a nadto oczywiście także i o to, aby wykonywanie pracy, a nawet konstrukcje narzędzi i maszyn były z punktu widzenia psychotechnicznego racjonalizowane.

W ostatnich czasach wzięto się nadto do badania uzdolnień do zawodów wyższych, jakie np. reprezentują architekci, redaktorzy, literaci, przyrodnicy, lekarze, kierownicy wielkich przedsiębiorstw, jakkolwiek trzeba przyznać, że tu jest sprawa o wiele trudniejsza, niż przy badaniu uzdolnień pracowników fizycznych. Kwestje te były omawiane na kongresach psychologii eksperymentalnej, a następnie na specjalnie zorganizowanych kongresach międzynarodowych psychotechniki stosowanej do kwestji poradnictwa zawodowego i organizacji pracy, których odbyło się już dwa, ostatni w Barcelonie w czasie 28—30 września 1923. Redagowany we Lwowie przez prof. Twardowskiego „Ruch filozoficzny“, zawiera w ostatnich rocznikach sprawozdanie z tych zjazdów, a nadto w szeregu artykułów oddzielnych informuje o rozwoju psychotechniki gospodarczej zwłaszcza w Niemczech.²⁾

Aby podać przykład, jak wyglądają rezultaty takich badań prowadzonych w pierwszym rzędzie nad ustaleniem tego, jakich zdolności wymaga praca w pojedynczych zawodach, wspomnę o tabeli wyjętej z dziełka Erismanna-Moersa, wymieniającej uzdolnienie dla dziewięciu zawodów, począwszy od uzdolnień na motorowych tramwajowych, a skończywszy na uzdolnieniu na lekarza-dentystę, podanym jako przykład zawodu wyższego, dającego się stosunkowo łatwiej zbadać (tabl. str. 153). Autorowie wzięli pod uwagę naprzód własności fizjologiczne: brak dyspozycji do pewnych chorób (jak choroba płuc, serca, reumatyzm, lekka epilepsja) następnie sprawność zmysłową, ruchy, pamięć i wyobraźnię, uwagę, wolę, myślenie, a nadto jeszcze pewne specjalne zdolności. Jeśli posiadanie zdolności jest dla pewnego zawodu niezbędne, to zaznaczone jest kółkiem największym, mniejsze kółko wskazuje, iż posiadanie odnośnej właściwości jest pożądane w stopniu średnim, natomiast zdolność nieistotna jest zaznaczona najmniejszym kółkiem³⁾.

Rozwój badań psychotechnicznych wpłynął także na kwestję organizacji poradni zawodowych. Poradnie takie istniały już oddawna przy różnych biurach pośrednictwa pracy, ale brano w nich zwykle pod uwagę położenie materialne rodziców lub widoki materialne, jakie dany zawód na razie przedstawiał. Dopiero pod wpływem badań nad uzdolnieniem psychologicznem do zawodu wystąpiono z żądaniem, aby poradnie zawodowe badały wszechstronnie uzdolnienie dziecka, aby w ten sposób można było skierować każdą jednostkę do zawodu odpowiadającego jej zdolnościom i uchronić ją od wyboru zawodu nieodpowiedniego. Jedną z pierwszych takich poradni stworzył w Bostonie Parson, a obecnie istnieje w Ameryce cały szereg takich „Vocational guidance bureaus“, a także i w kilku miastach Europy, najbardziej wzorowe w Brukseli i Barcelonie.

Rozwój psychotechniki nasuwa cały szereg nowych zagadnień teoretycznych⁴⁾. Do tych należą najpierw kwestje sa-

¹⁾ Przekład polski Mierzejewskiego. Warszawa 1923.

²⁾ Tom VII. F. Baumgarten. Psychotechnika gospodarcza.

¹⁾ Zob. J. Joteyko: Metoda testów umysłowych. Str. 216 i nast. o testach armji amerykańskiej.

²⁾ Richard Couvé: Die Psychotechnik im Dienste der deutschen Reichsbahn.

³⁾ O badaniu uzdolnień do zawodów wyższych o charakterze akademickim, zob. też Bykowskiego: „Dobór zawodowy i psychologiczne poradnie zawodowe“. Przegląd pedagogiczny 1919.

⁴⁾ Claparède. Poradnictwo zawodowe. Zadania i metody. Tłum. M. Sokalowa. Warszawa 1924.

Zdolność, posiadanie której do skutecznej pracy w danym zawodzie:		Motorowy tramw. miejsk.	Pracownik przy obróbce met.	Pracownik ku-piecki	Zecer	Piszący na masz.	Telefonistka	Rolnik	Hodowca bydła	Dentysta
1) ma małe znaczenie wskazana jest 0										
2) posiadanie której jest korzystne i pożądane . ●										
3) " " " niezbędne ○										
Fizjologiczne własności	Siła fizyczna	●	●	○	○	○	○	●	●	●
	Odporność przeciw przeziębieniu	●	●	○	○	○	○	●	●	●
	Odporność systemu nerwowego	●	○	●	●	●	○	○	●	●
Brak dyspozycji do następujących chorób	Choroba płuc	●	●	○	○	○	○	○	●	○
	Choroba serca	●	●	○	○	○	○	●	●	○
	Reumatyzm	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	Lekka epilepsja itd	○	●	○	○	○	●	●	●	●
Sprawność zmysłowa	Zdolność mierzenia na oko	○	○	○	●	○	●	○	●	○
	Przestrzenne widzenie wgłęb	○	○	○	○	○	●	○	●	○
	Zmysł dotyku itd.	○	○	○	○	○	○	○	●	○
Ruchy	Szybkość ruchów	●	●	●	○	○	○	○	●	●
	Szybkość reakcji na podniecie nagł. dział.	○	○	○	○	○	○	○	●	●
	Precyzja ruchów	●	○	○	○	○	○	○	●	○
	Zdolność do skomplikowanych ruchów	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Współpraca obu rąk	○	○	○	○	●	○	○	○	○
Pamięć i wyobraźnia	Dla wrażeń wzrokowych	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Dla akustycznego ujmowania liczb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Dla ruchów	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Uwaga	Odporność uwagi przeciw bodźcom zakłócającym	○	●	●	○	○	○	○	○	○
	Równoczesne dzielenie uwagi na rozmaite bodźce	○	●	●	●	●	●	○	●	○
	Równomierność i trwałość uwagi	○	●	●	●	●	○	○	○	●
Wola	Trwałość (wytrwałość) woli	●	●	●	●	●	●	●	○	●
	Zdolność do szybkiej stanowczej decyzji	○	○	○	○	○	○	○	●	●
	Odp. przeciw dezorj. (zwł. wobec szyb. nagr. zad.)	○	○	●	○	○	○	○	●	●
	Opanowanie ruchów afektywnych	○	○	●	○	○	○	○	●	○
Myślenie	Szybki przebieg procesów myślowych	○	○	●	○	○	○	○	○	●
	Ścisłość w myśleniu	○	●	○	○	○	○	○	●	○
	Samodzielna zdolność kombin. przestrzeni	●	●	○	●	○	○	○	●	○
	Rzutkość umysłu	○	●	○	●	●	○	○	○	●
Specjalna zdolność	Ogólny poziom inteligencji	○	●	●	○	●	○	●	●	●
	Uzdolnienie techniczne	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	Uzdolnienie w kierunku rachunkowym	○	●	○	○	○	○	○	○	○
	Zmysł porządku	●	●	○	●	●	●	●	●	○
	Cierpliwość	●	○	●	●	●	○	○	●	○

nych metod, jakich należy używać zarówno gdy chodzi o stwierdzenie zdolności potrzebnych do wykonywania pewnej pracy zawodowej, jakoteż gdy chodzi o zbadanie, czy dany osobnik te właśnie zdolności posiada; kiedy w ostatnim wypadku należy używać badań za pomocą testów a kiedy za pomocą aparatów. Tych ostatnich namnożyło się już dziś bardzo wiele, służą one specjalnie celom psychotechnicznym; z aparatów psychologii ogólnej tylko niektóre bywają do celów psychotechnicznych używane. Następnie bardzo ważną jest sprawa stosunku zdolności nabytych do wrodzonych, ze względu na ich rolę przy wykonywaniu pracy zawodowej. Wszak przez wprawę mogą pewne zdolności ulegać zmianie. Obecna psychotechnika nie zadowala się tylko eliminacją osobników niezdolnionych jak się to działo podczas wojny, usiłuje dokonywać doboru pozytywnego, a nadto wskazać pewnym osobnikom kierunek

dalszego ćwiczenia. Może się bowiem okazać, że pewna jednostka ze zdolności potrzebnych do pewnego zawodu posiada kilka w dość wybitnym stopniu, ale niektórych np. jednej jakiejś jej brak i wówczas byłoby szkoda dla braku tej jednej skazać na nieczynność tamte. W takim wypadku — zdaniem Schultzego — powinno się jednostkę dodatkowo wyćwiczyć w kierunku tej niedostatecznie rozwiniętej zdolności.

Inną bardzo doniosłą kwestją teoretyczną jest stosunek własności moralnych osobnika do wydajności pracy. Przypuśćmy bowiem, iż dany osobnik wszystkie zdolności do pewnego zawodu posiada, próba wypada pomyślnie, ale jakaż jest gwarancja, czy mimoto skutek wad swego charakteru moralnego, praca jego w przyszłości stanie się wydajną. Jest to kwestja pierwszorzędnej wagi. Podobnie i ta, czy zamiłowanie do pewnego zawodu świadczy już zarazem i o zdolności do niego?

Odpowiedź na te pytania nie jest łatwą. Jakkolwiek pewne zagadnienia teoretyczne czekają ciągle jeszcze na swą odpowiedź, nie można przeoczyć korzyści jakie psychotechnika już dziś przynosi. Podnosi się wprawdzie tu i ówdzie uwagi, iż nawet i psychotechnika nie potrafi czasem odsłonić prawdziwego talentu. Niewątpliwie prawdziwy geniusz potrafi odnaleźć właściwą dla siebie drogę i bez naszych badań i przyrządów, w przeważnej jednak większości wypadków może psychotechnika wskazać ludziom właściwy dla nich kierunek zajęć, przynajmniej tam gdzie chodzi o zawody, do których uzdolnie-

nia dokładnie już zostały zbadane. Inne uwagi krytyczne dotyczą samej metody badań. Zwracano uwagę na to, iż lepiej przecież badać uzdolnienie do zawodu wprowadzając kogoś od razu do czynności tego zawodu; a więc chcąc zbadać czy ktoś nadaje się do pisania na maszynie, najlepiej posadzić go od razu przed maszyną. Niewątpliwie, że taki sposób postępowania byłby najprostszy; ale chodzi przecież o to, aby oszczędzić ludziom przykrych doświadczeń, olbrzymiej straty czasu i strat materialnych, jakie nieudolność pewnych ludzi może spowodować.

Prof. E. T. Geisler (Lwów).

Psychotechnika, jej cele i drogi^{*)}.

Powierzchowne nawet rozejrzenie się w środowisku nas otaczającym daje nam liczne, a smutne i bolesne przykłady niezadowolonych ludzi ze swego stanowiska, z pracy wykonywanej, z otoczenia, w którym przebywają, ze swych bliskich, ze siebie — ze świata wreszcie całego. Ileż to razy dają się słyszeć wykrzykniki: „Ja synowi memu nigdy nie pozwolę obrać mego fachu!“, lub też: „gdybym drugi raz się narodził — w żadnym razie nie poświęciłbym się pracy, którą muszę wykonywać obecnie!“; „człowiek krwawo pracuje“ itd. itd. Czyż trzeba tu mnożyć przykłady? Malkontentów takich, zgorzkniałych, nieszczęśliwych, spotykamy na każdym kroku; imię ich „legjon“!

Zadaniem, celem życia człowieka — a jak mówią niezadowoleni: „przekleństwem“ jego jest praca; tylko dzięki pracy w tym czy owym kierunku zdobywamy sobie prawo do życia, czyli, mówiąc obrazowo — „pchamy naprzód taczka żywota“. Czyż może być dla nas obojętne, że „taczki“ te, do których od wczesnego dzieciństwa do późnej starości przykuci jesteśmy, mogą być cięższe lub cięższe? Przenigdy! Całem naszym dążeniem być musi, byśmy popychać je mogli z jak najmniejszym wysiłkiem, jak najlżej — powiem więcej nawet — z możliwie wielkim zadowoleniem.

Któż z nas nie słyszał w dzieciństwie bajki o owym ziele cudownym, które, włożone do obładowanego koszyka, zmniejszało jego ciężar? Takim właśnie ziele, czyniącym fraszka „pchanie taczek żywota“, jest umiłowanie swej pracy. Lecz czyż można kochać pracę, do której się nie ma najmniejszych zdolności, wykonanie której przychodzi z trudem największym i męką, gdy wyniki osiągnięte nie dają zadowolenia wewnętrznego? Nie ulega żadnej wątpliwości, że jednym z kardynalnych warunków zdobycia możliwego maximum szczęścia w życiu doczesnym jest obranie zawodu stosownie do indywidualnych uzdolnień jednostki. Tymczasem istnieje u nas znamienne nieporozumienie. Nikt nie dziwi się, że kandydat na zawodowego muzyka musi mieć odpowiedni słuch, poczucie rytmu i t. p. zdolności specjalne; że malarstwu może poświęcić się człowiek, obdarzony od natury umiejętnością rysowania; natomiast ogół jest przekonany, że do innych zawodów — jak np. by zostać prawnikiem, lekarzem, inżynierem, filologiem — wystarcza chęć i dobra wola, zaś konieczność posiadania pewnych określonych zdolności specjalnych nie potrzebuje być brana w rachubę. Słyszałem nieraz głosy zdziwienia, a nawet i oburzenia, że abiturjent, któremu szkoła średnia wystawiła świadectwo, iż jest „dojrzały do studjów akademickich“, zostaje przed przyjęciem go np. na Politechnikę, poddawany jeszcze jakiejś selekcji dodatkowej. Tym oburzającym się można jednak postawić pytanie: abiturjent okazał się dojrzałym do studjów w szkole wyższej, ale w jakim dziale: w Akademii muzycznej, czy Weterynaryjnej, w Szkole Sztuk Pięknych, czy na Politechnice lub Uniwersytecie, i na jakim Wydziale? O tych zdolnościach specjalnych, które są konieczne obok wia-

domości ogólnych, jakie daje szkoła średnia — zazwyczaj zapomina się, niestety — choć od nich w znacznej mierze zależy powodzenie w wykonywaniu zawodu, a zatem i zadowolenie z życia.

Lecz tu powstaje trudność: w jaki sposób wykryć, jak określić zdolności drzemiące jeszcze w dziecku czy młodzieńcu, stojącym na rozstajnych drogach w chwili rozstrzygnięcia o tem, jaki zawód obrać, jakiej pracy się poświęcić? Decyduje tu najczęściej przypadek: tego matka ma kmotra tokarzem — od daje więc chłopca do terminu, by uczył się kunsztu tokarskiego; tamtego kuzynka jest za chemikiem, dobrze zarabiającym — i on więc idzie, jak w dym, na chemję; owego wujek jest dygnitarzem kolejowym — jazda więc na kolejnictwo, licząc na przyszłe poparcie; inny dzieckiem będąc, wypatroszał lalki swych sióstr — ciocie zadecydowały, że ma zdolności... na lekarza. W latach 1897—98 podwoiła się zgórą liczba studentów Politechniki Lwowskiej; skąd takie nagłe zamiłowanie do inżynierji? Oto Rada Państwa w Wiedniu uchwaliła w r. 1897 budowę kanałów w byłej Galicji — i kto w Boga wierzył, rzucił się w tym kierunku, bez względu, czy miał odpowiednie zdolności do tego działu pracy technicznej... Kanałów dotąd niema, niedoszli ich budowniczy wzięli się do innych zajęć, lub kwaszą się na marnych urzędach klnąc swój los i cały ten dział techniki... Przykładów takich każdy przytoczy setki z najbliższego swego otoczenia. Czyż jednak ci bezkrytycznie tu lub ówdzie zwracający się kandydaci szli w kierunku, zgodnym z ich zdolnościami? O tem się dotąd nie myślało!

Oczywiście, zdarzało się i zdarza, że ci lub owi wolą przypadku skierowani ludzie trafiли dobrze. Znam np. autentyczny wypadek, że młodzieniec, wychodząc z domu pewnego październikowego poranka, miał zamiar skierować się z bramy na prawo — do Uniwersytetu, gdzie postanowił zapisać się na medycynę. Trzeba trafu, iż w tej chwili zbliżała się ulicą z prawej strony stara żebraczka, z lewej zaś młoda panienka. Młodzieniec, widząc przesądny, nie zastanowił się ani na chwilę, skrzył na lewo, poszedł do Politechniki, zapisał się w pierwszym napotkanym dziekanacie — i dziś jest bardzo dzielnym inżynierem-mechanikiem, zamiłowanym w swym zawodzie. Bywa tak. Zdarza się podobno i to, że ludzie wygrywają na loterji; ale czyż godzi się na perspektywę wygrania na loterji opierać jakiś realny budżet, albo na tak błahym, jak przytoczony, wypadku, opierać szczęście całego życia?

Potrzebne tu są inne kryteria, racjonalniejsze sprawdziany. Dostarcza ich psychotechnika. Jest to jej głównym zadaniem. Ale równolegle — oprócz służenia jednostce, której wskazuje najodpowiedniejszy dla niej dział pracy, spełnia psychotechnika i inne, bardzo ważne zadania.

Jasne jest, że do każdej czynności ludzkiej potrzebne są inne zdolności. Tymczasem — jak dwie twarze absolutnie do siebie podobne, jak dwie umysłowości identyczne — spotyka się równie rzadko zupełnie jednakowy stopień uzdolnienia do tej samej pracy. By jednak praca szła sprawnie, należy na właściwym miejscu stawiać najwłaściwszego człowieka, t. j. takiego, którego zdolności najlepiej nadają się do wykonania oczekują-

*) Referat, wygłoszony dn. 11. lutego 1925 r. w „Towarzystwie Politechnicznym“ we Lwowie, następnie powtórzony w „Kole Mechaników, stud. Polit. Lwowskiej“ w dn. 5. marca, oraz w „Instytucie Technologicznym“ we Lwowie dn. 15. maja tegoż roku.

cej go pracy. Zilustrujmy to drobnym przykładem — jednym z tysięcy. Każdy zauważył pewnie, że różni ludzie nie jednako reagują na bodźce zewnętrzne. Np. jeden człowiek spełnia rozkaz tak szybko, że wydaje się, już działa, nim rozkazodawca mówi skończył. Drugi musi uświadomić sobie co do niego zostało powiedziane, zastanowić się — i dopiero rozpoczyna swą czynność. O pierwszym mówimy, że wprost zgaduje myśli; o drugim, że jest powolny w swych działaniach. Czyż może istnieć wątpliwość, jaki typ człowieka — szybko orjentującego się czy powolnego będzie lepszy, dajmy na to, na szofer, czy motorowego tramwajowego? Jasne jest, że do spełniania czynności, w których od opóźnienia na część sekundy zależy często życie człowieka, nadaje się tylko jednostka o szybkiej decyzji, prędkim działaniu. Ale nawet w obrębie jednego i tego samego fachu potrzebne są często inne uzdolnienia: są np. roboty ślusarskie, wymagające nadzwyczajnej dokładności, dobrego oka i czucia w palcach (np. wyrób narzędzi mierzniczych, przyrządów optycznych, sprawdzianów i t. p.); do innych znów robót ślusarskich potrzeba przede wszystkim pomysłowości, jak np. przy wyrobieniu jakichś zamknięć skombinowanych; w innych jeszcze dokładność nie gra prawie żadnej roli, również pomysłowość, lecz potrzebna jest przede wszystkim siła i wytrzymałość (np. proste roboty — jak okucia, kraty, drobne konstrukcje żelazne i t. p.); w ślusarstwie galanteryjnym znów — najważniejsze jest poczucie kształtów i pewien smak artystyczny, itd. itd. Sprawa komplikuje się często jeszcze nabytem przyzwyczajeniem: kierownikom wytwórni metalowych wiadomo np., że tokarza, który pracował przez czas dłuższy przy wykończaniu przedmiotów na dokładnych tokarkach, nie można, bez gruntownego przeszkolenia, postawić do pracy przy zdzierarkach; będzie stale brał zbyt drobne wióry, obrabiał zbyt powolnie, nie wyzyskując nawet w części mocy maszyny.

Drugim tedy ważnym zadaniem psychotechniki jest dobór pracownika do danego zajęcia, polegający na tem, by z szeregu zgłaszających się kandydatów na określone stanowisko wybrać takiego, którego uzdolnienie najwięcej odpowiada żądanej od niego pracy.

Na Zachodzie bardzo szybko oceniono znaczenie i wartość badań psychotechnicznych; pomimo, iż jest to nauka bardzo młoda, która ledwo wyszła z powijaków, wtargnęła zwycięsko we wszystkie niemal dziedziny życia ludzkiego. Istnieje tam mnóstwo specjalnych Instytutów psychotechnicznych, „Poradni w obiorze zawodu“; większe przedsiębiorstwa posiadają własne laboratorja, przez które musi obowiązkowo przejść kandydat na każde stanowisko, do każdego zajęcia. Szkoły zawodowe nie przyjmują uczni bez zaświadczenia i zakwalifikowania przez pracownię psychotechniczną, na której utrzymanie łożą często gminy.

Wspomniałem już, jak błahе powody kierują najczęściej młodego chłopca, czy dziewczynę, do tego czy innego fachu; czyni to zrozumiałem, skąd bierze się tak wielka liczba nieudolnych pracowników. To też największa uwaga powinna być zwrócona na podrastające pokolenie. Z ludźmi dojrzałymi, którzy poszli nie tą drogą, którą pójść byli powinni stosownie do swych uzdolnień — nie wiele już można poradzić; co najwyżej można im wskazać tę czy ową specjalność w obrębie danego fachu. „Przeuczać się“ od początku nie będą już mogli, ani chcieli. Ale młodzież, a więc uczniowie, wstępujący do terminu, czy na praktykę, czy też do szkół zawodowych, czy nawet do szkół wyższych — winna być poddawana bardzo ścisłym badaniom, na zasadzie których następowałoby skierowanie do tego czy innego fachu. Wszelkie inne względy powinny być wykluczone.

Dokładność i szybkość wykonania jakiejś czynności, wytworzenia jakiegoś produktu zależy nie tylko od maszyny, narzędzia i — względnie — materiału, ale w równej mierze i od przyrodzonego uzdolnienia pracownika, odpowiedniego przygotowania, prawidłowych metod wykonania i sprzyjających warunków pracy. W niektórych działach powołań ludzkich od dawna już starano się sprawdzić, czy kandydaci do tych prac posiadają dostateczne uzdolnienie. Że wspomnę tu tylko badania wzroku maszynistów kolejowych (na daltonizm); robotników

kesonowych (na wytrzymałość organizmu na wysokie ciśnienia i ich zmienność) i t. p. Ale były to tylko sporadyczne wypadki. Dopiero wojna spowodowała, że zaczęto badania psychotechniczne stosować na szerszą skalę. Otrzymano tak dodatnie wyniki, że w ciągu kilku lat powstała nowa, bardzo poważna gałąź wiedzy ludzkiej, która — jakkolwiek jest dopiero u progu swego rozwoju — wielką już odgrywa rolę w życiu społecznym. Objęła ona prawie wszystkie rodzaje pracy ludzkiej, prawie wszelkie kategorie pracowników, wszelkich specjalności; opracowano liczne metody badań, zbudowano setki przyrządów, wykonano mnóstwo tablic, wykresów i t. p.; a wszystko to jest dopiero początkiem.

Na razie psychotechnika stawia sobie 4 główne zadania:

1. ustalenie uzdolnienia danego pracownika (zarówno fizycznego, jak i umysłowego) względnie kandydata na pracownika (ucznia) do danego fachu. Uzdolnienia takie mogą być w ogromnej większości wypadków ustalone zapomocą badania psychotechnicznego;

2. ustalenie najgruntowniejszego i najszybszego sposobu wykształcenia i przyuczenia pracownika w danym zawodzie;

3. ustalenie najdogodniejszych (najracjonalniejszych) sposobów wykonania pracy (właściwe użycie narzędzi, odpowiednie ruchy i chwyt, porządek zabiegów, odpowiednie przerwy i t. p.).

4. ustalenie najdogodniejszych warunków pracy (oświetlenie, dostosowanie narzędzi i maszyn do właściwości organizmu ludzkiego, systemy płacy, sposoby odżywiania, mieszkania i t. p.).

Trzy ostatnie zadania zajmują się określeniem najdogodniejszych warunków, zwiększających wydajność pracownika wogóle; pierwsze zadanie zmierza do ustalenia zakresu czynności, w których indywidualne właściwości pracownika będą najlepiej wykorzystane, pozwolą osiągnąć największą wydajność wobec, stosunkowo, najmniejszego wysiłku. Badanie w zakresie pierwszego zadania odbywać się powinno jeden raz — w chwili wyboru zawodu; w zakresie trzech ostatnich zadań — na nowo wobec każdorazowej zmiany warunków pracy.

Zadalekobyśmy zaszli w niniejszym artykule, gdybyśmy chcieli bliżej poznać całokształt zadań psychotechniki i sposobów, jakimi się ona posługuje; ograniczymy się na razie do zadania najciekawszego i bodaj najważniejszego — do sprawy ustalania uzdolnień jednostki zapomocą badań psychotechnicznych. Głównym celem tych badań jest — przypominam — określenie uzdolnień człowieka przed jego zajęciem się danym zawodem czy rozpoczęciem nauki, tak, aby do danego fachu brali się wyłącznie ci, którzy posiadają do tego właściwe zdolności i zamiłowanie.

Ważność takiego postawienia sprawy i jej dodatnie pod każdym względem strony są oczywiste. Wymienimy jednak najważniejsze:

a) dla gospodarki społecznej oraz dla przedsiębiorców: nauczanie się i wprawianie trwa znacznie krócej; nie zachodzi potrzeba uwalniania pracowników wskutek ich nieudolności; lepsze i szybsze wykonanie pracy i mniej t. zw. „braków“ (części zepsutych); lepsze wykorzystanie maszyn i urządzeń; lepsze obchodzenie się z maszynami i narzędziami, rzadsze uszkodzenie materiałów, słowem — większa wydajność, tańsza produkcja. W niektórych zawodach zwiększone bezpieczeństwo — samego wykonawcy, jak i osób postronnych (np. zmniejszenie wypadków wskutek nieudolnego kierowania pojazdami wszelkiego rodzaju, dźwigami, obsługi maszyn i t. p.);

b) dla samego pracownika: wcześniejsze dojście do zarobkowania, zarobkowanie łatwiejsze i obfitsze, z mniejszym wysiłkiem, lecz większym zadowoleniem wewnętrznym — i to nie tylko z powodu większych zarobków, ale również z powodu poczucia, że się potrafi coś dobrze wykonywać i że samo wykonywanie sprawia przyjemność; unikanie straty czasu skutkiem zmiany zawodu z powodu braku uzdolnienia; w niektórych zawodach — większe bezpieczeństwo pracy.

Wybór pracowników może być ostrzejszy lub łagodniejszy. Ale jedno powinno być surowo przestrzegane, by pracownik o zupełnym braku uzdolnienia w danym kierunku, któryby prędzej czy później musiał być zwolniony, bezwarunkowo nie był przyjmowany. Oczywiście — ustalenie jakiejś ścisłej granicy, gdzie kończy się uzdolnienie, a zaczyna się brak zdolności — jest niemożliwe; w praktyce reguluje się ona zasadą: wobec braku kandydatów do danego fachu zmniejszać wymagania, wobec nadmiaru — zwiększać je, biorąc, zaczynając od kandydatów najlepszych, tyłu tylko, ile potrzeba.

Ustalenie uzdolnień danej jednostki może odbywać się, mając na oku jeden z dwóch celów:

A) wybór kandydatów do pewnego określonego zawodu, czyli „dobór zawodowy“ (poszukuje się np. kandydatów na lotników-pilotów) — wtedy badania ograniczają się tylko do zakresu uzdolnień, potrzebnych w danym zawodzie; zdolności w innych kierunkach są obojętne; uzdolnienia niedostatecznie do tego poszczególnego zawodu, bez względu na to, że mogą być bodaj najbardziej uzdolnieni w innych kierunkach — są odrzucani.

B) Odwrotny wypadek zachodzi w wyborze zawodu, kiedy dla danego kandydata należy wyszukać zawód najodpowiedniejszy („porada zawodowa“); teoretycznie kandydat wtedy powinienby być zbadany pod względem zdolności do wszelkich istniejących zawodów.

Ten ostatni przypadek jest bodaj najważniejszy — badanie młodzieży przed poświęceniem się jej temu czy innemu fachowi, t. j. przed rozpoczęciem terminu, praktyki, względnie studjów specjalnych.

Pośredni przypadek ma miejsce np. w pracowniach psychotechnicznych wielkich przedsiębiorstwach, w których są do obsadzenia miejsca w różnych zawodach, względnie w różnych specjalnościach danego zawodu; pracowni takie poszukując kandydatów, mogą skierowywać badanych do pracy dla nich najodpowiedniejszej — o ile, oczywiście, istnieją wakanse.

W zależności od celu, w jakim są wykonywane badania, różna jest skala wymagań, stawianych badającemu: w wypadku pierwszym (wybór kandydatów do danego zawodu — dobór zawodowy), badający winien znać właściwości, potrzebne do jednego tylko zawodu, a których obecność trzeba stwierdzić u kandydata; w wypadku drugim (wybór zawodu dla badanego, porada zawodowa) — psychotechnik winien znać właściwości, potrzebne do wszystkich możliwych zawodów; w wypadku trzecim, pośrednim — do pewnej ograniczonej liczby zawodów. Obecny stan psychotechniki pozwala dać pewną odpowiedź w pierwszym i, co najwyżej, ostatnim przypadku; wyrokować bez omyłki w wypadku drugim psychotechnika w dzisiejszym stopniu swego rozwoju jeszcze nie może; zbyt młoda jest na to nauka, zbyt mało zebrała jeszcze materiałów i nabyła doświadczenia.

A właściwie należałoby zawsze badać całokształt uzdolnień człowieka. Fakt, że ktoś posiada zdolności, wymagane np. od tokarza, nie dowodzi jeszcze, że tokarstwo jest dla niego fachem najodpowiedniejszym. Może byłby on jeszcze lepszy jako inżynier, kupiec lub malarz. Należałoby więc określać położenie badanych uzdolnień w całokształcie uzdolnień człowieka i kierować go do zawodu, do którego posiada największą sumę uzdolnień. Temu żądaniu dziś jeszcze psychotechnika zadość uczynić nie może, podobnie — jak jeszcze bardzo nieśmiało wyrokuje w wyższych rejestrach uzdolnień ludzkich, tem mniej pewnie, im z subtelniejszymi cechami ludzkiego intelektu ma do czynienia. Nie należy dziwić się temu, ani nie powinno to osłabiać znaczenia psychotechniki: jest ona nauką tak młoda, że nie zdołała jeszcze przeorać całego pola, jakie przed nią leży; przeciwnie — należy podziwiać ogrom pracy, przez tę parę krótkich lat wykonany, i wróżyć z niego jak najlepiej o dalszym rozwoju. Wierzę niezłomnie, że prędzej czy później nastąpi chwila, kiedy psychotechnika będzie w stanie wykazać każdemu człowiekowi zawód, który pozwoli mu osiągnąć maksimum zadowolenia z życia.

Tymczasem — jeżeli chodzi o wskazówki co do wyboru zawodu — starają się zapomocą wywiadów ustalić skłonności

i określić zajęcia, dające największą sumę zadowolenia, spuszczać się w ten sposób na zdrowy instynkt człowieka; następnie, badając rodzaj uzdolnień, starają się określić, czy odpowiadają one objawionym zamiłowaniom; wreszcie zadają roboty próbne i dopiero na podstawie wszystkich zebranych spostrzeżeń, usiłują wywnioskować, jaka praca będzie odpowiadać najlepiej właściwościom badanego. Wszystko to nie jest jeszcze dostatecznie pewne i stanowi tymczasowy półśrodek. Wynika z tego, że w badaniach psychotechnicznych, zakładając zgóry, że są one przeprowadzane sumiennie, zupełnie pewnymi są tylko sądy ujemne, t. j. stwierdzenie braku uzdolnienia.

Trzeba zastrzec się, że stwierdzenie obecności uzdolnienia i zamiłowania nie daje pewności, iż dany kandydat będzie dzielny pracownikiem we wskazanym fachu. Wielu pracowników sprawia zawód i źle sprawuje się w pracy, pomimo wykrycia w nich potrzebnych do niej zdolności; powodem mogą być warunki często zupełnie uboczne — jak np. złe stosunki rodzinne, ciężkie warunki mieszkaniowe, złe odżywianie, kłopoty i nieporozumienia wszelkiego rodzaju i t. p. Oczywiście może tu grać rolę niepoślednią i wadliwy sposób wykształcenia w danym zawodzie. Takich braków badanie psychotechniczne wykryć nie może; nie należy zatem oczekiwać, by wyniki badania psychotechnicznego zgadzały się zawsze z wynikami w praktyce. Podane ostatnio przyczyny uboczne sprawiają również, że tylko oceny ujemne są bezwzględnie pewne.

Wobec powyższego zjawia się pytanie: w jakim stopniu są zgodne wskazania badań psychotechnicznych z wynikami praktycznymi? Nim odpowiemy na to pytanie, należy wyjaśnić, że psychotechnika, jako nauka nowa i czysto doświadczalna, musi kroczyć dwiema drogami równoległe: 1. ustalać uzdolnienia, wymagane w danym fachu, badając właściwości jednostek w tym fachu najwybitniejszych; 2. sprawdzać ciągle, o ile jej orzeczenia zgadzają się z rzeczywistością. Otóż statystyka bardzo sumiennie i drobiazgowo prowadzona w zakładach AEG (w Niemczech), w których to zakładach absolutnie wszyscy pracownicy są poddawani badaniom i segregowani na „klasy“, wykazała, że zgórą 87% orzeczeń było zupełnie trafnych, zaś około 13% wymagało przesunięcia w klasach, często bardzo nieznacznych. A oto co mówi m. i. dyrekcja berlińskich tramwajów miejskich:

1. Motorowi zakwalifikowani na mocy badań psychotechnicznych powodują 40 do 50% mniej wypadków i zderzeń, niż niebadani, nawet po 2 latach pracy.

2. Trafność ocen psychotechnicznych wynosi 85 do 90%.

3. Motorowi zakwalifikowani drogą badań psychotechnicznych wymagali przeciętnie o 120 godzin krótszej nauki, niż niebadani.

Mimoходом wtrącając, jak się to przedstawia liczbowo: dziesięcioletnia statystyka wykazała, że w Niemczech ginie przeciętnie rocznie wskutek wypadków tramwajowych około 350 osób; otóż co najmniej około 100 istnień ludzkich mogłoby być ocalonych dzięki psychotechnicznemu doborowi motorowych. Ruch samochodowy pochłania w Niemczech zgórą 1000 ofiar rocznie; z tych powyżej 400 mogłoby być unikniętych, dzięki psychotechnicznemu badaniu szoferów.

Powyżej przytoczone liczby procentowe wskazują, że psychotechnika daje wyniki równie pewne, jak wiele innych obliczeń i pomiarów, przedsiębranych w różnych dziedzinach.

Nie możemy na tem miejscu zająć się szczegółowem zbadaniem, czego od psychotechniki można i należy się spodziewać, jakie ma ona zadania do spełnienia, jakie trudności do przewyciężenia. Przejdziemy do konkretnych przykładów, do opisu, jak odbywają się badania psychotechniczne; przedtem wspomnimy jednak jeszcze o dwóch sprawach. Pierwsza — to pytanie, jakiego nakładu pracy wymagają te badania? Otóż mogą one odbywać się „masowo“ (np. 20 osób jednocześnie), „grupowo“ (3 do 6 osób), lub „jednostkowo“. Czas, w ciągu którego dana osoba poddaje się próbom, wynosi 1 do 3 godzin w wypadku wybierania kandydatów do zawodów, oraz 4 do 6 godzin w wypadku określania uzdolnienia kandydata w obrębie pewnej grupy zawodów (np. do jakiego zawodu skierować kandydata na metalowca?). Próby winny być powtórzone po kilku

dniach, by usunąć wpływ chwilowej niedyspozycji, zaleknienia i t. p. Jako ilustrację do liczb powyższych przeprowadzę paralellę w sprawie bardzo dziś u nas aktualnej: w Ameryce w celu wyszukania odpowiednich niższych urzędników biurowych (kancelistów, rachmistrzów, maszynistek, archiwariuszy, prowadzących rejestry i t. p. i t. p.) poddają kandydatów badaniom, w których wykonanie szeregu t. zw. „testów“ zajmuje do 1¹/₂ godziny i daje wyniki zgodne z rzeczywistością w 90%. U nas z racji przeprowadzanej stabilizacji urzędników, mają być oni poddawani egzaminom, w których, jak mnie poinformowano, wypracowanie piśmienne ma trwać 6 godzin. A potem poprawianie — z konieczności subiektywne, inne egzamina — i świe tnie będzie, jeżeli wynik tych zabiegów da 50% rezultatów, zgodnych z rzeczywistością!

Teraz jeszcze sprawa ostatnia: wykazując korzyści, płynące ze stosowania badań psychotechnicznych do pracowników wszelkiego autoramentu — „robiliśmy, jak to się mówi, rachunek bez gospodarza“! Należy więc koniecznie zadać pytanie: a jak odnosi się pracownicy do tych badań? Oczywiście niechętnie. Przedewszystkiem powstaje zaraz podejrzenie, że badania są przedsięwzięte w interesach kapitału, by wyzyskać pracownika, wyszukać uległych, ukryć system protekcyjny. Jednakże związki zawodowe z biegiem czasu przekonywują się, że badania psychotechniczne leżą w dobrze zrozumianym interesie zarówno przedsiębiorcy, jak i pracownika; że wybór pracownika zapomocą badań jest obiektywny, sprawiedliwy, że badania nie mają nic wspólnego z protekcją, że szukają zdolności, lecz nie uległości. Nawet poszczególni robotnicy uznają zalety badań psychotechnicznych w stosunku do terminatorów, oraz w zawodach, w których brak uzdolnienia powoduje wypadki (np. u szoferów, motorowych; zawroty głowy u pracowników budowlanych, poranienia u stolarzy i t. p.). Nie przeszkadza im to jednak, że w innych wypadkach są przeciwni badaniom z powodów wyżej podanych, oraz dwóch jeszcze bardzo charakterystycznych: utrzymują, że wstyd jest dla dorosłego człowieka poddawać się próbom, a powtórze, że i człowiek nieuzdolniony ma prawo do pracy, jaką mu przyjdzie ochota wybrać sobie.

Nie należy nigdy przedsięwziąć prób bez woli pracownika; trzeba dołożyć starań, by porozumieć się z nim. Najczęściej dokładne objaśnienie celów badań i zaznajomienie pracownika ze sposobami ich wykonania usuwają upór.

Pozwolę sobie teraz dać nieco przykładów.

Jak już miałem sposobność zaznaczyć — wypracowano mnóstwo metod badania, obmyślono wiele tablic, wzorów, zbudowano setki przyrządów i t. p. Więc nawet pobieżnie nie mogę tu wspomnieć choćby o drobnej ich części. Do zbadania jednej i tej samej właściwości mamy czasem do rozporządzenia cały szereg urządzeń. Ograniczę się więc tylko do bardzo konkretnych przykładów porząd zawodowych: opiszę przebieg badania kandydata na rzemieślnika w dziale metalowym, oraz pobieżnie już wspomnę o badaniu kandydatów na kierowców wszelkiego typu wozów mechanicznych.

Uczeń, dla którego ma być dobrany najodpowiedniejszy zawód w określonym dziale przemysłu — w naszym wypadku metalowym — przechodzi trzy rodzaje badań:

1. Egzamin piśmiennie-rysunkowy, mający wykazać jego rozwój ogólny i uzdolnienie w kierunku myślenia technicznego.

2. Właściwe badanie na przyrządach i różnych urządzeniach.

3. Wywiad — usiłujący ustalić zamiłowania przyrodzone kandydata.

Wyniki prób i badań wpisuje się w specjalne formularze, których przykład jest pokazany na tablicy I. Jak z niej widzimy — poddaje się kandydata przedewszystkiem próbie z zdolności kombinowania myślowego — więc np. z pomiędzy różnych sposobów — zadaje mu się uzupełnienie tekstu, w którym została opuszczona pewna liczba zgłosek, lepiej całych wyrazów. Treść tekstu powinna odpowiadać wiadomościom badanego. Badanie może odbywać się masowo, zapomocą przed-

łożonych druków. Czas ograniczony (np. 15 minut wobec braku 180 zgłosek).

TABLICA I.

Wzór formularza do wpisywania wyników badań.

Strona 1.

Nr.	Data:	Psychotechniczne badanie uzdolnień	Rodzaj badania	
Nazwisko:		imię:		
Miejsce zamieszkania:				
Wiek lat. Szkoła:		klasa		
Zajęcie ojca:				
W terminie u:				
Egzamin piśmienny				
Zad. Nr.	Określenie zadania	Czas		Ocena — Uwagi
		min.	sek.	
1.	Kombinowanie myślowe Uzupełnienie tekstu			
2.	Pojmowanie i powtarzanie treści przedstawionego tekstu			
3.	Pamięć kombinacyjna			
4.	Zrozumienie techniczne			
5.	Pamięć kształtów i liczb			
6.	Zdolność oceny technicznej			
7.	Kombinowanie techniczne			
8.	Zadania na uzupełnienia urzędzeń			
9.	Konstruowanie przyrządu według opisu			
10.	Uwaga i skoncentrowanie			
11.	Rysowanie przekrojów			
12.	Zręczność i czystość w kopiowaniu przez kalkę			

2. Pojmowanie i powtórzenie treści usłyszanego tekstu — piśmiennie, masowo.

3. Pamięć kombinacyjna: czytamy szereg par lub trójek wyrazów, mających ze sobą związek, jak np. „zima — mróz“, „deszcz — powódź“ i t. p., względnie: „miasto — rzeka — bogactwo“ i t. p.; następnie wymieniamy pierwszy wyraz — badany powinien wypisać następne. Próba masowa.

4. Pamięć kształtów i liczb; pierwsze — zapomocą np. wykreślenia oznaczonych liter, wyszukiwania pewnych kształtów z dużej ilości na zasadzie przedstawionego rysunku, rysowanie z pamięci, uzupełnianie i t. p. Próba masowa. Pamięć liczb — próba w rodzaju poprzedniej, lub też zapomocą przenoszenia liczb (wykreślenia) z jednej strony kartki na drugą, (masowo) lub aparatem, t. zw. „mnemometrem“ — stanowiącym rodzaj skrzynki z okienkiem, w którym, z szybkością dowolnie nastawianą, ukazują się na krótką chwilę różne liczby, które badany winien w miarę możliwości zapamiętać i powtórzyć.

5. Zrozumienie techniczne — np. określenie (myślowo!) kierunku ruchu ostatniego ogniwa mechanizmu, złożo-

Badania na przyrządach						
Przyrządy	Odczyty				Ocena	Uwagi
	punkt	poziom	pion	zygz. krzyw.		
Przyrząd do badania dotyku						
Przyrząd do dopasow. sworzni						
Przyrząd do dopasow. sprawdzianów						
Przyrząd do badania stawów wielkich						
Przyrząd do badania stawów palcowych						
Przyrząd do mierzenia impulsów						
Tremometr						
Dynamometr						
Ergograf						
Mierzenie i ocenianie na oko						
Ocena kątów na oko					zad 90 i	
					zad 90 <	
Ocena szybkości						
Szybkość spostrzegania wzrokowego						
Zdolność reagowania ilościowa i jakościowa	czas	roz-prosz.	wa-dliwe	bez reakcji		
Reakcje zwykłe z odwróceniem uwagi oraz bez odwrócenia						
a) z oczekiwaniem						
b) z przygotowaniem						
c) reagowanie szeregowo						

i urządzeniach specjalnych				
Zadanie	Czas		Ocena	Uwagi
	min.	sek.		
Przyrząd do sprawdzenia koncentracji				
Ocena powierzchni				
Młotek do celowania				
Próba dwuręczna				
Skoordynow. ruchów jednocz. wykonyw.				
I				
II				
Wyszukiwanie przedmiotów				
III				
IV				
V				
Odczytywanie rysunków				
Rysunek perspektywiczny				
I				
Wypełnienie polecenia				
II				
III				
Zmysł przestrzeni			Rozkładanie i składanie figur	Wybór figur według opisu
Szybkość reagowania				Próby wpasowywania
Zręczność ruchów				
Próby wykonania, gięcie drutów, wycinanie, wykuwanie i t. d.				

nego z dźwigni prostych, kątowych, kół zębatach, zębatek i t. p. Najlepiej na modelach; można na rysunkach — masowo.

6. Zdolność oceny technicznej — np. oznaczanie środków ciężkości figur, ocenianie równowagi i t. p. — według druków, masowo.

7. Kombinowanie techniczne — umiejętność radzenia sobie prostymi środkami; np. ustawić kwadratowy karton w położeniu pionowym możliwie dużą liczbą sposobów (do rozporządzenia: nitka, klocki, listwy, pluskiewki i t. d.) i t. p. Badanie jednostkowe.

8. Uzupełnienie urządzeń — dodać części brakujące w mechanizmie; obmyśleć i opisać wewnętrzne niewidoczne urządzenie przyrządu na zasadzie pierwszego i ostatniego jego ogniwa i ich ruchów; i t. p. Badanie jednostkowe.

9. Konstruowanie przyrządu według opisu z dostarczonych części składowych, jasne samo przez się; próba jednostkowa.

10. Uwaga i skoncentrowanie — badane np. zapomocą wykrywania różnic w dwóch połowach rysunku (rys. 1), zapomocą dopełniania rysunku (rys. 2) — próba masowa, na drukach, albo na aparatach specjalnych zbudowanych na zasadzie zjawiania się znaków w większej liczbie okienek, wzmacniania względnie osłabiania światła i t. p. (próby jednostkowe).

11. Rysowanie płaskich przekrojów prostych ciał. Próby masowe.

12. Zręczność i czystość w kopjowaniu — zrozumiałe samo przez się.

Następuje szereg badań na przyrządach i urządzeniach specjalnych (patrz formularz str. 2).

1. Sprawdzenie czułości dotyku odbywa się zapomocą przyrządu (rys. 3), stanowiącego dwa przesuwające się w sobie wzdłuż wspólnej osi cylindry, których podstawy winien badany tak ustawić, by stanowiły jedną płaszczyznę, przyczem sprawdza to, dotykając brzościami palców. Błąd względnie różnicę w poziomach podstaw, której nie jest w stanie wykryć badany, wykazuje dokładna skala, niewidoczna dla nastawiającego.

2. Badanie dokładności wpasowywania sworzni, oraz

3. Odmierzania zapomocą sprawdzianu szeregowego — tak ważne przy wszelkich robotach pasowanych, odbywa się zapomocą odpowiednich przyrządów, pokazanych na rys. 4 i 5.

Pierwszy przedstawia rozcięty, na kształt kamertonu, klocek stalowy, posiadający kilka otworów, które mogą być zmniejszane lub powiększane dzięki obrotom śruby z tarczką podzia-

Wywiad

1. Najlubiejszy przedmiot w szkole:
Dlaczego?
2. Najlubiejszy przedmiot poza szkołą:
Dlaczego?
3. Wystąpienie ze szkoły. Kiedy? z klasy?
- Postępy szkolne:
4. Wybrany zawód?
- Dlaczego?
5. Budowa ciała (choroby)
6. Wrażenie ogólne

Krótkie zestawienie badania.

Nazwisko Data badania:

Sprawność zmysłów.

Oko Ucho

Czucie w stawach Zmysł dotyku

Czynności ręki:

- a) siła nacisku
- b) pewność celowania
- c) spokój i pewność ręki
- d) opanowanie impulsu w uderzeniu
- e) dwuręczność czas jakość
- f) próby zręczności czas jakość

Uwaga i wola.

Szybkość spostrzeżeń wzrokowych

Spełnianie poleceń

Współczesność ruchów

Zdolność reagowania

Zdolności intelektualne.

Pojęcie istoty rzeczy

Pamięć

a) kombinacyjna

b) dla kształtów i liczb

Zdolność kombinowania

Spostrzegawczość

Zdolności techniczno-konstrukcyjne.

Zmysł przestrzeni

Wyszukiwanie przedmiotów

Zrozumienie techniczne

Kombinowanie techniczne

Ocena ogólna:

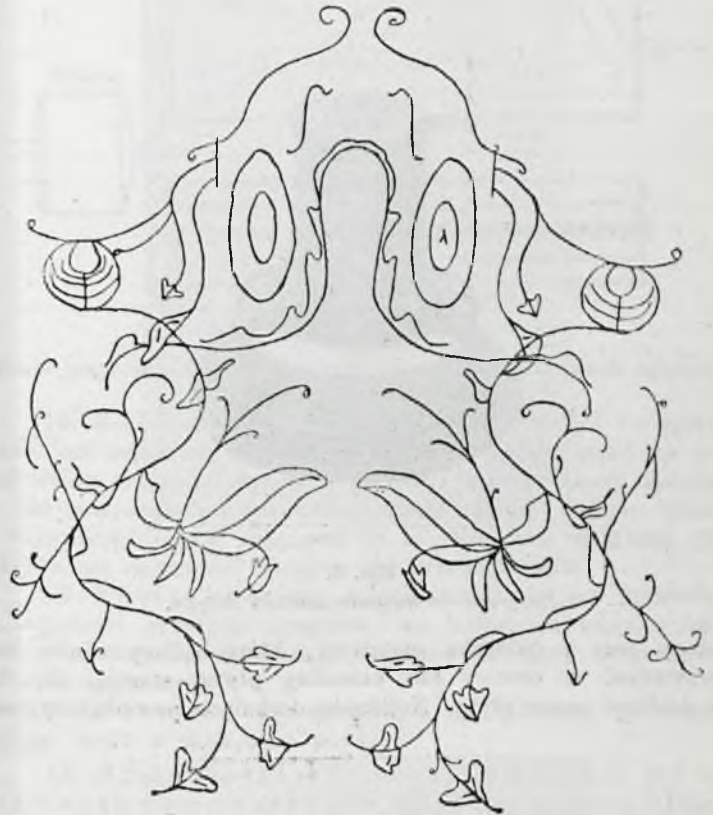
łową. Drugi — rozcięty pierścień, którego średnice mogą być zmniejszane lub zwiększane wskutek wciągania pierścienia na rdzeń stożkowy, co odbywa się zapomocą śrubki ręcznej. Badany winien kilkakrotnie pod rząd nastawić przyrządy na jednakowy opór — na pierwszym przy wsuwaniu pręta, na drugim przy zakładaniu sprawdzianu szczękowego. Zaciśnięcie klocka lub wciąganie stożka jest każdorazowo odmierzane na odpowiednich skalach.

4. Badanie czułości stawów większych ręki (kiść, łokieć, ramię). Zapomocą kręcenia korbą (wzgl. podnoszenia dźwigni) zostaje zaciskana sprężyna, zaś nacisk (wzgl. przesunięcie) jest pokazywane na skali. Badany winien parokrotnie nastawić sprężynę po 2 razy po sobie na ten sam nacisk.

5. Badanie czułości stawów palców odbywa się zapomocą przyrządu z naczyniem o elastycznej ściance, które jest połączone z rurką pionową i wraz z nią napełnione płynem. Nacisk na ściankę wywołuje podnoszenie się słupa cieczy w rurce. Badany winien kilkakrotnie wywoływać różne, lecz parami po sobie następujące jednakowe naciski palcami, co wykazuje wysokość słupa cieczy.

6. Mierzenie równomierności siły uderzenia przyrządem, w którym wskutek uderzeń młotkiem odskakuje (wychyla się) ciężar; próba winna być powtórzona kilkakrotnie,

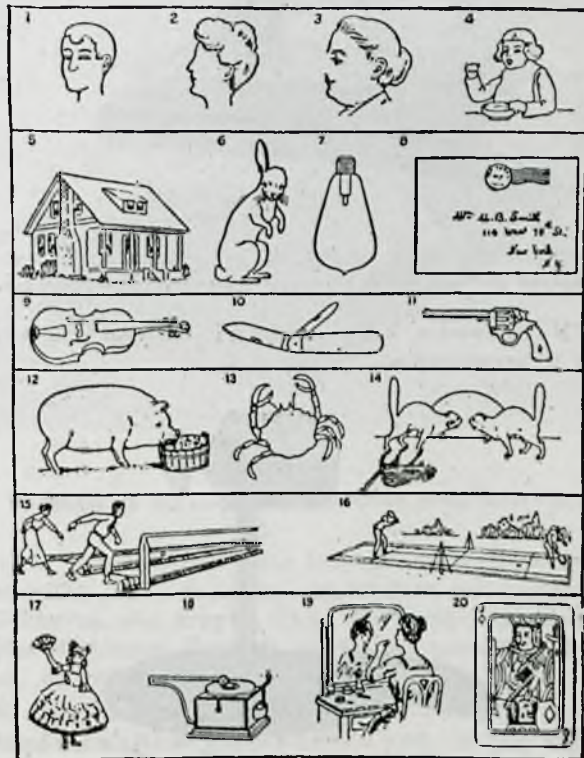
po dwa kolejne razy z tą samą siłą. Siła uderzenia jest mierzona kątem odchylenia się ciężaru, co jest określane wskazówką (rys. 6).



Rys. 1.

Rysunek niezupełnie symetryczny — do wykrywania różnic.

7. Sprawdzanie pewności ręki odbywa się zapomocą przyrządów, zwanych „tremometrami“ (od „tremor“, t. j. „drżenie“). Najprostszy z nich przedstawiony jest na rys. 7:

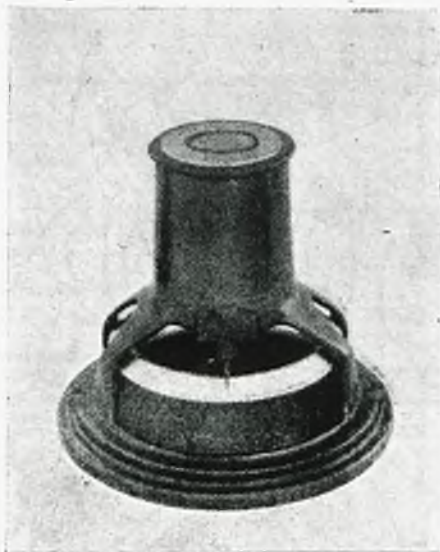


Rys. 2.

Rysunki do uzupełniania.

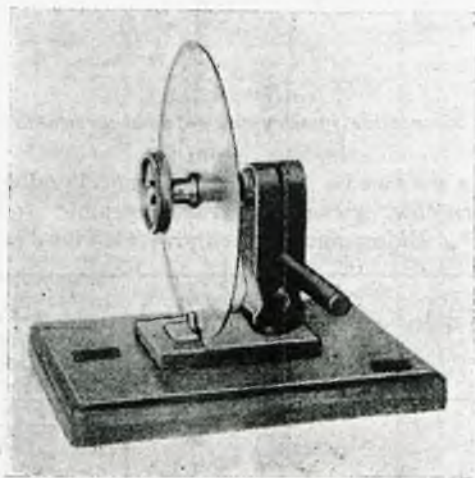
składa się on z płyty mosiężnej, w której zrobiony jest szereg otworków o kolejno zmniejszających się średnicach, oraz wycięcia różnego kształtu i o zmiennej szerokości. Płyta ta jest

połączona przez sygnalizator (np. cichy dzwonek elektryczny) z jednym biegunem ogniwa galwanicznego; drugi biegun po-



Rys. 3.
Przyrząd do badania czułości dotyku.

łączony jest z pałeczką metalową, którą badany winien jest wprowadzać w otwory lub szczeliny płyty, starając się, by nie dotknąć samej płyty. Najłżejsze dotknięcie powoduje sygnał.



Rys. 4.
Przyrząd do badania dokładności wpasowywania sworznia.

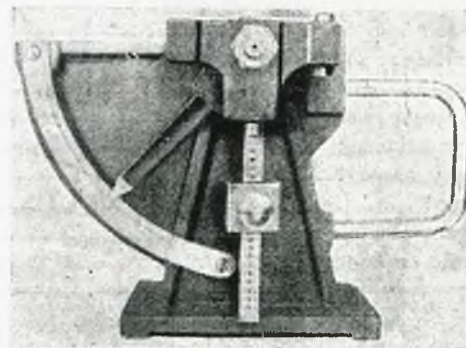
8. Mierzenie siły mięśni odbywa się zapomocą zwykłych dynamometrów.



Rys. 5.
Przyrząd do badania dokładności mierzenia zapomocą sprawdzianów sztyfców.

9. Wytrzymałość mierzy się t. zw. „energografem“ (rys. 8), w którym na przesuwającym się pasku papieru grzebyczek ze sztyfców nakłwa szereg otworów tem dłuższy, im mocniej

zostaje w rękę ściśnięta sprężyna. Mimochodem wspomnieć warto, iż u niektórych ludzi osłabienie daje się zauważyć prawie od początku, lecz wyczerpanie zwiększa się powoli, mia-



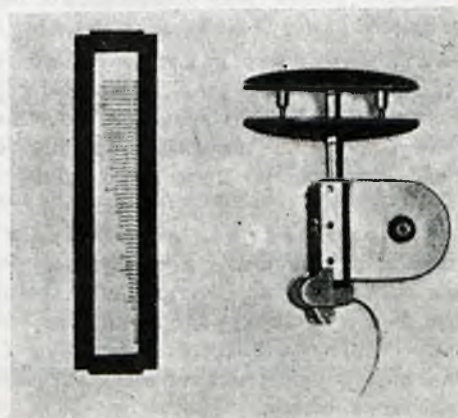
Rys. 6.
Przyrząd do badania równomierności siły uderzenia.

rowo; u innych znów siła utrzymuje się przez dłuższy czas na jednakowym poziomie, by następnie wyczerpać się prawie odrazu. Ciekawe jest, że sposób występowania zmęczenia umysłowego jest prawie zawsze analogiczny z przebiegiem zmęczenia fizycznego.



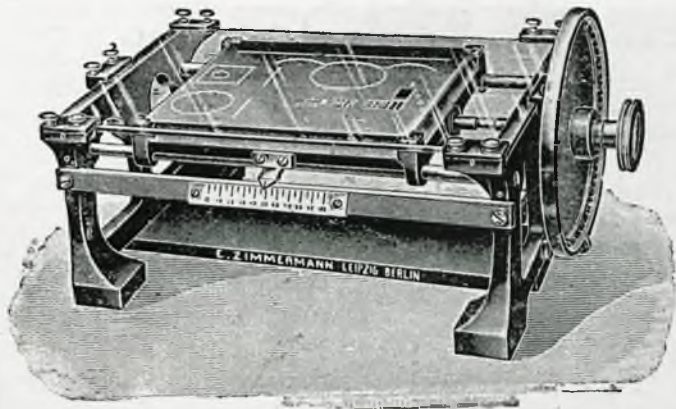
Rys. 7.
Tremometr — przyrząd do badania pewności ręki.

10. Zdolność mierzenia „na oko“ sprawdza się zapomocą t. zw. „optometru“ (rys. 9), na którym badany dzieli odcinki, figury, powierzchnie i t. p. w żądany sposób — co zostaje sprawdzone na skalach.



Rys. 8.
Energograf — przyrząd do mierzenia wytrzymałości.

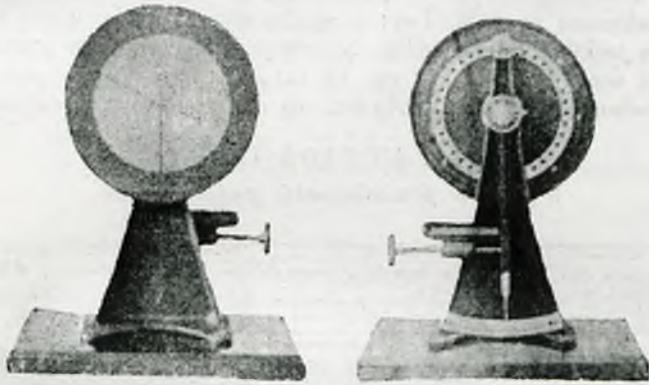
11. Zdolność mierzenia „na oko” kątów jest badana zapomocą przyrządu przedstawionego na rys. 10, posiadającego dwa ramiona, z których jedno może być umocowane w położeniu dowolnym, drugie winno być przesuwane przez ba-



Rys. 9.

Optometr — przyrząd do badania zdolności mierzenia „na oko”.

danego tak, by utworzyć żądany kąt z pierwszym. Najczęściej poleca się nastawić ramiona na kąt prosty, w położeniach o jednym ramieniu pionowym, oraz pochyłym pod kątem około 45°.



Rys. 10.

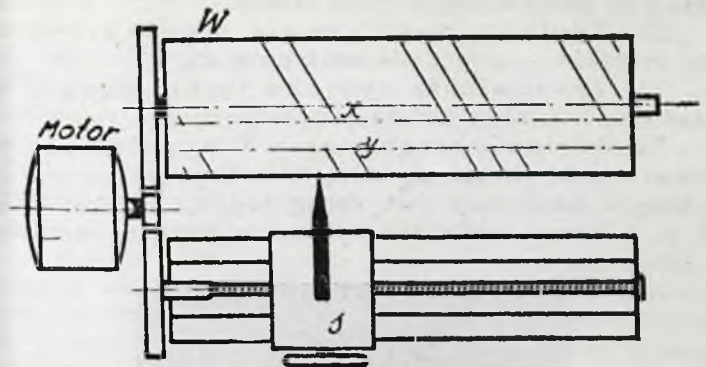
Przyrząd do badania zdolności oceniania kątów „na oko”.

12. Zdolność oceny szybkości sprawdza się np. zapomocą przyrządu, składającego się ze skrzynki, z których wystają dwa końce wałków. Wałki te mogą otrzymywać zapomocą mechanizmu tarcowego różne, niezależne od siebie szybkości, mierzone zapomocą dwóch tachometrów. Badany winien parokrotnie nastawić obydwa wałki na te same szybkości, oceniając na oko ich ruch. Włączając specjalne „piórka”, zaczepiające o tarczki zębate, umocowane na wałkach, otrzymujemy hałas, celem ocenienia szybkości uchem.

13. Szybkość spostrzegania wzrokowego może być badana np. zapomocą tablic, przedstawiających szereg prostych przedmiotów, przyczem istnieją różnice w szczegółach, położeniu, rozmieszczeniu i t. p. tych przedmiotów na kolejnych tablicach. Badany obserwuje np. w ciągu 30 sekund pierwszą tablicę, poczem ta zostaje usunięta i winien na drugiej wykryć możliwie dużo różnic w porównaniu z pierwszą. Również w tym celu bywa stosowany przyrząd, w okienku którego zjawiają się obrazy dowolnej treści na dowolnie nastawiany przeciąg czasu. Badany winien zauważyć ich kolejność, wzgl. różne braki lub omyłki i t. p.

14. Zdolność reagowania w różnych warunkach np. wykonanie pewnej czynności w ściśle określonej chwili bywa badana zapomocą najrozmaitszych przyrządów, z których jeden z prostszych, odpowiedni np. dla kandydatów na metalowców, imitujący tokarkę, przedstawiony jest schematycznie na rys. 11. Podczas kiedy walec *w* obraca się, suport *s* z umocowanym ołówkiem sunie wzdłuż niego. Badany winien

w ściśle określonych miejscach *x* i *y* dostawiać lub odsuwać styft (10 do 20 razy powtarzając próbę).



Rys. 11.

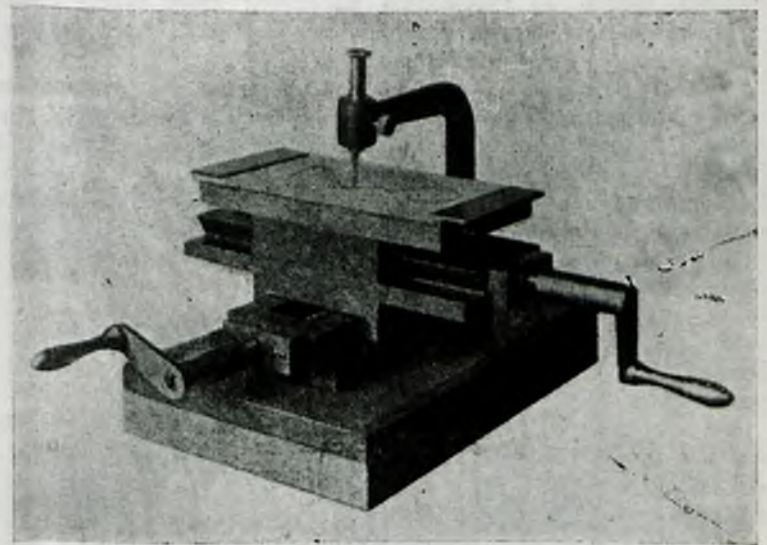
Schemat przyrządu do badania zdolności reagowania w chwili właściwej.

15. Zdolność koncentrowania uwagi — sprawdzana jest zapomocą różnych przyrządów, polegających na wywoływaniu szeregu rytmicznie po sobie następujących zjawisk, co jest samoczynnie rejestrowane przez aparat. Badany winien w odpowiedni sposób reagować na te zjawiska; w miarę, jak zaczyna się zmęczenie, zaczyna się przepuszczanie.

16. Zdolność oceny powierzchni jest sprawdzana zapomocą prostych urządzeń, np. układania szeregu figur w danym obrysie, wybierania jednakowych figur z pomiędzy mnóstwa podobnych i t. p.

17. Zdolność utrafiania: np. młotkiem z ostrym końcem trafić w oznaczony punkt.

18. Zdolność koordynowania ruchów wywołanych dwuręcznie może być badana zapomocą jakiegokolwiek z mnóstwa skonstruowanych w tym celu przyrządów, przykładem których może służyć przedstawiony na rys. 12.



Rys. 12.

Przyrząd do badania skoordynowania pracy dwu rąk.

Na suporcie krzyżowym, sanie którego są przesuwane dzięki obrotom dwóch śrub z korbkami, umocowana jest kartka, z oznaczoną zlekka na niej krzywą linią. Do kartki, zapomocą sprężynki, jest dociskany ołówek; należy tak poruszać obydwiema korbkami, by ołówek przesunął się wzdłuż linji.

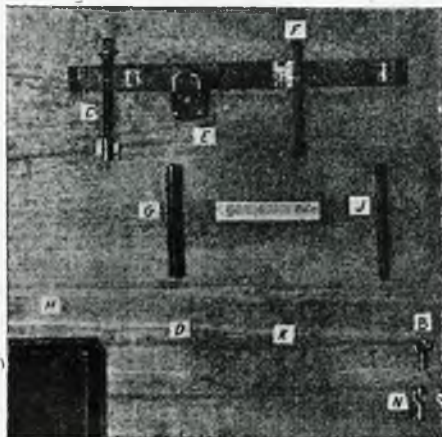
19. Zdolność wykonywania ruchów szeregowych oraz ruchów jednoczesnych — jest badana zapomocą przyrządów specjalnych, dosyć złożonej budowy, jak np.: po równi pochyłej, według zgóry ustalonego schematu, staczają się kulki stalowe w oddzielnych rynienkach, zamykając po drodze obwody elektryczne, wskutek czego zapalają się na chwilę lampki sygnałowe. Badany winien pociągać odpowiednie zasuwę, by przepuścić kulkę, która w przeciwnym

wypadku odskakuje z powrotem i wpada do oddzielnej skrzynki. Porównywa się ilość kulek wypuszczonych z magazynu u góry równi oraz przepuszczonych przez zasuwę.

20. Zdolność znajdowania przedmiotów według rysunków — zrozumiała sama przez się.

21. Zrozumienie rysunku technicznego, wykonanie według niego widoku perspektywicznego.

22. Zdolność zrozumienia i wypełnienia polecenia bada się np. zapomocą tablic (np. jak na rys. 13), na których umocowany jest szereg prętów, kluczy, kłódek i t. p., z którymi trzeba coś wykonać w pewnym określonym



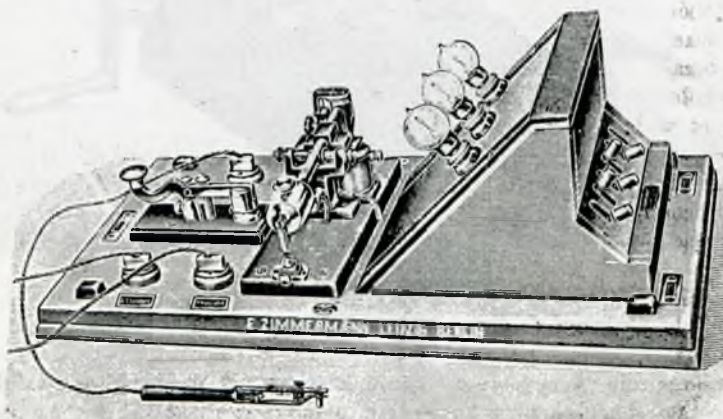
Rys. 13.

Dobór przedmiotów do badania zdolności pojmowania poleceń.

porządku. Omyłka w którejkolwiek czynności nie pozwala wykonać następnych. Badanemu odczytuje się instrukcję, co ma zrobić i poleca wykonać zadanie.

23. Badanie zmysłu przestrzeni odbywa się za pomocą modeli do rozkładania na części, które należy złożyć z powrotem; wybierania przedmiotów według opisu; dobieranie i wpasowywanie brakujących części.

24. Szybkość reagowania za pomocą przyrządów najlepiej samozapisujących, gdzie na bodźce (wzrokowe, słuchowe) badany winien jak najszybciej zareagować. Wywołanie bodźca powoduje zamknięcie obwodu elektrycznego i np. puszczenie w ruch chronoskopu, reakcja — przerwanie obwodu i zatrzymanie chronoskopu. Na rys. 14 widzimy prosty przyrząd takiego przyrządu: za pomocą dźwigni (pośrodku przy-



Rys. 14.

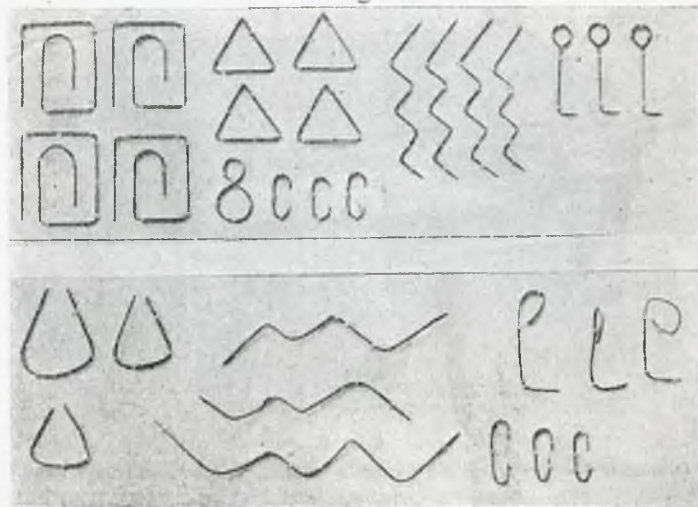
Przyrząd do mierzenia szybkości reagowania na bodźce zewnętrzne.

rzędu) zamykamy prąd, wywołujący bodziec i puszczający w ruch chronoskop, uderzeniem młoteczkim (widocznym przed przyrządem) przerywamy prąd i zatrzymujemy chronoskop.

25. Zręczność ruchów bada się, polecając wykonać jakie proste czynności w bardzo niewygodnej pozycji i w przestrzeni, najeżonej przeszkodami, dotknięcie którejkolwiek powoduje dzwonięcie.

26. Prace próbne — zrozumiałe same przez się, np. wyginanie form z drutu, wycinanie, wykuwanie etc. Przykład pracy dobrej widzimy u góry rys. 15, nieudolnej u dołu.

Dział wywiadu nie wymaga objaśnienia.



Rys. 15.

Wzory prac próbnych.

Otrzymane wyniki zestawia się na 4-ej stronie formularza, jak pokazane na tabl. I-ej; u spodu wypisuje się ocenę ostateczną uzdolnień kandydata. Najprzejrzystiej wypada przedstawienie oceny graficznie; np. na tablicy II pokazany jest wynik badania (ujemny) kandydata na motorowego tramwajowego.

TABLICA II.

Wykreślne przedstawienie wyniku badań.

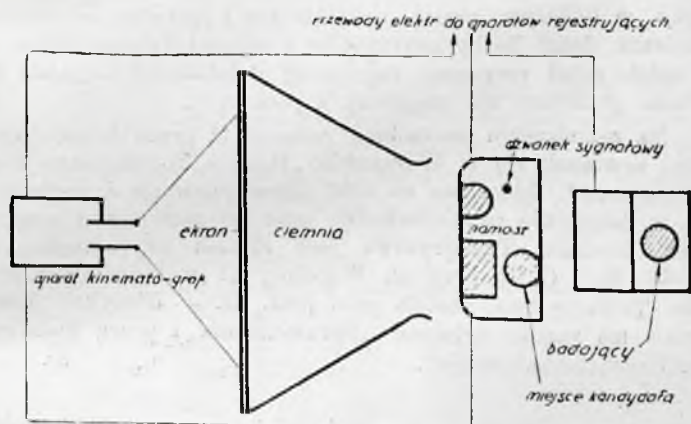
N ^o pracownika 68 Dważec N ^o 10		Nazwisko	Budowa ciała	W ^o badania										
Urodzony dnia 7.7.1872		Wiek 35 lat służby 27		15										
Badany dnia: 10.7.1925				Grupa B ₂										
Badanie N ^o 1-16														
Miejsce badającego														
Badanie		Wzrost	Wykazane uzdolnienia %										Uwagi	
		168 cm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1	Jędrzenie	17.35	[Line graph showing performance percentages across various tests]											
2	Porównywanie	7.40												
3	Składanie	13.22												
4	Ogólne pojmowanie	3.34												
5	Bystrość wzroku	4.18												
6	Rozróżnianie barw	4.30												
7	Ostrość słuchu	35.16												
8	Ramię	4.30												
9	Ciała	21.55												
10	Trwałość siły	26.52												
11	Snądaj ręki	6.20												
12	Tręszność	6.64												
13	Szybkość	13.22												
14	Zdolność przyucz.	16.30												
15	Sposobność	19.19												
16	Działanie strachu	42.58												
Liczba wydajności		16.37												
Zbadanie osobiste		5.20												
Stosunki osobiste		2.20												
Badanie lekarskie		9.0												
Ocena uzdolnienia		Należy się jako pracownik na poziomie. Niedost. uzdolnienie w: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16.												
Porada		Należy się jako pracownik na poziomie. Niedost. uzdolnienie w: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16.												

Celem dalszego zobrazowania metod, jakimi posługuje się psychotechnika — wspomniemy pokrótce o sposobach badania kierowców wszelkiego rodzaju pojazdów mechanicznych (a więc: maszynistów kolejowych, szoferów, motorowych tramwajowych). Jak było wspomniane, sprawa jest nader ważna ze względu na bezpieczeństwo publiczne.

Otóż w tym dziale, oprócz ogólnych badań inteligencji, w szeregu prób specjalnych ciekawsze są następujące:

Badanie wzroku na odporność na oślepienia blaskiem, co następuje np. ile razy mijają się dwa pociągi, lub przebiega samochód z nieprzyćmionem światłem. W tym celu każą badanemu patrzeć na matową taflę szklaną, która jest jarząco oświetlona. Mierzy się następnie czas, upływający od chwili zgaszenia blasku do chwili rozróżnienia przez badanego prostego znaku, który zjawia się na tafli przy słabym oświetleniu.

Przekonano się, że wszelkie próby tem lepsze dają wyniki, im w więcej odpowiadających rzeczywistości warunkach są przedsiębrane. To też urządzenia, przypominające zabawki — modele torów kolejowych itp. stosowane dawniej, okazały się mniej racjonalne. Dziś badanie np. sprawności motorowego odbywa się w sposób następujący: w specjalnej ciemnej sali badany staje na platformie, która jest imitacją platformy tram-



Rys. 16.

Schemat urządzenia do badania motorowych tramwajowych.

wajowej (rys. 16). Przed nim znajduje się ekran, na który aparat kinematograficzny rzuca obraz, wyobrażający ulicę z jej życiem i ruchem. Z tyłu, za platformą, siedzi badający, skąd, zapomocą specjalnych kontaktów, kieruje przebiegiem całej próby, dając sygnały, puszczając w ruch obrazy, powodując różne efekty świetlne na ekranie i t. p. Każda jego czynność jest rejestrowana na specjalnych samozapisujących przyrządach, które notują czas między impulsem, wywołanym przez badającego, a reakcją badanego. Uwaga tego ostatniego jest rozpraszana przez obraz, rozmowy obok niego prowadzone i t. p. tak, jak to ma miejsce w życiu praktycznym.

Powyżej zostały opisane tylko dwa przykłady badań, na prostych względnie przyrządach. Istnieją już wypracowane metody badań dla mnóstwa zawodów — zarówno dla pracy fizycznej, jak i umysłowej w prostszych jej formach. Pomimo to psychotechnika nie ustaje w swych zabiegach i wkracza w coraz to wyższe dziedziny zdolności duchowych człowieka.

Otrzymane drogą badań psychotechnicznych wyniki wymagają następnie stosownego przeliczenia oraz porównania z „typem przeciętnym“ — odpowiadającym badanemu co do wieku, środowiska, stanu, płci i t. d. Oczywiście, że i dla każdej narodowości, więcej nawet, dla każdej prowincji kraju musi być ustalony drogą długich badań „typ przeciętny“, z którym są następnie porównywane jednostki badane. To są jednakże już szczegóły, rozpatrzenie których zaprowadziłoby nas zbyt daleko; obchodzą one głównie tylko psychotechników.

Sądzę, że przytoczone fakty i opisane sposoby wystarczają, by pozwolić wnioskować, jak ważną rolę będzie odgrywała psychotechnika w życiu społecznym — kierując ludzi do prac i zawodów, w których będą oni mogli pracować z jak największym zadowoleniem własnym i ku największemu pożytkowi ludzkości.

Psychotechnika w Polsce¹⁾

Pierwsze poczynania w dziedzinie psychotechniki — jeżeli pominąć sporadyczne badania młodzieży szkolnej, przedsiębrane jeszcze przed wielką wojną przez prof. Błażka w Małopolsce i dra Jaroszyńskiego w Warszawie, oraz prace dorywcze — jak np. „Badania eksperymentalne nad uwagą telegrafistów kolejowych“ — ogłoszone w r. 1920 przez dra A. Demianowskiego ze Lwowa — datują się w Polsce od roku 1921, kiedy zjawiał się szereg artykułów na temat powyższy w czasopiśmie *Mechanik* i kiedy z inicjatywy inż. Wacława Hauszylda powstała przy Patronacie młodzieży rzemieślniczej w Warszawie pierwsza pracownia psychotechniczna, która postawiła sobie za cel poradnictwo zawodowe. Pomimo, iż od czasu tego upłynęło już 5 lat; pomimo, iż psychotechnika na Zachodzie robi olbrzymie postępy, ogarniając coraz to szersze kręgi działalności ludzkiej; pomimo, iż nie brak u nas głosów, wskazujących na konieczność żywszej akcji w tym kierunku — dorobek nasz w tej dziedzinie jest nader skromny, stanowiąc kilka zaledwie zakładów.

Na pierwszym miejscu pomiędzy nimi wymienić należy Laboratorium Patronatu Młodzieży Rzemieślniczej (Warszawa, Szpitalna 12), kierownikiem którego jest inż. W. Hauszyld, zaś stronę psychologiczną w którym reprezentuje pani M. Bużycka, uczennica prof. Claparède'a i Waltera z Instytutu J. J. Rousseau. Pracownia ta zajmuje się, jak już było wspomniane, poradnictwem zawodowym; posiada najbogatszy w Polsce dobór przyrządów, przeważnie od Zimmermanna z Lipska i Boullite'a z Paryża. Rozwijać się i pracować intensywnie nie może ze względu na nader nieodpowiedni lokal (2 pokoiki).

W Łodzi przy Państwowym Seminarjum Nauczycielskim istnieje od r. 1922 skromna pracownia, w której prowadzi badania dr. Wojniewicz Stankiewiczowa.

¹⁾ Zestawione przeważnie na zasadzie danych, dostarczonych łaskawie przez p. inż. J. Wojciechowskiego, kierownika pracowni psychotechnicznej Min. W. R. i O. P. w Warszawie.

W ubiegłym roku 1925 powstał Zakład Psychotechniczny przy Szkole Budownictwa i Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. Wawelberga i Rotwanda w Warszawie (mieszący się przy ul. Wspólnej 81), pozostający pod kierownictwem inż. Jana Wojciechowskiego, przy współpracownictwie psychologa p. St. Studenckiego, który przeszedł odpowiednią praktykę w pracowni Bogena w Berlinie. Cel Zakładu: dobór uczniów do powyższych szkół i szczepienie zasad organizacji zawodowej pracy ludzkiej. Czynności swe Zakład rozpoczął dopiero w październiku r. z., do kwietnia r. b. zbadał około 300 osób. Posiada skromny lokal (3 pokoje), zaopatrzone jest w b. skromne i nieliczne przyrządy.

Równoległe do Zakładu powyższego Min. Kolei żel. organizuje własne laboratorium, które ma zająć się badaniem pracowników kolejowych, zwłaszcza służby ruchu; czynności dotąd nie zostały rozpoczęte.

Przy sekcji Hygieny Szkolnej Magistratu m. Warszawy istnieje pracownia psychotechniczna (ul. Hoża 27), pozostająca pod kierownictwem dr. T. Jaroszyńskiego, autora jedynej dotąd książki o badaniu inteligencji dzieci w szkole. Pomocnicami jego są panie M. Bużycka i dr. Maleszewska. Pracownia ogranicza się narazie do badań zapomocą testów drukowanych; wkrótce ma otrzymać odpowiednie przyrządy.

W ostatnich czasach Krakowska Izba Przemysłowo-Handlowa asygnowała 5000 zł. na założenie pracowni psychotechnicznej w Krakowie. Powstają również laboratoria w Poznaniu (przy Państwowej Szkole Rzemieślniczej), w Bydgoszczy, w Lublinie (przy Patronacie Młodzieży Rzemieślniczej) i w Wilnie.

We Lwowie w lutym r. z. powstał z inicjatywy prof. E. T. Geislera Komitet Organizacyjny, który w kwietniu tegoż roku doprowadził do zatwierdzenia Stowarzyszenia pod nazwą „Instytut badań psychotechnicznych we Lwowie“. Ustawa była tak pomyślana, iż w charakterze członków miały wejść przede-

wszystkiem Instytucje społeczne, jak np. Politechnika, Izba Handlowo-Przemysłowa, Dyrekcja P. K. P., Miejskie Zakłady Elektryczne, Związek Przemysłu, Kuratorjum Szkolne i t. p. — Trudności przedstawiało uzyskanie zatwierdzenia ustawy Stowarzyszenia z tego powodu, iż obowiązujące dotąd w Małopolsce przepisy prawne przewidują tylko Stowarzyszenia dochodowe lub Kluby; wynika konieczność nagięcia ustawy Stowarzyszenia do normalnych statutów klubowych. Jednocześnie Komitet organizacyjny rozpoczął zabiegi celem zdobycia środków na założenie i prowadzenie pracowni — której zadaniem miało być w pierwszej linii poradnictwo zawodowe — dobór kandydatów na motorowych tramwajowych, szoferów, maszynistów kolejowych, pilotów i t. p., z drugiej zaś — wskazywanie terminatorom, uczniom szkół zawodowych i t. d. najwięcej ich uzdolnieniom odpowiadających zajęć. Starania Komitetu zostały uwieńczone dużym powodzeniem, gdyż Izba Handlowo-Przemysłowa udzieliła w Instytucie Technologicznym bezpłatnie lokalu ze świadczeniami, zaś Rada miejska m. Lwowa pozwoliła Zakładom elektrycznym nabyć i użyczyć Instytutowi szereg najpotrzebniejszych przyrządów, asygnując na ten cel 15.000 zł. Przyrządy te zostały zamówione we firmie E. Zimmermann w Lipsku i w dużej części nadeszły już do Lwowa. W listopadzie r. z. Stowarzyszenie ukonstytuowało się, powołując na swego przewodniczącą p. inż. Prachtla-Morawiańskiego, Prezesa Lwowskiej Dyrekcji P. K. P., oraz wybierając Zarząd w osobach prof. E. T. Geislera, inż. St. Tatarczucha, dyrektora Instytutu Technologicznego, oraz dr. Z. Zawirskiego, Docenta Politechniki Lwowskiej. Pierwszą troską Zarządu było zdobycie funduszków na rozpoczęcie czynności — głównie zaś na zaangażowanie odpowiedniego specjalisty, któryby się całkowicie pracy w Instytucie poświęcił, a posiadając dostateczną praktykę, działalność pracowni odrazu celowo poprowadził.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Dr. Mieczysław Jeżewski: „Radjotelefonja i radjotelegrafja“. Nakładem księgarńi T. Mikulskiego, Katowice 1926.

Czasopisma. Wyszedł Nr. 5 miesięcznika „Życie Techniczne“, naukowo-inform. pisma młodzieży polskich Politechnik o następującej treści: Inż. T. Broniewski: O studjum architektury. — E. Zaczyński: Przyczyny rozwoju miast. — Wrażenia z wycieczki st. Inżynierji. — Inż. M. Lerski: Granica rozwoju materiałów drogowych. — Ś. p. Józef Rivoli. — K. Kowalski: Rola i znaczenie organizacji transportu drewna. — Kronika leśnicza. — E. Janiszewski: Kaukaskie zagłębienie naftowe. — H. Wiśniowski: Badanie palnika syst. „Stycznia“. — Listy do Redakcji. — Z przeglądu czasopism. — Kronika lotnicza. — Komunikaty.

Dzieła i czasopisma, nabyte na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej. (Ciąg dalszy). 102. Prelini Ch. Earth and rock excavation. 2 Ed. London, 1907. p. VI. 357. — 103. Lichty L. C. Measurement, compression and transmission of natural gas. N. York, 1924 p. V. 523. Tb. 1. — 104. Meek A. The migrations of fish. London, 1916. p. XVII. 427. Tb. 12. — 105. Jaworski Fr. Lwów stary i wczorajszy. 2 Wyd. Lwów, 1911. Str. 362. — 106. Lauterbach A. Warszawa. Warszawa, 1925. Str. 231. Tb. 16. — 107. Pajzderski N. Poznań. Lwów, 1922. Str. 129. Tb. 6. — 108. Stettbacher A. Die Schiess- und Sprengstoffe. Leipzig, 1919. St. IX. 326. — 109. Spataro D. Trattato completo di idraulica teorica e sperimentale. Milano, 1924. Vol. 3. — 110. Hort W. Differentialgleichungen des Ingenieurs. 2 Aufl. Berlin, 1925. St. XII. 700. Tf. 2. — 111. Fantoli G. Sul regime idraulico dei laghi. Milano, 1897. p. XIV. 349. — 112. Strzygowski J. Die Krisis der Geisteswissenschaften. Wien, 1923. St. XII. 359. — 113. Herzka L. Schwindspannungen in Trägern aus Eisenbeton. Leipzig, 1925. St. VI. 137. — 114. Karig J. Die Wirkung wagerechter Kräfte bei eisernen Brücken. Berlin, 1925. St. 44. — 115. Bichler R. Hodowla lasu. Warszawa, 1925. Str. IX. 179. — 116. Srokow-

Jak wiadomo, od każdego świadectwa przemysłowego w Polsce zostaje pobierana dopłata na cele kształcenia zawodowego. Wedle świeżo uchwalonej ustawy, fundusze stąd powstałe mają być dzielone na kursy dokształcające, bursy rzemieślnicze i „patronaty rzemieślnicze“ — przyczem prawodawcy pod ostatniem określeniem rozumieli „poradnie zawodowe“ — ponieważ pierwsza taka poradnia w Polsce powstała właśnie przy patronacie rzemieślniczym. Z chwilą jednak ogłoszenia tej ustawy, zaczęto ją dosłownie tłumaczyć, nie wchodząc w intencje ustawodawców: prawo do otrzymania zasiłków z funduszków dopłat do świadectw przemysłowych przyznaje się tylko instytucjom, które nazywają się „patronatami“ — nie wchodząc w to, co jest ich zadaniem. Obecnie więc Instytut psychotechniczny we Lwowie stanął przed koniecznością zmiany swego statutu, gdyż musi przemianować się na „Patronat“. Możliwość otrzymania zasiłku w bliższym czasie rozwiała się i instytut — pomimo posiadania dużej liczby przyrządów i odpowiedniego lokalu — nie będzie mógł rozpocząć regularnej działalności — jeżeli mu ofiarność publiczna nie pospieszy z pomocą ¹⁾.

Na zakończenie nadmienić należy, iż przed kilku tygodniami zawiązało się w Warszawie „Polskie Towarzystwo Psychotechniczne“, które ma na celu skoordynowanie i popieranie prac w dziedzinie psychotechniki oraz jej zastosowań praktycznych. Siedzibą Towarzystwa jest Zakład psychotechniczny Min. W. R. i O. P. przy ul. Wspólnej 81 w Warszawie. Prezesem Towarzystwa została pani prof. dr. J. Joteyko. Towarzystwo ma zamiar ogłaszać „Sprawozdania i prace Polskiego Tow. Psychotechnicznego“.

eg.

¹⁾ Wszystkich, którzyby się bliżej interesowali działalnością Instytutu lub chcieli przyczynić do jego rozwoju, prosimy zwracać się do któregośkolwiek z trzech wymienionych członków Zarządu.

ski K. Zbiór przepisów, dotyczących prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo. Dąbrowa G. 1923. Str. XIV. 299. — 117. Bryła Dr. S. Podręcznik inżynierski. Lwów. — 118. Paggendorffs biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie u. verwandte Wissenschaftgebiete. 1922. — 119. Kahle C. Die Maschinen-Elemente. Berlin, 1920/21. 12 Hefte. — 120. Castineiras I. R. Calculo de estructuras de hornigón armado sometidos a la compresion. La Plato, 1921. p. 194. — 121. Ruppel F. Deutsche und ausländische Krankenanstalten der Neuzeit. 2 Aufl. Leipzig, 1924. p. VIII. 149. — 122. Friedberg Dr. W. Zasady geologii. Warszawa, 1923. Str. 367. Tb. 1. — 123. Rocznik wojskowy 1924. Warszawa, 1924. Str. XVI. 1688. — 124. Gnam H. Die Gerbstoffe und Gerbmittel. Stuttgart, 1925. St. 394. — 125. Kuryllo Dr. A. Tablice do obliczania płyt żelbetowych. Lwów, 1925. — 126. Warburg E. Über Wärmeleitung und andere ausgleichende Vorgänge. Berlin, 1924. St. X. 106. — 127. Konorski B. M. Die Grundlagen der Nomenclature. Berlin, 1923. St. 86. — 128. Le Corbusier. Vers ue architecture. Paris, 1925. p. XI. 243. — 129. Thomsen T. C. La pratique du graissage. Paris, 1925. p. XVI. 743. — 130. Dziennik VII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich. Warszawa, 1925. (C. d. n.).

RÓŻNE SPRAWY.

Koło Lwowskie Stow. Radjotechników Polskich utworzone w kwietniu br. wybrało Zarząd skład którego stanowią: Dr. inż. Malarski Tadeusz, prezes; inż. Ebenberger Adam, wiceprezes; kpt. Batowski Tadeusz, skarbnik; inż. Jaskólski Tadeusz, sekretarz; Dorosz Łukasz, ref. odczytowy. Godziny urzędowe: czwartki od 18—19, Zimorowicza 9.

Sprostowanie omyłki druku w artykule Prof. Anczyca St. p. t. „Próba blach kotłowych z próbką szybko ostudzoną“, w numerze 9 *Czasopisma* z dnia 10 maja br.: Str. 141 szpalta I wiersz 9 od góry ma być: A_2 zamiast: A_1 .