

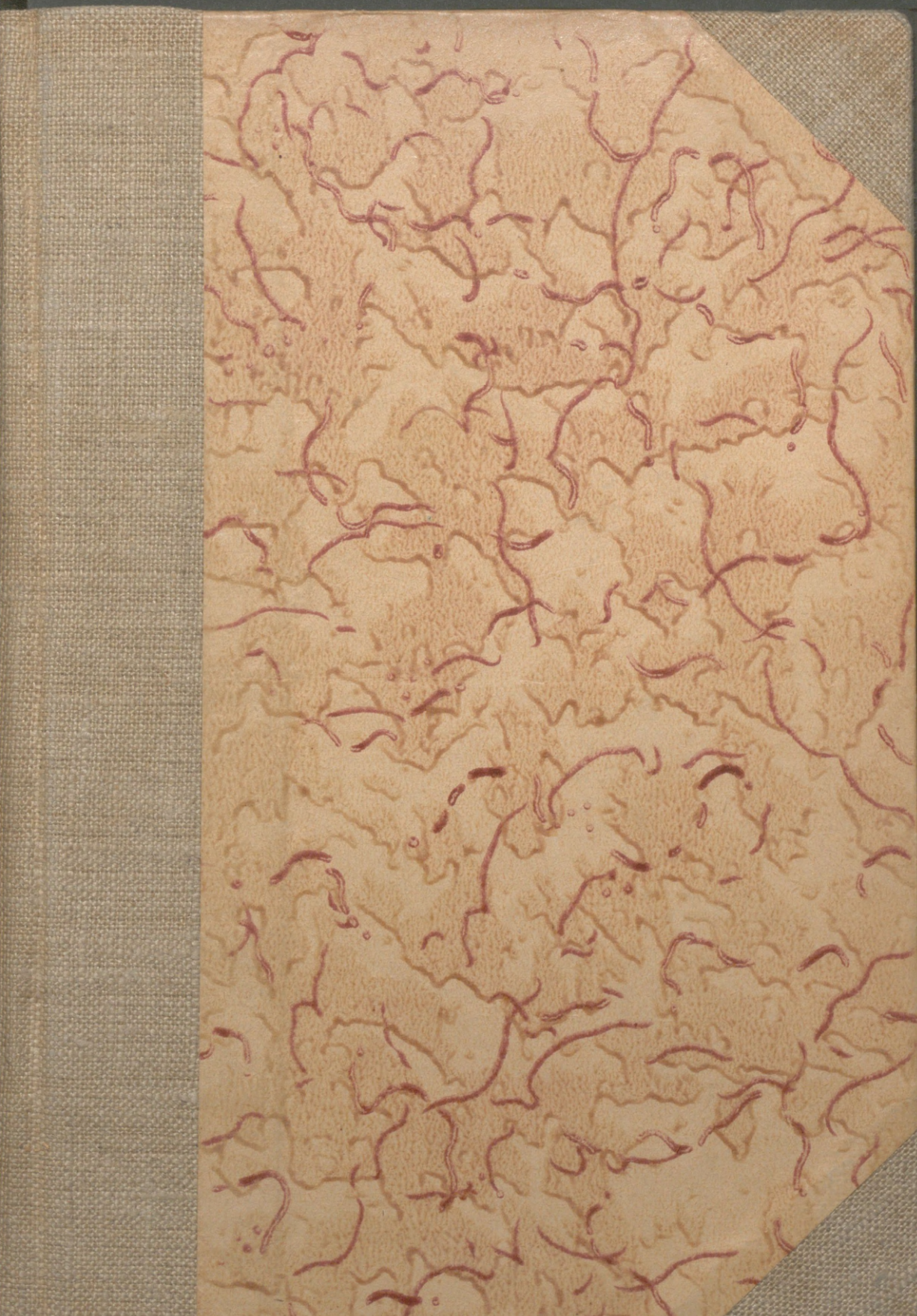
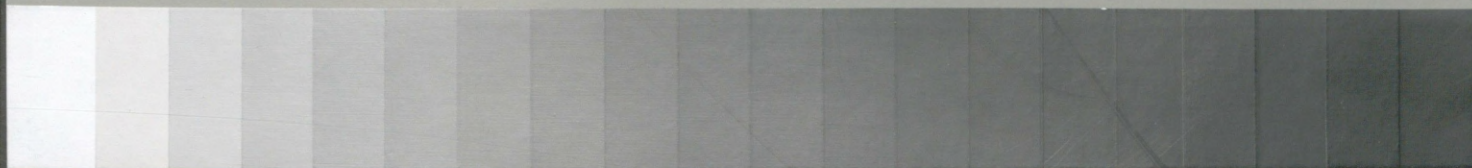
Grey Scale #13

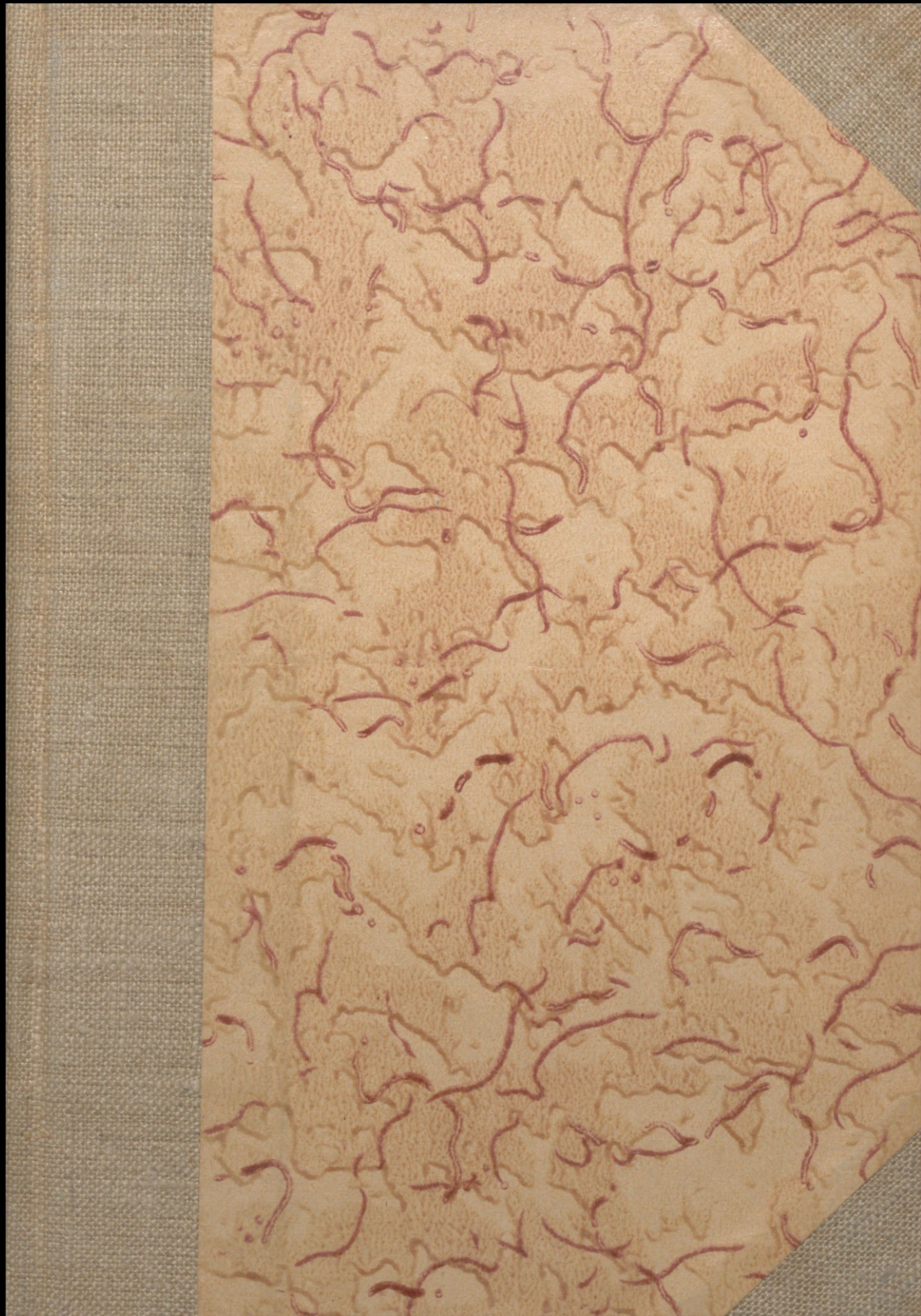


Part Code
ST1316

DANES
PICTA
.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19





WYKŁADY PSYCHOTECHNIKI.

810

W.

TEGOŻ AUTORA:

Łączenie metali wyd. II.

Młoty transmisyjne.

Maszyzny i narzędzia poruszane powietrzem zgęszczonem.

Stal i Narzędzia.

Motory wyd. II.

Narzędzia wyd. II.

Samochód wyd. II. Tom I: Silniki.

" " " II: Podwozie.

" " " III: Budowa i naprawa.

Nowe gatunki stali.

Stal wyd. III (w druku).

Nr. 682

T. O. N.
TOWARZYSTWO ORGANIZACJI NAUKOWEJ W WARSZAWIE

Inż. EUGENJUSZ PORĘBSKI

WYKŁADY PSYCHOTECHNIKI

jest legz / 2
Z PRZEDMOWĄ

JANINY KRASUSKIEJ-BUŻYCKIEJ *U*

WYGŁOSZONE NA KURSACH NAUKOWEJ ORGANIZACJI ORAZ CZĘŚCIOWO PRZED
MIKROFONEM POLSKIEGO RADJA

Urząd Zastępcy w Gdańsku
POLADENIA ZAWODOWA

ul. Chłopska, nr 89

L. w

WARSZAWA
SKŁAD GŁÓWNY — DOM KSIĄŻKI POLSKIEJ

1927

T O N
TOWARZYSTWO ORGANIZACJI NAUKOWEJ W WARSZAWIE

Prof. EUGENIUSZ PORTEBSKI

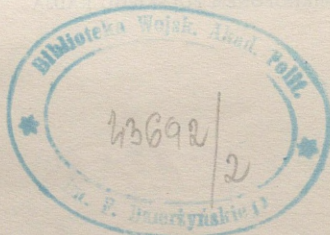
WYKŁADY PSYCHOTECHNIKI

WYDAWNIK KRAKOWSKI BUZYCKI



WYDANIE NA KURSACH NAUKOWYCH W WARSZAWIE

WYDANIE NA KURSACH NAUKOWYCH W WARSZAWIE



Nr. 43692

WARSZAWA

ZŁAD GŁÓWNY - DOKŁADNY

WYDANO Z DUBLETÓW
Biblioteki Narodowej

SPIS RZECZY.

WSTĘP.

I. Cel i zakres badań psychotechnicznych.

	Str.
1. Zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom	1
2. Zwichnięte kariery	7
3. Wymagania przemysłu	11
4. Zakres badań psychotechnicznych	15

CZĘŚĆ I.

Wpływy zewnętrzne oddziałujące na człowieka.

I Wpływ otoczenia na wydajność pracy	15
1. Przestrzeń	16
2. Światło	17
3. Powietrze	17
4. Temperatura	19
5. Wilgotność	20
6. Pogoda	21
II. Wpływy perijodyczne	21
1. Okres dnia	22
2. Dzień w tygodniu	23
3. Dzień w miesiącu	25
4. Okres roku	26
III. Wpływ ogólnych warunków życiowych	29
1. Wiek roboczy	31
2. Zdrowie i odżywianie	32
3. Tryb życia	33
4. Wpływ alkoholu na wydajność pracy	36
5. Mieszkanie i okolica	38

	Str.
IV. Wpływ środowiska pracy	39
1. Czas trwania pracy	39
2. Wynagrodzenie	43
3. Traktowanie robotników	44
4. Utrzymanie napięcia woli	47
5. Rytm	49

CZĘŚĆ II.

Rozpoznawanie uzdolnień zawodowych.

I. Selekcja i porada zawodowa	55
1. Wypytywanie osobnika	58
2. Obserwacja badanego	59
3. Badanie lekarskie	60
4. Metoda testów	60
5. Rodzaje testów	61
6. Kwestjonariusze	63
 II. Analiza różnych zdolności zawodowych	 65
1. Sfera somatyczna	66
2. Oznaki wytrwałości i plastyczności	68
A) Wytrwałość	68
B) Fizyczne znużenie	68
C) Wyrobień fizyczne	68
D) Plastyka	68
3. Reakcja organizmu	70
A) Reakcja organizmu przed ćwiczeniem	72
B) Reakcja organizmu po ćwiczeniu i osiągnięta zręczność	73
4. Spostrzegawczość i sfera odczuwania	74
5. Orientacja w przestrzeni i czasie	77
A) Ocena stosunków przestrzennych	77
B) Orientacja w czasie	78
6. Sfera duchowa	78
A) Pamięć	79
B) Uwaga	81
C) Obserwacja	84
D) Zdolności kombinacyjne	85
E) Myślenie	87
F) Sfera interesów	88
7. Czynność (psychofizyczna aktywność)	89
8. Sfera emocjonalna	91

	Str
III. Badanie psychologiczne	93
1. Badanie zmysłów	93
A) Wzrok	93
B) Słuch	100
C) Smak	102
D) Powonienie	103
E) Czucie skórne	104
a) Dotyk	104
b) Zmysł stereognostyczny	105
c) Ucisk	105
d) Wrażenie ciepła i bólu	106
2. Funkcje psychomotoryczne	107
A) Percepcja ruchu	107
B) Produkcja ruchu	108
C) Precyzja i dokładność ruchu	111
D) Stałość i pewność ruchów	118
E) Zręczność ruchów	120
F) Badanie reakcji	123
3. Badanie uwagi i spostrzegawczości	135
A) Uwaga	135
B) Spostrzegawczość	140
4. Pamięć	146
5. Badanie wyobraźni	151
6. Badanie inteligencji	152
a) Badanie rozumienia	153
7. Badanie pomysłowości	157
b) Kombinacje i pomysłowość	157
c) Wnioskowanie	158
d) Zdolności krytyczne	165
8. Badanie zdolności organizacyjnych	173
9. Badanie uczuć i woli	175
10. Badania lekarskie	178

CZĘŚĆ III.

I. Obserwacja człowieka przy pracy	185
1. Udzielanie instrukcji	186
2. Celowość urządzeń	187
3. Przeshkody w pracy	191
4. Celowość narzędzi	192
II. Badania nad wydajnością pracy człowieka	196
1. Sposoby analizowania ruchów	196
2. Określenie mechanicznego skutku pracy	203

VIII

	Str.
3. Pracownie i ich urządzenia	205
4. Prace naukowe	208
5. Badanie znużenia	211
6. Skłonność do wypadków	218

III. Wskazówki ogólne 234

1. Propaganda	234
2. Wskazówki dla kierowników wielkich przedsiębiorstw	239
1. Stosunek kierowników do Robotników	239
2. Postępowanie z masą robotników	245
3. Stanowisko kobiet w życiu fabrycznym	247
4. Stosunek kierownika przedsiębiorstwa do rady nadzorczej i właścicieli	247
5. Ideje wytyczne naczelnych kierowników	249

IV. Wyniki badań 252

1. Cechowanie testów	252
2. Korelacja	253
3. Profile psychologiczne	256
4. Opinia praktyków	262
Spis posiadaczy i abonentów książki	265
Ogłoszenia	271

LITERATURA.

1. *Baumgarten Dr. Franciska.* — Arbeitswissenschaft und Psychotechnik in Russland. 1924.
 2. *Blackford.* — Analizing Character.
 3. *Dr. Claparède Ed.* — Poradnictwo zawodowe. 1924.
 4. *Ford Heny.* — Moje życie i dzieło.
 5. *Giese Dr. Fritz.* — Theorie der Psychotechnik.
 6. *Giese Dr. Fritz.* — Psychotechnisches Praktikum.
Giese Dr. Fritz. — Handbuch Psychotechnischer Eignungsprüfungen 1925.
 7. *Gilbreth F. B.* — Verwaltungspsychologie.
 8. *Gilberth F. B.* — Motion-Study.
 9. *Wacław Hauszyl.* — Wybór zawodu. 1924.
 10. *Joteyko Dr. J.* — Metoda testów umysłowych i jej wartość naukowa.
 11. *Link-Witte.* — Eignungs - Psychotechnik.
 12. *Mikulski A. Dr. Prof.* — Podręcznik Psychologii.
 13. *Moede-Piórkowski.* — Praktische Psychologie. 1922/23.
 14. *Münsterberg Hugo.* — Psychotechnik.
 15. *Schlesinger Georg Dr. ing.* — Psychotechnik und Betriebswissenschaft.
 16. *Taylor F. W.* — Zasady Organizacji Naukowej Zakładów Przemysłowych.
 17. *Tamm K. A.* — Psychotechnik und Taylor — System.
Alex Schackwitz. 1920 r. Über psychologische Berufs — Eignungsprüfungen für Verkehrsberufe.
 18. *Weakly Fr. E.* — Applied Personnel Procedure.
Watts Franck. — Die psychologischen Probleme der Industrie.
 19. *J. M. Lahy.* — Taylorsystem und Psychologie der beruflichen Arbeit.
 19. *Witwicki Wład.* — Psychologia.
-

SPIS RYCIN.

Przy układzie książki korzystano z rycin pochodzących z następujących źródeł:

Tramm K. A. „Psychotechnik und Taylor System“ Rys. 1 — 6, 37, 38, 87, 88, 91 — 93, 94, 95, 98 — 103, 111, 112.

Katalog firmy Zimmermann, Rys. 7, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24 — 28, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 45, 47, 56, 57, 76, 85, 86, 113.

Czasopismo „Industrielle Psychotechnik“ Rys. 8, 9, 11, 12, 29, 34, 40, 41, 42, 44, 53, 58, 62, 63, 65, 71, 72 — 74, 89, 90, 96, 97, 104, 107 — 110, 117 — 126.

Giesse Dr. Fr. Handbuch Psych. „Eignungsprüf“ Rys. 10, 17, 30, 61.

Mikulski „Podręcznik Psychologii“ Rys.: 59, 60, 78 — 81, 66 — 69.

Link - Whitte: „Eignungspsychotechnik“ Rys. 105

Dąbrowski: „Główne wyt. do org. kom. samochodowych“ Rys. 114—116.

Czasopismo „Je Sais Tout“ Rys. 49 — 52.

Nadto ze szkiców oraz fotografii poczynionych w Patronacie i Państ. Szk. Bud. wykonano rys.: 16, 19, 20, 46, 48, 54, 64, 75, 84, 106, 70.

P R Z E D M O W A.

Od niezbyt dawna psychologia zaczyna stawać się mistrzynią życia. Rozwój jej i szersze znaczenie datują się zaledwie od końca XIX wieku, kiedy zaczęto stosować do badań psychologicznych metody, któremi posilkują się oddawna nauki przyrodnicze. Badanie i porównywanie zjawisk psychicznych u różnych jednostek w rozmaitych fazach rozwoju, znacznie wzbogaciło psychologję i rozszerzyło jej zakres.

Wraz z rozwojem psychologii indywidualnej rozpoczyna się i rozwój psychologii stosowanej. Ostatnie zdobycze naukowe w tej dziedzinie interesują nie tylko specjalistów, ale przenikają do życia praktycznego i stają się hasłem doby obecnej.

Zastosowanie psychologii dla potrzeb przemysłu nosi nazwę psychotechniki, lub technopsychologii.

Stając wobec zagadnień społecznych, będących w związku z psychotechniką, należy mieć na uwadze dwa odrębne stanowiska, jakie zajmuje obecnie odnośnie do dwóch różnych celów psychologia stosowana.

Jeden cel jest czysto naukowo - społeczny i obejmuje najdalej idącą opiekę nad ogólnym rozwojem i pracą każdej poszczególnej jednostki. W zakres tej opieki wchodzi między innymi przeprowadzanie badań psychologicznych nad młodzieżą i dorosłymi, oraz udzielanie porad, lub też ostrzeżeń, jakiego rodzaju niebezpieczeństwo zagraża osobnikowi w razie wyboru pracy nieodpowiadającej stanowi fizycznemu i psychicznemu. W psychologii nosi to nazwę poradnictwa zawodowego, lub selekcji naturalnej.

Drugi cel ma na względzie zwiększenie ogólnej produkcji i dochodów bądź państwowych, bądź prywatnych drogą wyboru najlepszych i najodpowiedniejszych pracowników dla różnych warsztatów pracy. Nosi to miano selekcji sztucznej, lub konkursowej.

Zarówno poradnictwo zawodowe, jak i selekcja sztuczna posilkują się metodami i ogólnie przyjętymi środkami psychotech-

nicznymi, należy jednak wyodrębnić różnice podstawowe zarówno w celach jak i środkach obudwu rodzajów badań psychologicznych. Selekcja zawodowa, która jest zazwyczaj przeprowadzana w celach specjalnych, wiążących się bezpośrednio z czynnościami lokalnymi danej placówki, polega na sprawdzaniu, czy zgłaszający się do pracy osobnik posiada kwalifikacje konieczne dla wykonywania wymaganej pracy. Pod tym więc kątem widzenia są przeprowadzane badania, wykrywające obecność, lub brak niektórych wymaganych właściwości. Wszelkie inne cechy nie są brane w rachubę i nie podlegają badaniom. Stanowisko takie, aczkolwiek wygodne dla danego przedsiębiorstwa, wyrządza moralną szkodę odrzuconym kandydatom, ponieważ, dyskwalifikując w sposób bezwzględny nieodpowiednich dla siebie pracowników, nie udziela im żadnych wskazówek, które mogłyby do pomocy w dalszych poszukiwaniach odpowiedniej dla nich pracy. Osoby w ten sposób badane mogą posiadać uzdolnienia inne, które mogłyby zostać wykorzystane.

Takie badania specjalne, zmuszają licznych pracowników do straty czasu na nieprodukcyjne i często bezskuteczne dalsze poszukiwania pracy. Według opinii psychologów współczesnych, badania selekcyjne, lub inaczej negatywne, nie spełniają zadań społecznych w szerszym znaczeniu. Jeszcze mniejszą wartość naukową z punktu widzenia psychologii ma selekcja sztuczna, czyli egzaminy konkursowe, to jest wybór najlepszych sił z pośród dużej liczby zgłaszających się kandydatów. Konkurs taki nie obejmuje całokształtu właściwości psychicznych, nie może więc określać w sposób właściwy kandydatów, poza to krzywdzi tych, którym z jakichkolwiek bądź przyczyn natury emocyjnej nie udało się ujawnić swych całkowitych wartości.

Przeciwstawieniem selekcji sztucznej jest poradnictwo zawodowe, będące wyrazem założeń i dociekań psychologicznych.

Poradnictwo zawodowe, czyli selekcja naturalna, ma na celu rozpoznanie uzdolnień, czyli dyspozycji naturalnych każdego poszczególnego osobnika przez zastosowanie wielostronnych badań, mogących ujawnić ogólną strukturę osoby badanej. Na zasadzie otrzymanego całokształtu danych, dotyczących kandydata, rozpatrywane są poszczególne cechy, przewaga pewnych funkcji nad innymi, np. przewaga siły, lub zręczność nad intelektem, i zgodnie z owymi wytycznymi, charakteryzującymi daną jedno-

nostkę bądź jako typ umysłowy, bądź jako typ fizyczny, są udzielane rady, jakiego rodzaju praca może najbardziej odpowiadać istotnym uzdolnieniom badanej osoby. Przeprowadzanie badań szczegółowych zajmuje, rzecz oczywista, więcej czasu niż badania selekcyjne, ma jednak większą wartość zarówno z punktu widzenia naukowego, jak i społecznego.

Udzielanie rad i wskazówek jest trudniejsze od selekcjonowania, lub dyskwalifikowania, nie jest jednak niewykonalne. Wszelkie rodzaje pracy są obliczane obecnie na tysiące, a nawet dziesiątki tysięcy, ale pomimo wielkiej różnorodności wszystkie one są dostosowywane do struktury człowieka i do pewnych określonych właściwości charakteru bądź fizycznego, bądź psychicznego. Ujawnienie i sprecyzowanie możliwie największej liczby cech, pozwala przypuszczać jaki rodzaj pracy jest najwłaściwszym w danym wypadku dla danego osobnika.

Zadania poradnictwa zawodowego polegają na dokładnem zbadaniu stanu zdrowia w celu zebrania zasadniczych wskazań, lub przeciwwskazań co do wyboru najodpowiedniejszej dla kandydata pracy, oraz na sprawdzeniu, czy zamiłowanie w określonym kierunku jest zgodne z koniecznym dla obranej przez niego pracy uzdolnieniem. W okresie młodzieńczym uzdolnienia nie są tak wyraźnie zarysowane i rozwinięte jak u ludzi dojrzałych, natomiast zdolność osiągania wprawy odgrywa tu pierwszorzędną rolę. Należy więc nie tylko wykrywać zawiązki uzdolnień, ale i określać ich przypuszczalny normalny rozwój w przyszłości. Wyklucza to najzupełniej możliwość stosowania szybkich selekcyjnych badań, a zwłaszcza badań konkursowych odnośnie do młodzieży dorastającej.

Zasada dobierania zajęcia w zależności od istotnych uzdolnień pracownika, zainteresowała osoby poświęcające się naukowej organizacji pracy w przemyśle i handlu.

Współzawodnictwo na polu przemysłem i handlowem oddawna zwróciło uwagę fachowców na konieczność ulepszania narzędzi pracy, ale samym człowiekiem zajmowano się bardzo mało, lub wyłącznie tylko z punktu widzenia jego wydajności. Zazwyczaj patrzono na pracownika jako na jeden z czynników, służących do najintensywniejszej i najoszczędniejszej produkcji. Realne wyniki badań psychofizjologicznych nad ruchem żywionym i pracą ludzką rzucają obecnie inne światło na sprawę wysiłku i zmęczenia i wskazują na konieczność wprowadzenia lic-

nych zmian i higienicznych ulepszeń w warunkach pracy fabrycznej. W niektórych wypadkach zadanie to zostało podjęte przez psychologów specjalistów. Zastosowanie wiedzy psychologicznej do życia fabrycznego dało nadspodziewane wyniki. Jako realny przykład tego może posłużyć praca psychologa d-ra Leona Walthera w Szwajcarii, który po przeprowadzeniu badań psychologicznych na terenie fabryki, dzięki umiejętnemu przegrupowaniu pracowników i zastosowaniu zmian, oraz ulepszeń w sposobach pracy, podniósł pięciokrotnie ogólną produkcję *). Należy podkreślić, że owo bajeczne pomnożenie dochodów otrzymał nie kosztem sił robotników, lecz właśnie dzięki trosce o ich dobro i zdrowie, nie usuwając przytem i nie dyskwalifikując ani jednego pracownika.

Zmiany w ten sposób wprowadzone nie wywoływały najmniejszych zatargów pomiędzy pracownikami, ale przeciwnie przyczyniały się do wytworzenia ogólnej harmonii w fabryce.

Do badań swych dr. Walther nie stosował kosztownych i skomplikowanych przyrządów, ale posilkował się środkami nadzwyczajnie łatwymi i prostymi.

Podobnie jak dr. Walther w Szwajcarii i autor niniejszej pracy zajmuje odnośnie do psychotechniki zdecydowane naukowo = społeczne stanowisko i zasadę racjonalizacji pracy opiera na głębokiej sympatii i życzliwości dla pracowników. Zagadnienia przez autora poruszane nie powstały na tle teorii, lecz w wirze pracy fabrycznej, którą zna jako zamiłowany praktyk. Będąc synem inżyniera, doświadczonego praktyka, już na ławie szkolnej interesował się rzemiosłami i pracą zawodową i przed otrzymaniem matury praktykował w warsztatach ślusarsko = mechanicznych p. Głowińskiego w Tarnopolu, gdzie zaczął cenić wysoką wartość zmagania się z metalem w rozmaitych jego postaciach.

W tych warunkach zostały zaciśnięte serdeczne węzły pomiędzy przyszłym inżynierem, a robotnikami, których praca i wysiłki więcej mu imponowały, niż zajęcia szkolne. Dalsza kilkoletnia praca w warsztatach kolejowych we Lwowie w atmosferze robotników, dała możność zrozumienia wielu ich usprawiedli-

*) Leon Walther „La Technopsychologie du Travail Industriel“. Paris. Niestle 26 rue St. Dominique Archives de Psychologie, rok 1924; tom XIX.

wionych skarg na niewłaściwe warunki pracy i częste marnotrawstwo czasu skutkiem nieudolności zarządu.* W roku 1914 obejmuje inżynier E. Porębski zarząd głównych warsztatów naprawczych samochodowych w Kijowie z 200 robotnikami różnej narodowości i wszystkich specjalności, niezbędnych przy budowie i wykańczaniu samochodów. Tu poddaje autor analizie różne rodzaje pracy i wnika w przyczyny słabej produkcji. Poraz pierwszy stosuje też metody psychologiczne, badając uzdolnienia, stosując przegrupowania wśród pracowników i ulepszając złe lokalne warunki pracy, jak np. wadliwe oświetlenie, złą temperaturę, ciasnotę, nieodpowiednie narzędzia. Ogólnie stosowany w Rosji system kar został zamieniony systemem lepszych wynagrodzeń za pracę lepiej wykonywaną i materiał zaoszczędzony. Wprowadzenie szlachetnej emulacji pomiędzy pracownikami i systemu wyszkolenia dla mniej wprawnych wytworzyło odmienną atmosferę. Robotnicy byli zadowoleni z takiego obrotu sprawy, produkcja zarówno jakościowa, jak ilościowa poprawiła się znacznie, zarobki wzrosły, gdy jednocześnie koszt remontów samochodowych obniżył się *). Po tej reorganizacji została zastosowana nowa zasada. Pracowników słabszych nigdy nie wydalało, lecz dawano im inną, łatwiejszą i odpowiedniejszą pracę. W roku 1918, dzięki nowowprowadzonej metodzie podziału pracy i zapobieganiu nieprodukcyjnej stracie czasu, została podniesiona ogólna produkcja innej prywatnej wytwórni części samochodowych. W roku 1920 zaprowadza inż. Porębski wielkie i korzystne zmiany w hucie szkła, posiłkując się temiż środkami. Dzięki pomocy ze strony pracowników, zaprowadzono poważne oszczędności materiałów, półfabrykatów i surowców. Cały zespół fabryczny brał czynny udział w przeprowadzaniu ulepszeń w technice pracy. Majstrowie otrzymali specjalne zlecenie wypytywania o każdy szczegół, dotyczący zwiększenia wydajności, i komunikowali poglądy swoje i spostrzeżenia robotników. Do każdej czynności dobierano z pomiędzy istniejącego personelu najodpowiedniejszych pracowników, aż wreszcie osiągnięto najlepsze rezultaty. Zasadnicza różnica w organizowaniu polegała na tem, że gdy w innych fabrykach wszechwładnie rządzi robotnikami majster i robotnicy są zmuszeni poddawać się jego de-

*) Sprawozdanie komisji kontrolnej pod przewodnictwem T. Burłakowa.

spotyocznym rozkazom, tu dobrano ludzi według uzdolnień i osiągane rezultaty ciągle ulepszano drogą umiejętnej specjalizacji. Wkrótce po zaprowadzeniu tych zmian osiągnięto duże korzyści, co dopomogło instytucji do wyźdwnięcia się z ciężkiego materialnego kryzysu *).

We wszystkich trzech przytoczonych wypadkach wprowadzenia czynnika zainteresowania w pracy, dało znakomite rezultaty i wpłynęło korzystnie na ogólną wydajność. Widać z powyższego, że motyw natury psychologicznej wywierają wpływ decydujący na przebieg pracy, a stosowanie metod naukowych może przynosić korzyść zarówno pracownikom, jak i pracodawcom.

Wszystkie powyżej przytoczone przykłady przekonywują w sposób dosadny, że nawet w celu podniesienia ogólnej produkcji można najzupełniej obywać się bez psychotechnicznych konkursowych badań, które dostarczają placówek do pracy tylko najzdolniejszym i najwybitniejszym kandydatom, nie troszcząc się o wykorzystanie sił średnio i mniej zdolnych.

Przy racjonalnej organizacji pracy każdy pracownik może być siłą pożyteczną i przyczynić się do podniesienia ogólnej produkcji. O prawdzie powyższej nie należy zapominać w Polsce, gdzie choćby w celach samoobrony, należałoby zmoblizować do pracy wszystkie istniejące siły.

„Wykłady psychotechniki” inżyniera Porębskiego są pierwszą w języku polskim pracą, która uwzględnia obszernie dział higieny odnośnie do potrzeb człowieka pracującego.

Obfity materiał naukowy, ilustrowany przykładami z życia, może być użyteczny dla tych wszystkich, którzy chcą przyczynić się do reorganizowania pracy u nas.

Mając cały szereg pozytywnych dowodów wartości badań, musimy wierzyć, że umiejętna organizacja pracy, oparta na życziwym stosunku do wszystkich pracujących bez względu na ich rodzaje i stopnie uzdolnień, może stać się nieoszacowanym narzędziem dla ludzkości dzięki rozbudzaniu zamięłowania do odpowiednio dobrej pracy.

Janina Krasuska - Bużycka.

Warszawa, dnia 1 sierpnia 1927 roku.

*) Opinia Union - Banku we Lwowie.

W S T Ę P.

I. Cel i zakres badań psychotechnicznych.

1. Zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom.

W całej Europie, a szczególnie w Polsce, panuje powszechne rozgoryczenie wśród ludzi pracy. Zarówno pracodawcy jak i pracownicy są niezadowoleni; jedni z powodu małej wydajności, drudzy z powodu przeciążenia, lub niesprawiedliwej oceny wykonanych czynności.

Na równi z tem, tysiączne rzesze, tak inteligentów, jak i robotników, wyrzuconych na bruk, daremnie oczekuje poprawy bytu; zastój ekonomiczny nadal gnębi wszystkich.

Ten stan rzeczy świadczy o dokonywujących się większych zmianach w ustroju społeczeństw. Walka o byt w takich warunkach staje się bezwzględna. W walce tej, bardzo często jednostki zdolne, ustępują miejsca silnym osobnikom, z mniejszymi kwalifikacjami w danym zawodzie, na czym cierpi zarówno interes ogółu, jak i odnośnej jednostki.

Nic więc dziwnego, że w czasach, tak popularnych, „redukcyj” i „przenoszenia w stan spoczynku” wszyscy szukają wspólnego miernika, który mógłby posłużyć do bezstronnego ocenienia wartości człowieka, jako pracownika.

Tak powstało zainteresowanie się „psychotechniką”, wśród warstw pracujących umysłowo i fizycznie.

Przy fabrykach powstają coraz częściej pracownie psychotechniczne, zajmujące się wyłącznie doborem pracowników do danego zawodu i ograniczają swe badania do pewnych poszukiwanych zdolności zawodowych.

Instytucje o charakterze społecznym tworzą natomiast poradnie zawodowe, których zakres działania jest bar-

dzo obszerny. Bada się w tych pracowniach młodzież, w celu udzielenia porady do jakiego zawodu badany się nadaje. Fabrykom może zależeć na wyszukaniu jednostek najtęższych do pewnej czynności, o resztę odrzuconych, choć może bardzo zdolnych w innym kierunku, fabryka nie dba.

Celem poradnictwa zawodowego jest dążność do rozpoznania uzdolnień wszystkich ludzi i dobierania tych ludzi na odpowiednie stanowiska *).

Nazwy te są nowe, lecz pojęcia stare. Od najdawniejszych czasów, starano się dobrać do specjalnie trudnych lub niebezpiecznych czynności, odpowiednich ludzi. Również wieczystą troską wszystkich rodziców, był najodpowiedniejszy wybór zawodu dla dziecka. Do wojska przyjmowano ludzi zdrowych. Przydzielano ich, zależnie od sił i wzrostu, do poszczególnych formacji; najmniej inteligentnych i najbardziej bojaźliwych, dawano na tyły do obozów.

Do wszystkich zakładów naukowych, przyjmowano młodzież, która już posiadała nabyte wiadomości, stosując jeszcze wstępne egzamina, które ostateczną miały przeprowadzić selekcję. Te proste sposoby dokonywania wyboru nie byłyby najgorsze, (choć są nieściśle), gdyby nie stronnictwo, owa „protekcja“, robiąca wyłom w każdej zasadzie. Przy największej jednak sumienności egzaminatorów, wkradają się błędy, i stąd, dziesiątki niepożądanych w przyszłości osób, dostają stopnie, odznaczenia, obejmują stanowiska, do których ani zamiłowania ani wrodzonych zdolności nie posiadają. Przeciwnie, jednostki, bardzo często, obdarzone naprawdę wielkim talentem do zawodu, który sobie upodobały, zostają zatrzymane w swej karierze nieraz wskutek przyczyn drugorzędnych.

Egzaminy w szkołach, jak również egzaminy przy wydawaniu świadectw zawodowych, są bardzo często, pod pewnymi względami, za surowe pod innymi — zbyt pobieżne. Czasami sprawdzenie nabytych wiadomości przez kandydata przez komisję egzaminacyjną, wcale nas nie upewnia czy w zawodzie osobnik ów da sobie radę. Czy np. wystarczy wyuczenie się przepi-

*) Dr. prof. J. Joteyko w swej pracy: „Jedność szkolnictwa ze stanowiska i potrzeb społecznych“ na str. 22, dają doskonałą definicję na te dwa odrębne pojęcia.

sów obsługi parowozu oraz sposobu jego działania, jeżeli kandydat jest osobnikiem nierozgarniętym, nieorientującym się, niezdolnym do kombinowania i szybkiej decyzji? *)).

Do dziś dnia, w różnych instytucjach, utrzymały się formy i sposoby egzaminowania z gruntu fałszywe, to też i wyniki są wprost nieoczekiwane. Nic dziwnego, że mimo obfitego wyboru w ludziach oczekujących zarobku i pracy, tak wiele jest nieodpowiednich we wszystkich urzędach, fabrykach i rzemiosłach.

Nieporozumienia przy wyborze zawodu i przy obsadzaniu stanowisk, w dawnych czasach, nie były tak rażąco widoczne ani tak szkodliwe. Dzisiejsze tempo życia, stawia surowsze wymagania. Czy możemy porównać nieszczęścia jakie mogą powstać wskutek złego doboru szoferów, maszynistów kolejowych i motorniczych tramwajowych, z nic nie znaczącymi przygodami woźniców na wsi lub w majątkach. Niebezpieczeństwo i ciężąca odpowiedzialność na kierowcach, wzrosły w ciągu paru dziesiątek lat niewspółmiernie w stosunku do dawnych bałagółów i szykownych a pewnych siebie woźniców.

Wybór zawodu dla ludzi majątnych, posiadających własne źródła dochodów, był sprawą dość obojętną. Ktoś tam dbał o majątek, ktoś starał się o dostarczenie pieniędzy, a posiadacz tych dóbr, mógł zarówno zajmować się sztuką, czy nauką, gdyż nie szukał w tym źródła dochodu.

Dla człowieka ubogiego, który musi oprzeć swą egzystencję na dochodach z własnej pracy — wybór zawodu nie może być obojętny. Rozumie się, że prawie każdy młodzieniec, wyobraża sobie że posiada jakieś niesamowite zdolności, w tym kierunku, do którego ma największe zamiłowanie. Jeżeli ten

*) Uczestnicząc niedawno w egzaminie kandydatów na wywiadowców miałem jaskrawy przykład: na 17 bardzo dobrze znających ustawę i przepisy, naprawdę tylko 2 posiadało zdolności szybkiej orientacji, oraz zdolni byli do kombinowania i wnioskowania. Pozostali byli rozgoryczeni, że mimo nabytych wiadomości, nie mogli odpowiedzieć wymaganiom egzaminu. Każdy złodziej czy sprytniejszy oszust, z łatwością wywiódłby ich w pole, mimo tak dobrej znajomości paragrafów i wielu innych faktów, których biedacy, w razie potrzeby, nie mogli powiązać w logiczną całość.

W przytoczonym zawodzie, najmniejszą rolę odgrywa nabyta wiedza, natomiast ogólna inteligencja, wrodzony spryt i cały szereg zdolności, jest niezbędnym warunkiem powodzenia.

sąd o samym sobie był mylnym; to młodzianowi grozi katastrofa życiowa. Trzeba mieć się jakiegoś podrzędnej czasami pracy, gdyż nawet zdobyty stopień akademicki — w życiu praktycznym zawiódł. Iluż to mamy ludzi z aspiracjami na muzyków, wielkich aktorów, malarzy, posiadających duże nieraz studia, a jednak bez powodzenia w życiu. Zawód był mylnie obrany. Zaznacza się to niepowodzenie nawet na niższych stanowiskach, w sferze robotniczej. Jedni są bardziej zręczni przy pracy na maszynach i w posługiwaniu się narzędziami, innym robotą idzie niesporo, wyroby ich są wadliwe i niezgrabne.

Tam, gdzie konkurencja w pracy jest wielka, nieraz najprostsze czynności, stają się dla jednostek nieuzdolnionych tak trudne, że sprostać kolegom nie mogą *).

Tam, gdzie konkurencji nie ma, mniej zdolny pracownik nie razi, gdyż mniej się od niego wymaga. W krajach o niskiej kulturze, w miastach prowincjonalnych, odległych bardzo od stolicy, mniej uzdolnieni pracownicy, znajdują pole do pracy a nawet do popisu.

Wszystkie te niedomagania wzrastały i wzrastają stale w miarę podnoszenia się kultury kraju, nic więc dziwnego, że musiały zwrócić uwagę i zaniepokoić szersze warstwy społeczeństwa. Rodzice narzekali na niewłaściwe przygotowanie młodzieży szkolniej do życia, kierownicy przedsiębiorstw podjęli badania na własną rękę, wreszcie różne związki i towarzystwa asekuracyjne zaczęły przeprowadzać badania nad przyczynami licznych wypadków w fabrykach. Wreszcie zjawiska te zwróciły uwagę lekarzy i psychologów.

Dało to początek systematycznym badaniom, oraz publikacjom różnych uczonych.

*) Czy może być łatwiejsza czynność jak ładowanie butelek do wagonu. Robotnice posiadające wrodzone zdolności, spełniają tę czynność szybko, dokładnie i tłuką bardzo nieznaczną ilość butelek. Robotnica niezdarna, nie nadąża z innemi, przeto hamuje bieg pracy, a nadto może tak wiele szkody przynieść, że przewyższa to jej wynagrodzenie. Nieudolność taka natychmiast staje się widoczną, straty ukryć się nie dadzą, i wtedy, pracownica traci i ten skromny kawałek chleba. Czy pracownica ta ma zginąć z głodu? Naturalnie że nie, i dla niej znajdzie się odpowiednia praca; musimy ją bliżej poznać, i wybrać jej zajęcie takie, które przyniesie korzyść fabryce i jej zapewni dostateczny dochód.

W pierwszym rządzie nieszczęśliwe wypadki w dużych zakładach fabrycznych, musiały zwrócić uwagę kierowników przedsiębiorstw, że dobór ludzi jest niewłaściwy.

Zarówno w Europie, jak i w Ameryce, ilość tych wypadków była zastraszająca. W niektórych zakładach, jak obliczono, personeł był dziesiątkowany wypadkami śmierci i stałego kalectwa. W ciągu dziesięciu lat ilość poważnych wypadków, uniemożliwiających dalszą pracę okaleczonym robotnikom, równała się całemu personelowi fabrycznemu. Czyli każdy nowo wstępujący miał szanse okaleczenia, lub śmierci nienajmniej, w terminie dziesięciu lat, od chwili objęcia pracy.

Wypadkom starano się zaradzić przez właściwe dostosowanie ubrania, umieszczanie napisów i tablic ostrzegających, chronienie maszyn i transmisji osłonami. Wszystkie te środki zabezpieczające, niewątpliwie wiele złego usunęły, lecz wskazywały zarazem, że istotna przyczyna tkwi głębiej, tkwi w samym człowieku, który bądź to wypadkowi uległ, bądź też go sam spowodował.

Lekarze, badając kandydatów do służby kolejowej i morskiej, zwrócili uwagę na właściwości wzroku niezbędne w tych zawodach. Osoby krótkowzroczne i nie rozpoznające barw, nie nadawały się na sterników, maszynistów i konduktorów kolejowych.

Tyle przynajmniej zauważono i zrobiono przed pół wiekiem. Gdyby jednakże w śledztwach, po katastrofie, brali udział lekarze i psychologowie, ujawnionoby znacznie więcej szczegółów, które w równej mierze mogły się przyczynić do wypadku, jak zły wzrok. Powodem licznych wypadków w fabrykach jest: znużenie robotników zatrucie alkoholem, niepewność ruchów, niezgrabność ogólna, mała inteligencja i t. p. wady tkwiące w człowieku *).

*) W lwowskich warsztatach kolejowych w r. 1890, pomocnik kowalski zgotował trzech robotników na śmierć, jednego ciężko poparzył w czasie naprawy kotłów. Bateria kotłów była połączona wspólnym przewodem. W jednym kotle pracowało 4 ludzi, sąsiednie były czynne. Wspomniany pomocnik chcąc usunąć wbitą w rurociąg zatyczkę, otworzył wentyl parowy i puścił parę by jej ciśnieniem zatyczkę wypchnąć. Nie pomyślał, że wpadająca do sąsiedniego kotła para, poparzy śmiertelnie kolegów. Oto skutek braku przewidywania.

W miarę jak szybkość pociągów i samochodów wzrastała, a zarazem i ilość kursujących pojazdów, wzrastać zaczęły nieszczęśliwe wypadki. Coraz jaskrawiej odczuwano potrzebę, dobierania ludzi odpowiednich na kierowców pojazdów mechanicznych, zrozumiano, że nie wystarczy wykształcenie niezbędne w tym zawodzie, lecz potrzebny jest wrodzony talent.

Na międzynarodowym kongresie higieny w Berlinie w r. 1907 dr. Roth z Potsdamu, w swym referacie domagał się stosowania badań nad zmęczeniem robotników, dopatrując się w tem przyczyn licznych wypadków. Nadto, dr. Roth proponował stosowanie doboru robotników do różnego rodzaju pracy, by w ten sposób również zmniejszyć liczbę wypadków.

Początek właściwym badaniom psychotechnicznym dał dopiero Münsterberg (w r. 1910), dyrektor pracowni psychologicznej uniwersytetu w Harvard. Do niego to zwróciło się Amerykańskie Towarzystwo dla ustawodawstwa pracy (American Association for Labour Legislation) z prośbą o zajęcie się studjami nad przyczyną nieszczęśliwych wypadków spowodowanych przez tramwaje. Sprawą tą zainteresowali się zarówno koncesjonariusze linii tramwajowych jak i szersza publiczność narażona na skutki katastrof. Interes i względy humanitarne podały sobie ręce. Wypłaty premij osobom wzgl. rodzinom poszkodowanym, były tak znaczne, że już z tego względu należało bliżej zająć się tą sprawą.

Münsterberg postawił sobie następujący cel: a) określić, jakie zdolności powinien posiadać motorniczy i b) jak zbadać, czy istnieją niezbędne zdolności w kandydacie na motorniczego.

Badania dowiodły, że bardzo wielu spełniało od lat obowiązki motorniczych nie posiadając do tego zawodu wrodzonych zdolności. Według Münsterberga, czwarta część personelu musiała znaleźć inny rodzaj zajęcia *).

K. A. Tramm, który od szeregu lat tym problemem zajmuje się, twierdzi, że na sto ubiegających się, zaledwie 20 — 30 zostaje po zbadaniu i przeszkoleniu dobrymi motorniczymi. (Indust. Psychot. 1925, str. 37).

*) Über psychol. Beruf. Eignungsprüfungen für Verkehrsberufe Dr. Schackwitz. 1920).

Nie mogąc lub nie chcąc stosować badań psychotechnicznych w tak odpowiedzialnych zawodach, naraża się wiele niewinnych jednostek na pewne kalectwo, a nawet śmierć. Gdy w r. 1925, w Warszawie zaczęło się silnie rozwijać dorożkarstwo samochodowe, liczba nowoupieczonych szoferów rosła z dnia na dzień, autor w memorjale do Min. Rob. Publ. zwrócił uwagę na konieczność zastosowania badań psychotechnicznych dla kandydatków na kierowców samochodowych. Ministerstwo nie zdecydowało się na ujęcie tej kwestji w sposób formalny i obowiązku badania psychotechnicznego, w Polsce nie ma.

Życie samo wydzielało nieodpowiednich. Lecz jakimi ofiarami. Przez szereg miesięcy, kroniki dzienników pełne były opisów katastrof i wypadków. Winnych karano więzieniem i pozbawiano prawa jazdy. Sprawiedliwości stało się zadość — lecz czy potrzebne były te ofiary okaleczonych i zabitych?

2. Zwichnięte Karjery.

Nieszczęśliwe wypadki spowodowane niewłaściwym doborem ludzi do tego rodzaju zajęcia, działają silniej na naszą wyobraźnię, dotyczą nas bezpośrednio i dla tego skłonni jesteśmy stosować badania psychotechniczne jako obowiązującą konieczność. Lecz mniej nas interesują nieudane karjery różnych ludzi, o ile nie są naszymi krewnymi, lub nam bezpośrednio szkody nie wyžadają. A jednak czy zrozumiemy, że każdy obywatel który „minął się z powołaniem“ przynosi szkodę ogólną nieraz bardziej dotkliwą niż okaleczenie jednostki. W okresie powojennym cała nasza maszyna państwowa piszczy i zgrzyta, głównie z powodu wadliwie rozmieszczonych pracowników. Drobni urzędnicy i pracownicy państwowi, w obawie utraty posady trzymają się kurczowo nawet tam, gdzie zajęcie nie odpowiada ani ich zdolnościom, ani zamiłowaniu czy warunkom zdrowia. Praca w tych warunkach jest niemiła jednostce, i mało pożyteczna ogółowi. Są to drobne i ciche tragedje wielu rodzin, które w innych warunkach żyłyby pełnią sił, z korzyścią dla społeczeństwa.

Wśród ludzi bardziej uzdolnionych, zdarzają się często

jeszcze tragiczniejsze nieporozumienia na tle wadliwie obranego zawodu.

Prawie każdy u nas mógłby przytoczyć przykład złamanej egzystencji osobnika, który pragnął zostać muzykiem, śpiewakiem, malarzem, sławnym aktorem i t. p., a jednak nie dopiął niczego. Bardzo trudno jest skrytykować samego siebie i ocenić czy, i w jakim stopniu posiada się zdolności do danego zawodu, stąd tak częste w życiu niepowodzenia.

Wieloletnia praca, kształcenie się, starania i zabiegi idą na marne tam, gdzie niema wybitnego talentu, gdy wybrano niewłaściwy kierunek i niewłaściwy zawód.

Że tak jest, przekonać się łatwo, badając statystykę biur pośrednictwa pracy, przeglądając świadectwa ludzi, którzy w starszym wieku ubiegają się o posady i ciągle zaczynają karierę na nowo.

Z tych właśnie powodów, każdej rozumnej jednostce zależeć powinno na tak dokładnem zbadaniu, by ocena, do jakiego zawodu się nadaje, była trafną. W wieku specjalizacji i nieustannych rekordów na wszystkich polach pracy i sportu, wyszukanie cech najwyższego uzdolnienia, ma zarówno dla jednostki jak i dla przedsiębiorstwa, w którym pracuje, pierwszorzędne znaczenie.

W wielkich środowiskach pracy, gdzie istnieją liczne instytucje i rozmaite fabryki, każdy człowiek może znaleźć zajęcie odpowiednie jego zdolnościom. Nawet ci, którzy sami o sobie sądzą, że do niczego się nie nadają, napewno posiadają jakąś zdolność specjalną, może bardzo potrzebną i poszukiwaną w jakimś przedsiębiorstwie *).

3. Wymagania przemysłu.

Badacze, którzy zajmowali się sprawami wydajności pracy w fabrykach, zauważyli, że polepszenie produkcji zależne

*) Dość spojrzeć na aktorów filmowych, którzy na scenie nie mogliby liczyć na powodzenie z różnych powodów, tam są nieocenionym nabytkiem. Również w radio ludzie o specjalnem brzmieniu głosu są bardzo cenienni, choć w dotychczasowych warunkach, dla swej brzydoty lub innych wad na filmie ani na scenie nie cieszyliby się powodzeniem.

jest nie tylko od przystosowania lepszych maszyn i narzędzi, lecz i od doboru ludzi. Taylor, który wślawił swoje imię i uważany jest za ojca nauk zorganizowanej pracy, zwrócił także na ten fakt swą uwagę. Zagadnienie to rozstrzygnął bardzo surowo. Nieodpowiedniego robotnika usuwa on, podobnie jak złe narzędzie, przestarzałą maszynę, zbyt słabą i miękką stal. Szuka najlepszego pracownika niezbędnego dla jego celów, gdyż zdaje mu się, że ma niewyczerpany rezerwuar ludzki z którego może dowolnie wybierać. Zasada ta, słuszną w zeszłym stuleciu, dziś nie znajdzie zastosowania. Taylor znalazłszy odpowiedni dla jego celów materiał, stara się go wyszkolić, bada jego ruchy, uczy największej oszczędności wysiłku na zbędne czynności, słowem stara się z człowieka uczynić rozumny mechanizm.

Studja podjęte na wzór Taylora przez Glibreth'a i Thomsona, rozwijają nową gałąź wiedzy: *badanie ruchów* **), mimo-woli więc zbliżają się do interesujących nas badań psychotechnicznych.

Poznanie samego człowieka, zbadanie jego wszechstronnych wartości, z wielu innych jeszcze względów muszą interesować każdego. Przemysłowiec ma w tym cel osobisty, lecz obywatel państwa zastanawia się nad wielu innymi problemami które go w życiu codziennym nurtują. Do takich problemów należy pauperstwo, bezrobocie, żebractwo i t. p.

To też należy podnieść w tym historycznym szkicu za-sługi Parsonsa *), który zajmował się ulicznikami New Yorku, badając ich zamiłowania i dociekając, jaki rodzaj zajęcia najlepiejby im odpowiadał. Tak powstały skromne najpierw poradnie zawodowe, które z czasem przekształciły się w poważne biura i instytuty poradnictwa zawodowego.

Poradnictwo zawodowe, zataczając coraz szersze kręgi, dosięgło szkół, tak elementarnych jak i średnich. Samo przygotowanie młodzieży szkolnej do przyszłego życia, nie może się ograniczyć jedynie do wpojenia pewnych wiadomości natury ogólnej, należy jeszcze wskazać uczącej się młodzieży do jakich zawodów należy się garnąć, jakie do tego potrzebne są zdolności i t. d.

**) F. G. Gilbreth „Motion Study”.

*) F. Parsons „Choosing a vacation” Londyn 1909.

Niezależnie od tego szkoła zainteresowała się zagadnieniami porady zawodowej, ze względu na sposób nauczania młodzieży o różnym poziomie umysłowym. W ten sposób stwarza się możliwość grupowania młodzieży o specjalnych zdolnościach matematycznych, lingwistycznych, przyrodniczych i t. p. w oddzielne klasy. Można także wydzielić grupę szczególnie zdolnych. Zamiary takie nie łatwo przeprowadzić w szkołach początkowych, znacznie prościej w szkołach średnich i zawodowych^{*)}. Wybór tych z pomiędzy wielu ubiegających się do szkoły zawodowej, którzy posiadają niezbędne zdolności w mniejszym czy większym stopniu, pozwala na szybsze tempo nauki, i usuwa liczne tarcia, nieporozumienia, rozczarowania.

Wreszcie ostatniem ogniwem w łańcuchu przyczyn które skierowały naukę do badania zdolności człowieka w zastosowaniu do różnych zawodów, była wojna oraz inwalidzi. Armie wojujące stanęły wobec niebywałego dotychczas zagadnienia: koniecznej, możliwie jak najszybszej selekcji, ludzi najzdolniejszych do pewnych formacji, (lotników, radjotelegrafistów, wywiadowców). O ile w Europie ograniczono się tylko do pewnych formacji, w Ameryce, (która armji nie posiadała), selekcję zawodową zastosowano do wszystkich żołnierzy.

Celem zbadania znacznej ilości kandydatów zastosowano testy umysłowe (mental tests) które pozwoliły w krótkim czasie podzielić całą armię na poszczególne grupy o różnym poziomie intelektualnym. Wydzielono w ten sposób ludzi zdolniejszych, którzy mogli się nadać na oficerów. Resztę podzielono na poszczególne formacje i stopnie.

Zastosowanie testów w armji amerykańskiej spopularyzowało ideę selekcji zawodowej, wzbudzając zainteresowanie przemysłu.

Po wojnie, poważne ilości inwalidów, dawniej może znakomitych rzemieślników, trzeba było zająć w przedsiębiorstwach i rzemiośle. Nie chodzi tu wyłącznie o spełnienie obowiązku moralnego, lecz trzeba było dać wszystkim pragnącym pracę a tem więcej żołnierzowi, który walczył i został rannym.

^{*)} W państwowej szkole budownictwa w Warszawie bada się kandydatów przed wpisaniem ich jak również w czasie nauki, w specjalnie do tego celu urządzonej pracowni psychotechnicznej.

Spółeczeństwo niemieckie po wojnie zatrudniło pracą inwalidów gdyż wśród nich wielu było pierwszorzędných rzeźmieślników, którzy warci byli więcej od zdrowych, lecz niewyrobionych młodych.

W Niemczech przeprowadzono poważne studia z dodatkami rezultatami, nad dobozem zawodu dla inwalidów i sztucznem uzupełnieniem brakujących im członków *).

Wszystkie te zadania i cele najrozmaitszego charakteru, złożyły się na wzmożenie ruchu w kierunku poradnictwa zawodowego oraz studjów nad warunkami wydajnej pracy.

4. Zakres badań psychotechnicznych.

Z dotychczasowego opisu historycznego widzimy ile rozmaitych zagadnień kojarzy się przy analizie pracy i wydajności wysiłku człowieka. Termin „psychotecnika” powtarza się w licznych podręcznikach i figuruje w tytułach książek i czasopism traktujących o wielu sprawach dotyczących zarówno psychologii jak i techniki, ale w tak szerokich nieraz granicach, że jasnem staje się nadużycie tego wyrazu.

Wielu autorów podręczników, w których tytule wyraz „psychotecnika” figuruje, może dla tego unikają bliższego określenia istotnego znaczenia tego wyrazu, że czują niewłaściwość samego jego brzmienia.

Claparède w swej broszurze „Poradnictwo zawodowe” (str. 14) powiada, „Doświadczalne zastosowanie psychologii do zagadnień zawodowych i, przemysłowych, przyjęto nazywać psychotechniką”. W naszych „Wykładach psychotechniki” omawiać będziemy wiele spraw nie związanych ściśle z pojęciem psychologii, niezbędnych jednak dla technika i przemysłowca oraz organizatora. Tego rodzaju ustępstwo usprawiedliwia konieczność związania wszystkich czynników, mogących wpłynąć na zwiększenie wydajności pracy i zmniejszenie wysiłku pracującej jednostki: Dobór właściwych narzędzi pracy, stwórczenie wygodnych warunków (np. wygodnego krzesła do siedzenia), są to wszystko środki, niewątpliwie wpływające

*) Dr. I. G. Schlesinger. „Psychotechnik und Betriebswissenschaft 1920.

także dodatnio na psychikę pracującego, w większym jednak stopniu na fizyczną stronę pracy. Z tego powodu w „psychotechnice” zajmujemy się nie tylko zjawiskami psychofizycznymi, lecz także fizycznymi (np. mierzeniem siły człowieka, najlepszego punktu zaczepienia ciężaru dla różnych pozycji ciała, dogodną rączką do poruszania maszyny i t. p.) gdyż wszystko to razem stoi w związku z pracą człowieka.

Mimowolii czytelnik zada sobie pytanie w jakim więc związku stoi psychotechnika do innych nauk.

Zbyteczną stratą czasu byłoby wyznaczenie granic w jakich pomieścić można rozmaite zagadnienia przemysłowe i ekonomiczne, rozważane z punktu widzenia psychologii.

Najwłaściwiej ujął tę sprawę Claparède, stworzywszy schemat w którym chciał znaleźć punkty oparcia dla wyznaczenia granic poradnictwa zawodowego. Schemat ten odda nam w dalszych rozważaniach nieocenione usługi, gdyż wiąże w logiczny sposób poszczególne działy wytwórczości i zbytu, dla tego przytaczamy go w oryginale:

PSYCHOLOGJA EKONOMICZNA.

Wytwórczość (Psychologja pracy)	A. Technika pracy	1. Wprawa, przyzwyczajanie, zmęczenie, odpoczynek. 2. Bódźce pracy, zainteresowanie. 3. Różne czynniki (alkohol, wiek i t. d.) 4. Metody pracy.
	B. Dobór pracowników	1. Dobór zawodowy (wybór jednostki dla zawodu). 2. Porada zawodowa (wybór zawodu dla jednostki).
Zbyt wytworów (Psychologja sprzedaży)	C. Przygotowanie pracowników	1. Wykształcenie zawodowe. 2. Terminatorstwo. 3. Reedukacja (przystosowanie inwalidów).
	D. Sprzedaż	1. Sposoby sprzedawania. Sztuka sprzedawania. Psychologja nabywcy, publiczności. Psychologja sprzedawcy. 2. Dobór sprzedawców.
	E. Ogłoszenia reklamy.	1. Psychologja reklamy.

Śmiało można powiedzieć, że psychotechnika zajmuje się wszystkimi tymi działami, i to co nazwał Claparède „Psychologią ekonomiczną” dziś stało się jednoznaczne z psychotechniką. *) Biura psychotechniczne, zawodowi psycholodzy (t. zw. Fachpsychologe) w Niemczech zajmują się wszystkimi wyżej wymienionymi zagadnieniami. Wyniki swych badań publikują w prasie psychotechnicznej.

W wykładach wygłaszanych na kursach Tow. Naukowej Organizacji, trzymaliśmy się podziału, który najlepiej odpowiadał umysłowości technika i kierownika przedsiębiorstw. Wychodzimy z założenia że każdy człowiek czy to urzędnik czy robotnik, bezwzględnie na istotną jego wartość i wiedzę, zachowa się różnie, zależnie od warunków w jakich jego praca się odbywa. Najlepszy robotnik zmarnieje w lokalu wilgotnym i ciemnym, i odwrotnie, najlichszy niewyrobiony pracownik, w warunkach odpowiednich, pod opieką człowieka życzliwego, może stać się bardzo pożytecznym dla fabryki czy przedsiębiorstwa **).

Staramy się więc poznać te wszystkie warunki które jak pierścień zaciskają się koło nieszczęsnej jednostki i nie dają się jej należycie rozwinąć. Po tem badamy i poznajemy człowieka,

*) „Psychotechniką właściwie należy nazywać to, co ma wpływ na ustrój psychiczny, jak to widzimy w psychoterapii, w wychowaniu. Jeśli chodzi o ddiagnozykę, należałoby mówić „psychognostyka” — jak to proponował Stern. Psychotechnika w znaczeniu jakie jej nadano, pochodzi oczywiście ze zlania się dwóch słów: psychologia i technologia. Byłoby więc stosowniej powiedzieć „Technopsychologia”, jak słusznie zauważył Lipmann. (Der Betrieb, 1920—21, Nr. 1)”. Czytał dosłowny z Claparède’a Poradnictwo zawodowe, str. 14.

**) Wspominając o warunkach pracy mamy na myśli tylko fizyczne (braki światła, hałas, ciasnota i t. p.), ale jeszcze większą uwagę musimy zwracać na warunki natury moralnej. Tak np. pozbawienie pracowników poczucia inicjatywy i samodzielności jest największą plagą biurokracji. Ten sam człowiek, w prywatnej rozmowie doskonale orjentuje się w sytuacji, widzi błędy i mógłby je naprawić, lecz nie podejmuje się tego, gdyż to przekracza jego kompetencję. W ten sposób ludzie najdzielniejsi, znani nieraz chlubnie w przemysle i wolnych zawodach jako pełni energii pracownicy i pomysłowi, stają się w służbie państwowej automatami, postępującymi nieraz w brew logiki, byle zgodnie z martwą literą prawa.

a następnie sposób jego zachowania się w pracy. Porządek ten zgadza się z logicznym schematem Claparèda i odpowiada pierwszym trzem grupom zaliczonym do wytwórczości. Sprawa zbytu wytworów, stanowi dziś osobną naukę t. zw. psychologię sprzedaży i może być traktowaną zupełnie oddzielnie.

C Z Ę Ś Ć I.

Wpływy zewnętrzne, oddziałujące na człowieka.

I. Wpływ otoczenia na wydajność pracy.

Doświadczenie codzienne wskazuje, że nie tylko ludzie lecz i martwe przedmioty, lokal i t. p. wywierają doniosły wpływ na uczucia i czyny człowieka. Możemy sprawdzić, że pewne formy otoczenia, pewne warunki są czasami dogodniejsze dla pracy ludzkiej, zdrowsze, przyjemniejsze i t. p., i wybieramy te które nam lepiej odpowiadają, unikając warunków szkodliwych i nieprzyjemnych.

Chcąc zwiększyć wydajność pracy, należy zbadać w jakich warunkach się ona odbywa. Dotyczy to zarówno pracowników umysłowych jak i fizycznych. Otoczenie wywiera wpływ na człowieka zarówno w czasie pracy jak i poza murami fabryki czy biura. Wpływ ten może być dodatni lub ujemny, silniejszy lub słabszy, lecz zawsze istnieje.

Jeżeli otoczenie wywiera zgubny wpływ na pracownika, w czasie jego pobytu poza warsztatem pracy, wydajność jego będzie malała. Mimowoli więc pracodawca powinien interesować się życiem prywatnym swych pracowników, jeśli chce mieć z nich możliwie największą korzyść.

Bez uwzględnienia warunków pracy i życia prywatnego, w jakich się dany człowiek obraca, nie podobna skwalifikować jego wad i zalet, gdyż mogą zajść takie okoliczności, że wartość realna badanego człowieka przedstawia nam się mniejszą na skutek nieodpowiednich warunków, w jakich zmuszony jest przebywać po za godzinami pracy zarobkowej.

Ustępy dotyczące warunków pracy oraz higieny fabrycznej w układzie i treści wzorowane są na pracy K. Tramm'a „Psychotechnik und Taylor - System“.



W rozdziałach tych czytelnik znajdzie wyjaśnienie bardzo wielu zjawisk ogólnych, trapiących nasze społeczeństwo po wojnie. Tak częste samobójstwa, liczne choroby nerwowe, ogólny stan przygnębienia ludzi pracy pochodzą stąd, że nasze warunki życia stały się niedozniesienia.

Braki pieniężne, zatrucie alkoholem (bardzo niestety powszechne) ciasnota mieszkań, niepokój w życiu domowym, brak zadowolenia w pracy zawodowej, wszystko to osłabia tężyznę jednostek i społeczeństwa. Na takim tle zdezorganizowanego życia nie można szukać talentów — nie można spodziewać się wychowania liczniejszej rzeszy, dzielnych pracowników. Dlatego zanim zaczniemy szukać uzdolnień w jednostce, przypatrzmy się bliżej naszemu otoczeniu.

1. Przestrzeń.

Minimum przestrzeni dla jednego człowieka, zdaniem higienistów, powinno wynosić 3 m² powierzchni przy wysokości 2 i pół do 3 m. A zatem około 9 metrów sześciennych zarówno dla pracownika umysłowego jak i fizycznego, w normalnych, nie przesyconych szkodliwymi wyziewami pracowniach, wystarcza, dla zachowania pracownika w zdrowiu.

W takich warunkach można oczekiwać wydajnej pracy. W pracowniach gdzie skutek wytwarzanych produktów unosi się pył (np. w szlifierniach) gdzie temperatura jest podwyższona (w hutach, odlewniach *). przestrzeń wypadająca średnio na jednego robotnika powinna być znacznie większą, uzależnioną od stopnia zanieczyszczenia powietrza i temperatury. Ujemnym przykładem są istniejące na terenie naszego Państwa stare huty szkła, ciasne, niedostatecznie przewietrzane, w których praca w porze letniej jest prawdziwą męką dla robotników i nierzadko przynosi straty właścicielom. Wydajność robotnika spada latem do 70% normalnej produkcji. Zaledwie kilka większych hut kra-

*) W nowoczesnych drukarniach bardzo niezdrową jest praca przy linotypach. Powietrze gorące od rozgrzanych piecyków gazowych topiących metal czcionkowy, spaliny gazowe, woń tłuszczu, a przy tem wytężona praca, niszczą organizm bardzo dotkliwie. Rekompensatą jest jedynie lepsza płaca, a zatem lepsze odżywianie i warunki bytu. Gdyby nie to śmiertelność byłaby znacznie większą wśród zecerów maszynowych.

jowych zaopatrzone w wentylatory, co jest nie tylko czynem humanitarnym, ale nadto umożliwia pracę robotnikom w ciągu pełnych 8 godzin. W nieprzewietrzanych i nie chłodzonych hutach szkła, robotnicy tracą zdrowie czego najlepszym dowodem są częste omdlewanie w dniu gorące *).

Jest to jaskrawy a jednak prawdziwy przykład nieświadomości należytych warunków pracy i strat tem spowodowanych.

Czystość i porządek w lokalach fabrycznych jest nie tylko warunkiem koniecznym dla zdrowia, lecz ponadto wpływa dodatnio na dyscyplinę i stwarza miły pożądany nastrój.

W fabryce utrzymanej w porządku, spotykamy na każdym kroku przedmioty użytku codziennego, jak szafy do ubrań, stoły, ławki, dobrze celowo, choćby wykonane z prostotą, co nadaje pewien ton i styl, przypominający że jesteśmy w środowisku pracy dobrze kierowanej.

2. Światło,

Światło jest nie tylko koniecznym warunkiem dla zdrowia, (w pierwszym rzędzie dla wzroku) lecz nadto wpływa dodatnio na dokładność i pewność dokonywanej pracy. Przy dziennym oświetleniu powinna ilość okien być tak dobrana, by odpowiadała mniej więcej $\frac{1}{3}$ ogólnej powierzchni ścian. Promienie słoneczne nie powinny jednak padać na przedmioty znajdujące się w obróbce, gdyż nadwyrężają wzrok robotnika, a tem samem zmniejszają wydajność pracy. Godziny pracy w fabrykach powinny być tak ustalone by wykorzystać światłoienne i unikać światła sztucznego. Doświadczenia, które przeprowadził Moede wykazały, że znużenie oka przy świetle dziennem wynosi 5%, po 3-godzinnej pracy, podczas gdy przy pracy wieczorowej, przy oświetleniu żarówkami węglowymi, dochodzi do 80 proc. W niektórych dziedzinach przemysłu, jak np. w mechanice precyzyjnej (zegarmistrzostwo) w przemyśle graficznym, powinno

*) Robotnicy w porze letniej piją niebywałe ilości wody. Ubrania ich pokrywają się już po godzinie pracy warstwą soli.

Praca w takich warunkach bez wentylacji, jest prawdziwą udręką.

się sztuczne oświetlenie dobrać bardzo starannie, unikać silnego skoncentrowanego i rażącego oczy światła, gdyż wpływa to ujemnie i szkodliwie. Przy zwyczajnych robotach wystarczy 10 do 20 świec światła elektrycznego na metr kwadratowy, przy pracy drobiazgowej — 50 świec na metr kwadratowy *).

Najlepsze rezultaty daje oświetlenie rozproszone, przypominające światło dzienne.

Barwa ścian wywiera także doniosły wpływ na robotnika. Najlepszy nastrój osiąga się malowidłem jasnym żółtem, najmniej rażącym wzrok i najspokojniejszym. Malowanie ścian czarną farbą do wysokości człowieka, co często jest stosowane w fabrykach maszyn dla zakrycia brudu, jest rzeczą nie wskazaną, gdyż wpływa ujemnie na nastrój człowieka, a nadto zakrywa brud i niechlujstwo, które przez to jeszcze bardziej się rozwiela. Jasne malowidło i dobrze oświetlona przestrzeń, wpływają dodatnio na oddech, trawienie, zdrowotny stan ciała i zmuszają do czystości, powinno się więc często odnawiać lokale fabryczne i biurowe.

3. Powietrze.

Powietrze, w miarę upływających godzin pracy, nasycą się bezwodnikiem węglowym, wydzielanym z płuc, w tym większych ilościach, im bardziej jest praca wytężająca. Pot i wydzieliny zatrują powietrze, skutkiem czego cierpi robotnik o ile przestrzeń jest niedostatecznie wentylowaną. W niektórych dziedzinach przemysłu okazuje się niezbędnym zwilżanie powietrza (w przemyśle tekstylnym). W tych więc wypadkach należy przestrzegać, by zawartość wilgoci w powietrzu nie była skutkiem nadmiaru szkodliwą dla zdrowia.

W normalnych przewietrzonych pracowniach ilość 12 — 15 m³ przestrzeni wolnej, a zatem i powietrza na jednego robotnika wystarcza zupełnie. Wentylacja jest wskazaną nawet w tych wypadkach gdy wysiłek jest nie wielki. Świeże powie-

*) Nową jednostką pomiarową są luksy. Jeden luks jest to natężenie światła na powierzchni 1 m. kw. oświetlonego promieniami prostopadle padającymi z wysokości, jednego metra od źródła światła, o sile 1 świecy normalnej. Patrz K. Gnoiński: Hygiena oświetlenia fabrycznego. Warsz. 1925.

trze nieustannie napływające do pracowni, utrzymuje energię człowieka bez widocznego spadku, znacznie dłużej.

Nic, dziwnego, że praca w wielu biurach, ciasnych, przepełnionych pracownikami, dymem papierosowym, idzie ospale i jest niewydajna.

Czasami praca, względnie wysiłek ludzki, odbywa się w atmosferze o innym ciśnieniu niż normalnie. Praca w kesonach lub w komorach podwodnych (praca nurków) odbywa się w atmosferze powietrza zgęszczonego. Powietrze wtłacza się pompami do takiego ciśnienia jakie jest niezbędne do wyparcia wody z kesonu. Ludzie pracujący w takich warunkach muszą bardzo często odpoczywać, powracając nad powierzchnię wody. Praca na wzniesieniach w górach nie jest uciążliwa o ile nie przekracza 5.000 m. nad poziom morza. Roboty na tak znacznych wysokościach zdarzają się rzadko *).

Nie mniej jednak technik musi się liczyć z takimi możliwościami. Budowa linii kolejowych, pomiary, lotnictwo, są to dziedziny, w których człowiek musi wykonywać swoją pracę, lub dorywczy wysiłek, w sferze bardzo rozrzedzonego powietrza.

4. Temperatura.

Najodpowiedniejszą temperaturą dla pracy fizycznej, jest od plus 15 do plus 20° Cel. Przy pracy umysłowej, najodpowiedniejszą jest temperatura plus 17° Cel. Wyższe i, niższe temperatury wpływają ujemnie na wydajność pracy. Zbyt wielkie gorąco uniemożliwia pracę fizyczną i umysłową przez dłuższą ilość godzin, skutkiem czego należy stosować dłuższe wypoczynki, lub wogóle mniejszą ilość godzin bez przerwy.

Przy temperaturze plus 50° lub minus 12° Cels. pojawia się uczucie bólu, co utrudnia trzymanie narzędzi. Narzędzia metalowe, powinny być zaopatrywane w trzonki drewniane, by chro-

*) Już na wysokości 4000 m. występują objawy t. zw. choroby górskiej. Podróżni, którzy przebywają podróż z Limy do Oroya (w Peru) doznają nudności, odczuwają brak powietrza, czują szum w uszach, często tracą nawet przytomność. Zdarzają się wypadki krwotoków. Łatwo pojąć, że jeśli podróżni tak cierpią, nie prędko mogli się oswoić robotnicy z tymi warunkami, wykonywując ciężkie roboty związane z budową tej linii.

nić ręce robotnika od wpływu wysokiej temperatury. Praca na mrozie jest nie tylko uciążliwą, lecz nie daje pewność ruchów. Trzymając narzędzia metalowe gołą ręką na mrozie, nie odczuwamy siły nacisku, przez co dokładność wykonywanej roboty jest bardzo wątpliwa.

Obyrywanie śrub przy montowaniu konstrukcyj żelaznych na mrozie, jest spowodowane osłabioną wrażliwością dotykową ręki.

Wyjątkowem zdrowiem muszą być obdarzeni ludzie, którzy chcą być maszynistami parowozów i okrętów, hutnikami i t.p. Praca w temperaturze podwyższonej w powietrzu suchem, przepełnionem wylęciami, jest niezdrową zarówno w zimie jak i w lecie. Ludzie o słabem zdrowiu, zapadają na choroby płuc i gardła, nierzadko kończące się śmiercią jeżeli nie zmienią zawodu

5. Wilgotność.

Sztuczne zwilżenie powietrza, stosuje się w tych wypadkach, gdy może to wpłynąć dodatnio na zdrowie pracowników. W przemyśle tekstylnym, gdzie wilgotne powietrze jest niezbędne w tkalniach, była sposobność do obserwowania, czy i w jakim stopniu, sztuczna wilgoć wpływa na zdrowie robotników. Okazało się, że powietrze wilgotne działa dodatnio o ile wilgotność nie jest nadmierną. Wilgotność powietrza zaczyna być szkodliwą gdy przekracza. 60 proc.

Zwilżanie powietrza w salach teatralnych i kinematograficznych rozpylaczami, zawierającymi olejki wonne, przynosi ulgę zgromadzonym osobom nie dzięki odświeżającej woni, lecz na skutek dodatniego wpływu wilgoci.

6. Pogoda.

Od najdawniejszych czasów wiadano, że na niektórych ludzi pogoda wywiera wpływ dominujący. Dnie niepogodne, mgliste, wietrzne, działają deprymująco, a nawet powodują pewne cierpienia, obniżając równocześnie wydajność pracy. Ludzie podlegający wpływom pogody nie powinni być zajęci na wolnem powietrzu, gdyż szkodzi to ich zdrowiu i w silnym

stopniu zmniejsza wydajność. A zatem, ludzie tacy nie powinni pełnić służby na linjach kolejowych, w tunelach, w marynarce, gdyż przynosi, im to wiele cierpień a nadto niema pewności czy spełnią oni swe obowiązki należycie, w okresach bardzo przykrych pogody.

Ludzie, na których ujemnie wpływa gorąco, i w dniu parne i duszne tracą panowanie nad sobą, stają się ociężały, niezdolni do skomplikowanych ruchów, nie mogą pełnić funkcji motorniczych, szoferów i t. p. gdyż w dniu dla nich uciążliwe mogą spowodować katastrofę.

II. Wpływy perjodyczne.

Ścisłe badania wydajności pracy wykazały, że wydajność mimo najszczerszych nieraz chęci robotnika, nieustannie waha się i zmienia swą wartość. To samo da się powiedzieć o pracy umysłowej nie tylko urzędnika, lecz nawet ludzi pracujących wyłącznie dla swej korzyści. W pewnych okresach praca płynie swobodnie, radośnie, myśli wiążą się same, wszystko idzie „jak z płatką”. Są jednak dni i momenty, kiedy wykonanie najprostszych, najbłaższych czynności wymaga większego wysiłku, lecz co gorsza, wynik takiej wymuszonej pracy jest nikły.

W następnych rozdziałach postaramy się wyjaśnić cały szereg nieuchwytnych wpływów, działających na człowieka ujemnie, a stojących w ścisłym stosunku z warunkami klimatycznymi, rodzajem pracy i psychofizycznymi właściwościami ciała ludzkiego.

Chcąc doszukać się głębszych powodów wpływających ujemnie na wydajność pracy, musimy posiłkować się obserwacją i statystyką, która, o ile jest prowadzona ściśle, daje nam materiał ułatwiający wnioskowanie i rozwiązujący cały szereg tych ciemnych dotychczas spraw. Fabryki i przedsiębiorstwa zatrudniające więcej pracowników, mogą na podstawie całorocznych wykazów uzyskać dane, które pozwolą wnioskować, jakie przyczyny wpływają ujemnie na wydajność pracy, i o ile to jest w ich mocy, usunąć te niedomagania.

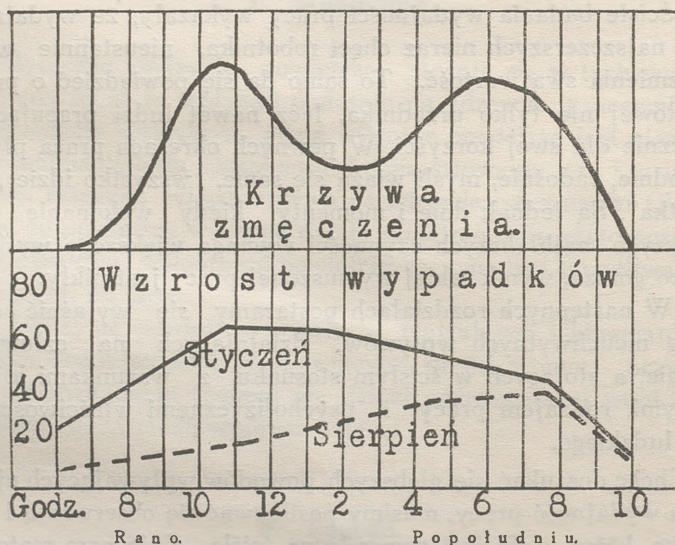
Ze statystyki wypadków, zdarzających się ilościowo, mniej więcej regularnie w ciągu roku, miesiąca, tygodnia i godzin dnia, możemy wnioskować o tych głębszych powodach, oddziaływują-

cych tak ujemnie na losy ludzkie, i przez należyłą propagandę dążyć do zmniejszenia tych wypadków.

1. Okres dnia.

Wydajność pracy w ciągu dnia ulega zmianie, w zależności od ilości godzin pracy, czasu wypoczynku, sposobu odżywiania i t. p. Wydajność pracy dla tego samego zawodu jest bezwarunkowo lepsza w dzień niż w nocy. Najlepsza godzina pracy nie zawsze jest stałą, zmienia się, zależnie od pory roku.

Przypuszczano dawniej, że praca w drugiej połowie godzin przed obiadem i w drugiej połowie po obiedzie, jest najwydajniejszą. Przypuszczenie to jest na ogół słuszne i da się wyjaśnić



Rys. 1. U góry krzywa zmęczenia, u dołu ilość wypadków w zależności od godziny dnia. *)

wpływem posiłku, który przetrawiony po śniadaniu i po obiedzie, wzmacnia człowieka w drugiej połowie godzin pracy. W okresie trawienia znaczna część krwi dąży w okolice żołądka, skutkiem czego, pierwsze chwile po posiłku powodują objawy zmęczenia i niechęć do pracy. Na rys. 1, mamy przedstawione

*) Krzywa zmęczenia podług Hellpacha. Krzywa nieszczęśliwych wypadków ze sprawozdania: Die Grosse Berliner Strassenbahn 1901 — 1911.

dwie krzywe, ilustrujące nam przebieg dnia i największą wydajność pracy. Górna część ryciny wskazuje, że największa wydajność pracy wypada między 10 a 11 godz. przed południem, oraz o 6-tej popołudniu. Krzywa ta w zupełności odpowiada warunkom pracy umysłowej i lekkiej fizycznej. Natomiast druga linja, przedstawia ilość wypadków w różnych godzinach dnia, w miesiącu styczniu i sierpniu, na berlińskich liniach tramwajowych.

Krzywe te wskazują, że największe znużenie pojawiło się między godz. 10 a 2 w styczniu, oraz koło godz. 8 wieczorem w sierpniu, gdyż w tych godzinach zdarzały się najczęściej wypadki.

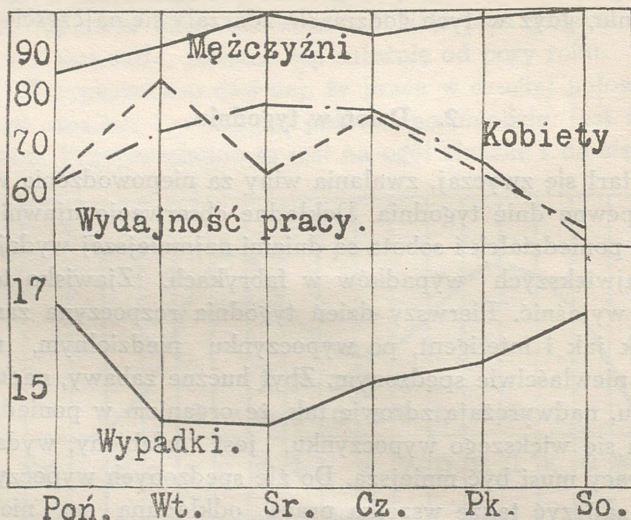
2. Dzień w tygodniu.

Utarł się zwyczaj, zwalania winy za niepowodzenia w pracy, na pewne dni tygodnia. Dokładne obserwacje ujawniły, że istotnie poniedziałek i sobota są dniami najmniejszej wydajności, oraz największych wypadków w fabrykach. Zjawisko to nie-trudno wyjaśnić. Pierwszy dzień tygodnia rozpoczyna zarówno robotnik jak i inteligent, po wypoczynku niedzielny, nieraz bardzo niewłaściwie spędzonym. Zbyt huczne zabawy, nadużycie alkoholu, nadwyreżają zdrowie tak, że organizm w poniedziałek domaga się większego wypoczynku, jest osłabiony, wydajność więc pracy musi być mniejszą. Do źle spędzonych wypoczynków można zaliczyć także wszelką pracę odkładaną na niedzielę z całego tygodnia, wszelkie sprawy które wymagają większego natężenia umysłowego, dłuższej ciszy i skupienia. Wielu urzędników i ludzi wolnych zawodów (np. kupcy) w niedzielę obmyślają i opracowują referaty; robią bilanse, załatwiają korespondencję zaległą z całego tygodnia i t. p. Tak spędzona niedziela wyczerpuje nie mniej niż praca terminowa spełniana pod przymusem.

Najwłaściwszym wypoczynkiem niedzielny są rozrywki fizyczne i umysłowe umiejętnie stosowane. Niepożądanem dla pracownika fizycznego będzie forsowny trening lub udział w jakichś zawodach sportowych. Tak samo dla pracownika umysłowego, udział w dyskusji naukowej, konferencji i t. p. Przesada w obu wypadkach jest niepożądaną. Po pracy umysłowej wskazane są rozrywki fizyczne, nadto lekka powieść, teatr, wycieczka za miasto. Dla pracowników fizycznych ruch niezbyt natężający,

przebywanie w słońcu i na świeżym powietrzu, jak również ćwiczenie tych mięśni, które w pracy zawodowej nie są zaangażowane, daje najlepsze rezultaty. Przechadzki, gra w piłkę nożną, wskazane są w tych zawodach, gdzie w pracy więcej zaangażowane są mięśnie rąk, natomiast wiosłowanie, rzut dyskiem, wśród pracowników nadwyreżających mięśnie nóg w pracy codziennej.

Wykres wydajności pracy jak to widzimy na rys. 2, wskazuje, że wzrasta się ona od poniedziałku do środy, w środę wy-



Rys. 2. Wydajność pracy w ciągu tygodnia. U dołu wykres wypadków. *)

dajność dochodzi do najwyższego punktu, następnie maleje wskutek naturalnego zmęczenia.

Przy pracy akordowej, pod koniec tygodnia wydajność czasami wzrasta, gdyż robotnik oblicza swe zarobki i dopędza czas zmarnowany. U kobiet zajętych pracą ręczną, wydajność wzrasta i spada w sposób bardziej naturalny, tworząc krzywą łagodną.

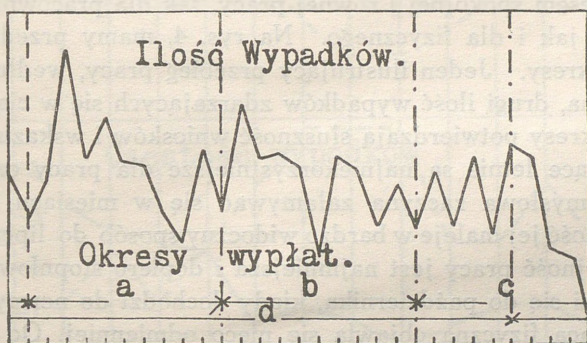
Odwrotnością krzywej, wydajności, są zawsze linie ilustrujące ilość wypadków. Te wzrastają w tych okresach gdy wydajność jest najmniejsza. Toteż najliczniej zdarzają się nieszczęśliwe wypadki na początku i w końcu tygodnia.

*) Rys. 1 do 6 podług Tramm'a „Psochotechnik und Taylor-System”.

3. Dzień w miesiącu.

W ciągu miesiąca, podobnie jak i w tygodniu, są dni większego powodzenia w pracy i dni niefortunne. Zależą one od stanu duchowego pracownika, a zatem stoją w ścisłym związku z wypłatami należności za dokonaną pracę, dostarczony towar i t. p. W czasie, tak dobrze nam znanej, depresji finansowej, kiedy w sklepach ożywia się ruch jedynie po pierwszym i w sobotę, działa to pobudzająco i radośnie na pracowników. Przeciwnie, każda większa przykrość, każda depresja, wpływa ujemnie na jakość pracy.

Obserwując większą ilość pracujących ludzi w jednakowych warunkach, można odkryć pewne prawa wspólnie nimi rządzące.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31

Rys. 3. Krzywa nieszczęsnych wypadków w różnych dniach miesiąca.

Statystyka tramwaji berlińskich z okresu wojny, a więc, gdy oprócz mężczyzn pracowały także i kobiety, wykazuje, że ilość wypadków była największa następnego dnia po otrzymaniu wypłaty. Fakt ten nie da się wytłumaczyć użyciem alkoholu, (co jest zjawiskiem powszechnem wśród mężczyzn), lecz ma głębszy psychiczny powód. Robotnik po otrzymaniu wynagrodzenia, niedostatecznego, jak na ówczesne czasy, dla pokrycia pierwszych potrzeb, popada w depresję. Umysł jego zaprzątnięty troskami jest mniej wrażliwy, a tem samem i reakcja organizmu znacznie powolniejszą. Taki stan psychiczny prowadzi do licznych błędów w obsłudze wozu mechanicznego i jest powodem wypadku. Z te-

go wniosek, że ilość wypłat w ciągu miesiąca nie powinna być częsta. Wykres przedstawiony na ryc. 3, wskazuje, że ilość wypadków na ogół maleje pod koniec miesiąca, największą zaś jest 4 dnia po pierwszym. Może to mieć swą przyczynę w nieuwadze publiczności, która staje się mniej ostrożną w pierwszych dniach miesiąca i daje powód do licznych wypadków.

4. Okres roku.

Praca człowieka w ciągu roku ulega silnym wahaniom skutkiem wpływu temperatury, oraz pewnych objawów przyrodniczych, działających na człowieka. Inaczej zachowuje się człowiek umysłowo pracujący, inaczej — fizycznie. Okres zimy jest okresem spokojnej i równej pracy, tak dla pracownika umysłowego jak i dla fizycznego. Na rys. 4, mamy przedstawione dwa wykresy. Jeden ilustrujący przebieg pracy, według badań Hellpacha, drugi ilość wypadków zdarzających się w ciągu roku. Oba wykresy potwierdzają słuszność wniosków i wskazują na to, że miesiące letnie są najniekorzystniejsze dla pracy człowieka. Praca umysłowa zaczyna załamywać się w miesiącu kwietniu i wydajność jej maleje w bardzo widoczny sposób do lipca. W lipcu wydajność pracy jest najmniejsza i dopiero stopniowo, powoli, wznosi się do października, kiedy dochodzi do normy.

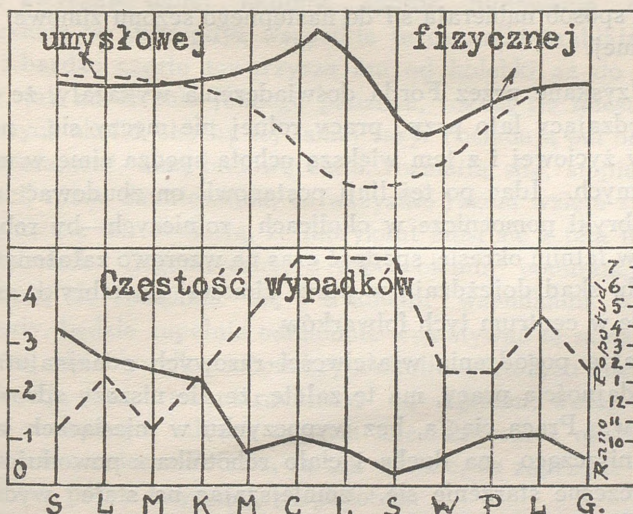
Praca fizyczna objawia się nieco odmiennie. Od stycznia do kwietnia przebieg jej jest jednakowy, następnie wzrasta do połowy czerwca.

Wzrost wydajności pracy fizycznej w okresie miesięcy wiosennych, możemy wyjaśnić nastrojem duchowym człowieka, który wraz z budzącą się przyrodą, ożywia się i poddaje jej wpływowi. Załamanie, które następuje w połowie czerwca i następnie spadek wydajności pracy trwający do połowy sierpnia, jest rezultatem upałów, w czasie których energja człowieka wybitnie maleje.

Przytoczone powyżej wykresy mogą ulec zmianie w zależności od klimatu i rasy zamieszkującej dany kraj. Rasa słowiańska, jako narodu rolniczego, od wieków ściśle związanego z przyrodą ulega również wybitnym wpływom przyrody budzącej się do życia, rządzi się prawami podobnymi, jak przedstawione na wykresie.

Nasz robotnik najchętniej oddaje się pracy zawodowej w miesiącach zimowych. Wtedy życie fabryczne dogadza mu, spędza mile czas w uregulowanych stosunkach, w tej ogólnej harmonii, jaka panuje w dobrze oświetlonych i ogrzanych lokalach fabrycznych. Z nastaniem jednak wiosny budzi się w nim tęsknota do życia wiejskiego, pragnie kontaktu z polami i lasa-

W y d a j n o ś ć p r a c y w ciągu roku.



Rys. 4. Wydajność pracy i ilość wypadków ulegają znacznym wahaniom w ciągu roku.

mi, wskutek czego, nastrój psychiczny ulega zmianie, i niekorzystnie wpływa na wydajność pracy. Natomiast robotnik pracujący na wolnym powietrzu, a więc w tych wszystkich zawodach, gdzie nie krępuje go dyscyplina i mury fabryczne, wykazuje ochotę do pracy, wydajność jego wzrasta i nastrój psychiczny jest jaknajlepszy. Rolnicy, ludzie pracujący w lasach, robotnicy budowlani, drogowi i t. p., ożywiają się z nastaniem wiosny, ujawniają dużą ruchliwość, inicjatywę, pomysłowość, jednym słowem, ochotę do pracy po długich miesiącach zimo-

wej przerwy, która działa na nich ujemnie, o ile nie spędzają życia w warunkach kulturalnych.

Szczególne te objawy podpatrzył Ford i uzgodnił w ten sposób interesa swej fabryki z instynktem ciągnącym człowieka do przyrody. W Northville, niedaleko od Detroit, wybudował on fabrykę zaworów, w której ustalił porządek pracy wyłącznie na okres zimowy. Mała ta fabryka produkuje, wyłącznie w miesiącach zimowych, niezbędną ilość zaworów, dla całorocznej konsumpcji, głównych zakładów w Detroit. Z nastaniem wiosny, robotnicy tej fabryki oddają się zajęciom rolnym, uprawiają glebę i w ten sposób nabierają sił do następnego sezonu zimowej pracy fabrycznej.

Uzyskane przez Forda doświadczenia wykazały, że robotnik spędzający lato przy pracy rolnej nie męczy się, nabiera tężyzny życiowej i z tem większą ochotą spędza zimę w murach fabrycznych. Idąc po tej linii postanowił on zbudować jeszcze inne fabryki pomocnicze w okolicach rolniczych—by robotnicy mogli, w letnim okresie, spędzać czas na wzorowo założonych folwarkach, skąd dojeżdżają w porze zimowej do fabryki, znajdującej się w centrum tych folwarków.

Takie pogodzenie właściwości rasowych z najnaturalniejszą wydajnością pracy, ma tę zaletę, że nie niszczy zdrowia robotników. Praca ciągła, bez wypoczynku w miesiącach letnich, działa niszcząco na ducha i ciało robotnika, powoduje jego przedwczesne starzenie się, zmniejszając na stałe wydajność pracy. Ford, na podstawie uzyskanych wyników z tego doświadczenia, doszedł do wniosku, że bardzo wiele gałęzi przemysłu można pogodzić z rolnictwem, by właśnie dać możliwość robotnikowi wykonywania odmiennej pracy w zimie i w lecie. Korzyści, jakie osiąga się przy umiejętnem połączeniu rolnictwa z przemysłem, są bez porównania większe niż pewne niedogodności i konieczna decentralizacja fabryk, na dużych obszarach rolniczych.

Tylko niektóre dziedziny przemysłu wymagają wielkiego skupienia ludzi i źródeł energii na jednym miejscu. Te uwagi mają poważne znaczenie dla naszego budzącego się do życia przemysłu, gdyż ludność Polski, z gruntu rolnicza, daje lepsze rezultaty wydajności pracy przy systemie wyżej opisanym.

Najlepszem świadectwem tego są huty szkła, które wyga-

sają w okresie letnim, *) dając możność robotnikom uprawy roli, w ich miniaturowych gospodarstwach. Praca na roli i naturalny wypoczynek, podnosi zdrowotność w tym najcięższym prze-myśle i najbardziej odpowiada charakterowi naszej rasy.

III. Wpływ ogólnych warunków życiowych.

Rozważając ogólne warunki, mogące mieć wpływ na pracownika umysłowego i robotnika, musimy sobie dokładnie zdać sprawę w jakim stopniu, na jego strukturę fizyczną i duchową, może oddziaływać klimat, warunki lokalne, sposób odżywiania, typowe zwyczaje danej okolicy, sposób budowania domów i mieszkania w nich; gdyż wszystkie te czynniki urabiają człowieka i bardzo często towarzyszą mu od kolebki aż do grobu, Wiemy, jak na terenie jednego państwa, różnią się mieszkańcy odmiennych okolic, choćby tej samej rasy. Posiadają oni odmienny temperament, inną budowę ciała, rozmaitą siłę, stopień wytrwałości, różne zamiłowania, co wszystko razem wzięte stanowi różnicę nieraz tak doniosłą, że fabrykant musi się z tem liczyć.

Robotnik flegmatyczny, o usposobieniu ponurem, przyzwyczajony do zmagania się z trudnemi warunkami klimatu i przyrody, będzie zupełnie odmiennie wykonywać tę samą pracę fabryczną, niż robotnik pochodzący z okolic w których mieszkańcy posiadają temperament ruchliwy, są zgrabni, weseli i t. p. Różnice zachodzące między naszym mieszkańcem z okolic górskich, a mieszkańcem Polesia, są tak wielkie, że zaprzadz ich do jednakowej pracy fizycznej, niepodobna.

Fabryka zbudowana w okolicy gdzie ludność jest spokojna, pedantyczna, prowadząca życie regularne, miłująca pracę, zupełnie inaczej może być urządzoną, niż fabryka tego samego produktu w okolicach, gdzie ludność jest awanturnicza, pijacka, żyjąca na pół dziko, nie przyzwyczajona do spełniania obowiązków i nieznosząca karności.

W tej ostatniej, potrzeba stosować cały szereg urządzeń ochronnych, zabezpieczających od wypadku—trzeba umieć zara-

*) Praca w dnie gorące jest mało wydajną. Jeśli możliwe, odkłada się na czas letni remont pieców, przy czem większość robotników oddaje się zajęciom rolnym.

dzic sobie w razie niezjawienia się większej liczby robotników do pracy, posługiwać się możliwie prymitywnymi narzędziami, i niezbyt skomplikowanymi maszynami. Taka fabryka musi posiadać większe warsztaty naprawcze, by należycie konserwować zbyt często psujące się maszyny, skutkiem niedbalstwa i nieumiejętności. Dopiero z biegiem lat, gdy przemysł fabryczny stanie się już rodzimy dla takiej okolicy, gdy większa część mieszkańców zżyje się z fabryką, wówczas, w następnych pokoleniach, znajdziemy coraz więcej utalentowanych pracowników. W Polsce mamy takie ogniska garncarzy, szklarzy, koszykarzy, szewców i t. p. Wzajemne oddziaływanie — tych dwóch czynników t. j. fabryki i ludności jest zupełnie jasne.

Okolice i ogólne warunki życiowe wywierają również wpływ na rodzaj zawodu obranego przez inteligentów. Z załączonej tablicy widzimy, że w niektórych zawodach dominujący wpływ wywarło miasto, w innych wieś.

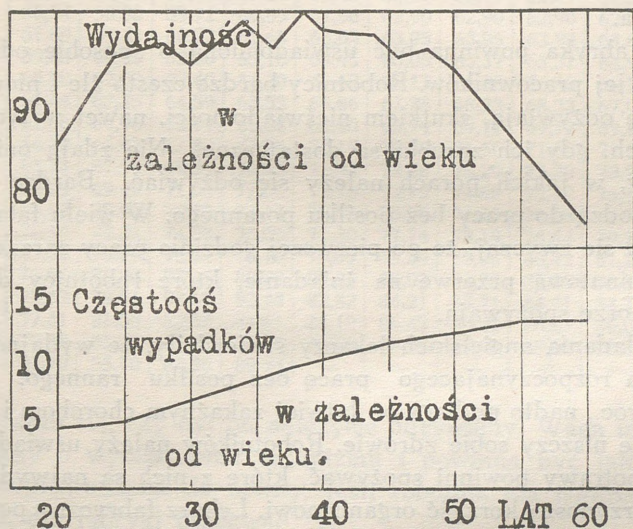
TABLICA ZAWODÓW W ZALEŻNOŚCI OD MIEJCA URODZENIA. *)

| Rodzaj zajęcia | Pochodzą w %
z | | | Rodzaj zajęcia | Pochodzą w %
z | | |
|-----------------|-------------------|------------------|-------|------------------|-------------------|------------------|-------|
| | Dużego
miasta | Małego
miasta | W s i | | Dużego
miasta | Małego
miasta | W s i |
| Malarze . . . | 21.6 | 43.6 | 34.8 | Mineralodzy . | 13.2 | 47.9 | 38.8 |
| Rzeźbiarze . . | 25.2 | 31.9 | 42.8 | Zoologowie . . | 9.9 | 53.8 | 36.3 |
| Architekci . . | 14.5 | 51.3 | 34.2 | Botanicy . . . | 13.8 | 40.4 | 45.7 |
| Muzycy . . . | 22.1 | 44.4 | 33.3 | Geografowie . | 14.1 | 45.6 | 40.3 |
| Literaci . . . | 22.1 | 42.4 | 35.5 | Gospodarze . . | 1.2 | 18.8 | 75.0 |
| Teolodzy . . . | 5.5 | 26.3 | 68.2 | Konstruktorzy . | 18.9 | 39.0 | 42.1 |
| Prawnicy . . . | 9.9 | 45.3 | 44.7 | Hutnicy . . . | 10.0 | 60.0 | 30.0 |
| Filozofowie . . | 15.0 | 30.7 | 54.2 | Starostowie . . | 6.9 | 44.6 | 48.4 |
| Filolodzy . . . | 12.4 | 42.6 | 44.9 | Politycy . . . | 10.9 | 39.7 | 49.4 |
| Pedagodzy . . | 5.3 | 22.1 | 72.5 | Wojskowi . . . | 1.6 | 47.4 | 45.9 |
| Historycy . . . | 10.1 | 46.9 | 42.5 | Rzemieślnicy . | 2.9 | 27.9 | 69.1 |
| Matematycy . . | 10.4 | 54.2 | 35.4 | Kupcy | 6.9 | 58.3 | 34.7 |
| Ekonomiści . . | 16.3 | 42.1 | 41.4 | Przemysłowcy . | 6.7 | 51.1 | 42.2 |
| Medycy . . . | 14.3 | 40.6 | 45.1 | Publicyści . . . | 16.3 | 42.0 | 41.2 |
| Kosmolodzy . . | 14.3 | 40.9 | 44.7 | Organizatorzy . | 12.4 | 46.0 | 41.6 |
| Chemicy . . . | 14.0 | 50.0 | 35.1 | Różnych zdol- | | | |
| Fizycy | 12.0 | 47.4 | 50.6 | ności | 21.0 | 36.8 | 42. |

*) Z dzieła: Dr. F. Giese „Psychotechnisches Practicum“.

1. Wiek roboczy.

Wiek odgrywa ważną rolę. Na czas szkolenia najodpowiedniejszym jest okres od 15 do 20 roku życia. Łatwiejsze czynności dają się wyuczyć do 35 roku życia. Nauka w późniejszym wieku jest bardzo trudna. Czynności, które wymagają wielkiej odpowiedzialności pracownika powinno się powierzać lu-



Rys. 5. Wydajność pracy w zależności od wieku.

dziom nie młodszym nad lat 25. Wydajność pracy (Rys. 5). wzrasta systematycznie u mężczyzn do 40 roku życia. W wieku od lat 37 wydajność jest największa, lecz trwa niedługo, gdyż już po roku 40, zaczyna spadać, (początkowo nieznacznie) do 50 roku życia. Od tej chwili wydajność pracy fizycznej spada dość gwałtownie, i w wieku mniej więcej lat 60 dochodzi do minimum. Równocześnie z tem wzrasta ilość wypadków. Robotnicy starsi powinni mieć to na względzie i bardzo ostrożnie obchodzić się z maszynami skomplikowanymi, gdyż zmysły ich tępieją, co w dużym stopniu przyczynia się do zwiększenia ilości wypadków.

2. Zdrowie i odżywianie.

Przydzielając pracę robotnikom w fabrykach kierujemy się w pierwszym rzędzie orzeczeniem lekarza, który bada stan zdrowia i decyduje, jakie zajęcia danemu osobnikowi mogą zaszkodzić. Robotnicy, którzy przebyli poważniejsze choroby powinni otrzymywać pracę, dającą możliwość wykorzystania ich wiedzy i doświadczenia, lecz o tyle lżejszą by nie nadwyrężała ich zdrowia.

Fabryka powinna być uświadomiona o sposobie odżywiania się jej pracowników. Robotnicy bardzo często źle i niewłaściwie się odżywiają, skutkiem nieświadomości, nawet w tych wypadkach, gdy ich zarobki są dostateczne. Nie zdają oni sobie sprawy, w jakich porach należy się odżywiać. Bardzo często przychodzą do pracy bez posiłku porannego. W wielu fabrykach przyjął się zwyczaj, że po pierwszej godzinie pracy zarządza się kilkuminutową przerwę na śniadanie, które robotnicy dopiero o tej porze spożywają.

Badania angielskich lekarzy stwierdziły, że wydajność robotnika rozpoczynającego pracę bez posiłku rannego, spada o 13 proc., nadto podlega on łatwiej zakaźnym chorobom i niepotrzebnie niszczy sobie zdrowie. Robotników należy uświadamiać, jakie potrawy powinni spożywać, które z nich są najwydajniejsze i przynoszą korzyść organizmowi. Lekarz fabryczny powinien co jakiś czas sprawdzać, czy robotnik konsumuje należyłą ilość pokarmu, dostosowaną do jego rodzaju zajęcia. Poniżej przytoczona tabelka wskazuje, jakie ilości pokarmów należy przyjmować, w zależności od stopnia wysiłku.

| Rodzaj pracy *) | Ilość pożywienia | | | Wartość kaloryczna | |
|------------------------|------------------|---------|---------------|--------------------|-------|
| | Białko | Tłuszcz | Węgiel wodany | od | do |
| Praca lekka i umysłowa | 127 | 89 | 362 | 2.300 | 2.500 |
| Praca fizyczna średnia | 118 | 56 | 500 | 3.000 | |
| Ciężka praca fizyczna | | | | 3.500 | 4.000 |

Hasing ustalił tablicę wagi ciała w zależności od wieku człowieka i wysokości postaci. Tabela taka ułatwia lekarzowi fabrycznemu przy badaniu nowoprzyjmowanego robotnika w zor-

Według C. Voita i Rubnera.

TABELA CIĘŻARU CIAŁA.

| Wzrost
człow.
w cm. | W I E K | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 15—24 | 25—29 | 30—34 | 35—39 | 40—44 | 45—49 | 50—54 | 55—59 | 60—64 | 65—69 |
| Ciężar ciała w klg. bez odzieży | | | | | | | | | | |
| 150 | 53,43 | 56,28 | 57,10 | 59,37 | 60,00 | 60,02 | 60,02 | 60,02 | 58,12 | — |
| 152 | 54,27 | 56,14 | 57,99 | 59,40 | 60,30 | 60,71 | 60,71 | 60,71 | 59,20 | — |
| 154 | 55,00 | 56,98 | 58,36 | 59,43 | 60,62 | 61,37 | 61,37 | 61,37 | 60,20 | — |
| 156 | 55,72 | 57,23 | 58,94 | 59,87 | 61,18 | 62,07 | 62,07 | 62,07 | 61,37 | — |
| 158 | 56,54 | 58,33 | 59,71 | 60,65 | 61,96 | 62,90 | 62,90 | 62,90 | 62,45 | — |
| 160 | 57,60 | 59,41 | 60,77 | 61,68 | 63,05 | 63,95 | 63,95 | 63,95 | 63,50 | 63,50 |
| 162 | 59,08 | 60,90 | 62,20 | 63,10 | 64,45 | 65,05 | 65,37 | 65,37 | 64,94 | 64,52 |
| 164 | 60,20 | 62,00 | 63,40 | 64,30 | 65,63 | 66,11 | 66,80 | 66,80 | 66,34 | 65,82 |
| 166 | 61,44 | 63,25 | 64,59 | 65,53 | 66,86 | 67,28 | 68,23 | 68,23 | 67,98 | 67,28 |
| 168 | 61,88 | 64,76 | 66,11 | 67,02 | 68,40 | 68,74 | 69,77 | 69,77 | 69,77 | 68,72 |
| 170 | 64,30 | 66,42 | 67,84 | 68,78 | 70,19 | 70,59 | 71,50 | 71,50 | 71,50 | 70,56 |
| 172 | 65,73 | 67,94 | 69,32 | 70,53 | 71,94 | 72,36 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 72,87 |
| 174 | 67,18 | 69,40 | 71,00 | 72,32 | 73,73 | 74,15 | 74,89 | 75,10 | 75,10 | 75,10 |
| 176 | 68,62 | 70,85 | 72,83 | 74,13 | 75,50 | 75,90 | 76,40 | 76,90 | 77,02 | 77,02 |
| 178 | 70,10 | 72,34 | 74,58 | 76,00 | 77,30 | 77,74 | 78,19 | 78,64 | 79,25 | 79,25 |
| 180 | 71,82 | 74,19 | 76,39 | 78,10 | 79,09 | 79,89 | 79,98 | 80,42 | 81,23 | 81,23 |
| 182 | 73,91 | 76,08 | 78,45 | 80,22 | 80,83 | 82,02 | 81,73 | 82,23 | 83,13 | 83,13 |
| 184 | 75,82 | 78,51 | 80,58 | 82,40 | 82,82 | 84,21 | 83,71 | 84,21 | 84,71 | 84,71 |
| 186 | 77,61 | 81,00 | 82,82 | 84,61 | 85,12 | 86,45 | 85,90 | 86,27 | 86,02 | 86,02 |
| 188 | 79,88 | 83,52 | 85,33 | 87,10 | 88,08 | 88,98 | 88,00 | 88,00 | 87,10 | 87,10 |
| 190 | 81,70 | 85,70 | 87,86 | 89,74 | — | — | — | — | — | — |

jentowaniu się, czy był on należycie odżywiany. Waga mniejsza świadczy o wyniszczeniu organizmu i powinna być jaknajprędzej doprowadzona do normy, jeśli robotnik ma istotnie z korzyścią dla fabryki pracować *).

3. Tryb życia.

Obserwując życie robotników w fabryce, należy wglądać także w ich sprawy prywatne i domowe, i o ile to możliwe, używać wpływ dodatni na bieg tych spraw. W ten tylko sposób można utrzymać pracowników na wysokim poziomie moralnym i wyrabiać w nich wolę, zamiłowanie do pracy i radość życia. Robotnik który rozwija się umysłowo, obserwuje i wydaje sądy tak w sprawach osobistych, jak i w sprawach dotyczących jego

*) Tak robotnicy jak i nasza inteligencja, za mało zwracają uwagi na ciężar ciała. Przytoczoną tabelę polecamy szczególnie uwadze robotników.

zawodu, staje się z czasem przyjacielem fabryki, i w swym nie-dużym zakresie specjalnym, nieraz wybitnym doradcą.

Kierownictwo fabryki powinno uważać za swój obowiązek, by robotnik spędzał czas wolny od zajęć w sposób jaknajwięcej kulturalny. Fabryki Zachodnio - Europejskie i Amerykańskie, a także niektóre nasze krajowe, dbają o dział rozrywkowy dla robotników. Tworzą się więc ruchome biblioteki, czytelnie, sale gimnastyczne, budzi się zamiłowane wśród robotników do sztuki dramatycznej, urządza się przedstawienia i popiera sporty.

Robotnik nowoczesny pragnie być cywilizowanym obywatelem Państwa i korzystać ze wszystkich dóbr intelektualnych. Umysł robotnika zajęty godziwymi rozrywkami i sportem, nie ma czasu na nieudolne politykowanie i jest mniej podatny na szkodliwą agitację *). Robotnik, któremu w fabryce powodzi się materialnie dobrze, a nadto, który nieustannie kształci się uszlachetnia duchowo, wzrasta na prawdziwego obywatela Państwa, umie cenić swój warsztat pracy i tylko wtedy, zachowuje się opornie wobec wszelkich idei wywrotowych.

W fabrykach niemieckich podwożą na wózkach doborowe książki, by bez straty czasu obdzielić swych pracowników, doprowadziwszy manipulację wypożyczania i zmiany książek do najwyższej perfekcji. Wielkie fabryki posiadają ochronki dla dzieci, by odciążyć matki od obowiązków kształcenia i wychowania, i kształtować od wczesnych lat duszę dziecka robotnika, w sposób jak najlepszy. Ogródki fabryczne umożliwiają dzieciom robotników, zaznajomienie się z pielęgnowaniem roślin, budzą w nich zamiłowanie do piękna, a zarazem przynoszą pewną drobną korzyść rodzinie. W zakładach Forda, urządzono ogródki dziecięce w taki sposób, by ojcowie przez okna fabryki mogli każdej chwili widzieć swe dzieci, zajęte zabawą i uprawą kwiatów.

Kierownictwo fabryki bardzo często musi zajmować się prywatnymi sprawami rodzinnymi podwładnych sobie robotników, interweniować w konfliktach, udzielać wskazówek i pomocy, co czyni się chętnie w dobrze zorganizowanych fabrykach, by pozyskać sobie sympatię i uznanie. Jest to zresztą rzeczą ludzką, pomóc w tych drobnych trudnościach życiowych jakie nieraz

*) W Ameryce, dzięki dobrobytowi, w jakim znajduje się warstwa robotnicza, idee wywrotowe są nieaktualne.

przeżywają robotnicy, gdyż musimy pamiętać, że wydajność pracy nawet u najlepszych fachowców maleje, gdy kłopoty domowe, przykrości rodzinne gnębią go moralnie.

W fabrykach Forda, zajętych jest stale około 50 wywiadowców w tak zwanym Departamencie Społecznym, do obowiązku których należy badanie stosunków rodzinnych pośród robotników, celem rozdziału premij między tych, którzy najwięcej na to zasługują. Rozdział zysków był więc w pierwszym rzędzie przeznaczony dla tych, którzy najlepiej utrzymywali porządek w domu i posiadali wszelkie zalety dobrego obywatela. Młodzi chłopcy, poniżej lat 18 otrzymują premje, jeśli pomagają komuś z rodziny. Gdy wprowadzono tę zasadę w fabrykach Forda, zaledwie 65 proc. robotników zasługiwało na udział w zyskach, który naturalnie był pewnego rodzaju dywidendą ponad normalną płacę. Po kilku miesiącach, ilość korzystających z tej premji robotników doszła do 78 proc., a po roku, do 87 proc., po 1½ roku tylko nieznaczny ułamek procentowy nie korzystał z tej dywidendy *). Jak doniosłe w skutkach może być podobne zarządzanie, mogą powiedzieć ci wszyscy kierownicy fabryk, którzy są uświadomieni o trybie życia prywatnego w niektórych zakładach, gdzie pijaństwo, bójki, a często krwawe tragedje rozgrywają się na tle życia codziennego.

Z powyższego rozważania dochodzimy do wniosku bardzo doniosłego. Produktywność pracy, zainteresowanie i wydajność wzmagają się przez należyte wynagrodzenie i premje pieniężne, które powinny być wysokie i przenosić normalne wynagrodzenie. Lecz na równi z tem, trzeba znaleźć sposób na właściwe spędzanie wolnego czasu robotnika, by grosz zarobiony nie poszedł na marne. Rozwijając zamiłowanie do życia kulturalnego, podnosimy moralnie i intelektualnie robotnika, który zamiast wyrzucać większe zarobki w szynkach, zaczyna je obracać na rzeczy pożyteczne, czyta, kształci się, budzą się w nim potrzeby co raz to nowsze, przez co wzmagają się siła kupna wśród tej sfery.

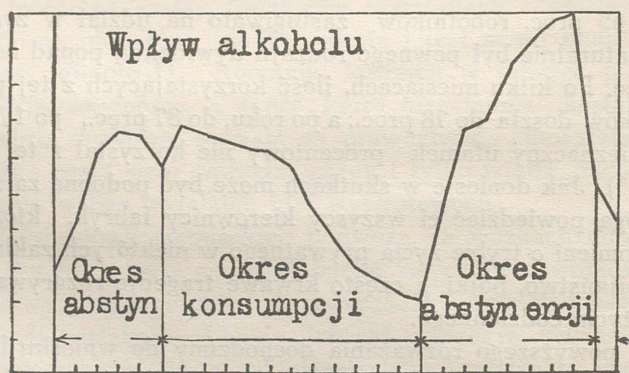
Im więcej ludność danego okręgu zarabia, tym większy budzi się ruch w innych dziedzinach przemysłu i handlu. Robotnik amerykański, który za 2-miesięczną pensję może zakupić sobie samochód, za 2-tygodniową płacę, motocykl, jest tym obywatelem, który poszukuje tych wyrobów i nabywa je. Robotnik ame-

*) Ford. Moje życie i dzieło.

rykański przyjeżdża do pracy na własnym samochodzie, lubi ten sport, jak zresztą i inne, ubiera się przyzwoicie i stara się we wszystkim naśladować tych, których my zaliczamy do sfery wyższej.

4. Wpływ alkoholu na wydajność pracy.

Największym nieszczęściem w naszych fabrykach jest od dawna zakorzenione pijaństwo. Nie będziemy się rozwodzić nad szkodliwością alkoholu, bo sprawie tej poświęcono bardzo dużo czasu i niebicie udowodniono ujemny wpływ na pracę.



Rys. 6. Wpływ alkoholu na wydajność pracy.

Z załączonego wykresu (rys. 6), widzimy, że przy nieznacznej konsumpcji 40 do 80 gr. alkoholu dziennie, wydajność pracy systematycznie spada do 20% pracy pierwotnej. Doświadczenie trwało 27 dni. Osiemnastego dnia zaniechano podawania osobie badanej alkoholu, co natychmiast wyraziło się wzrostem wydajności trwającym do 24 dnia. Tego dnia ponownie zaczęto podawać alkohol, z oczekiwanym następnie skutkiem. Osobnik konsumujący alkohol przy pracy, odnosi wrażenie, że działalność jego wzrasta, zdaje mu się, że jego ruchy są pewniejsze i szybsze, gdy tymczasem obserwacja wykazuje zupełnie odmienny rezultat. Tak przy pracy umysłowej jak i fizycznej, wpływ alkoholu skonsumowanego nawet w minimalnej ilości, jest bezwzględnie ujemny i stępią wrażliwość ruchu, smaku, powonienia i dotyku.

Doświadczenia prowadzone przez licznych psychologów wykazały, że pamięć zanika bardzo szybko i gromadzenie pewnych niezbędnych faktów przy równoczesnym używaniu alkoholu (nawet w bardzo nieznacznych ilościach) jest niemożliwym. Wiedzieć o tem powinni pracownicy umysłowi, którzy systematycznie używają alkoholu, że nie będą w stanie spełniać swych funkcji w tych wypadkach, gdy muszą w pamięci gromadzić pewne fakta przelotne.

Alkohol nie odbiera pamięci rzeczy głęboko utrwalonych, (zatem np. profesor matematyki, czy języków, może dobrze pełnić swój zawód mimo systematycznego konsumowania niewielkich ilości alkoholu), lecz utrudnia sobie przyswajanie nowych wiadomości. Alkoholicy nie mogą pogłębiać swej wiedzy, gdyż pamięciowo nie opanowują wielu ważnych i nowych faktów. Tak np. kupiec, który codziennie musi gromadzić w swej pamięci, na niedługi okres czasu, mnóstwo drobnych faktów, nie będzie mógł spełniać swych obowiązków. W zawodzie kupieckim trzeba dorywczo, utrwalić sobie w pamięci zlecenia klienta, numery telefonów, liczne wymiary, drobne fakta z przeczytanej korespondencji, wydane różne zlecenia i t. p. drobiazgi, które są aktualne tylko na dziś, lecz o których nie wolno zapomnieć. W tych więc wypadkach, sprawność osobnika nadużywającego alkoholu, będzie bardzo problematyczna.

Nadużywanie alkoholu wśród lotników i kierowców samochodowych jest zjawiskiem niestety powszechnem, i złem które się nieda tak łatwo usunąć. Ludzie ci, przeważnie bardzo zdrowi, nie odczuwają zgubnego działania alkoholu i dla tego pozwalają sobie nieraz zawiele.

W Rosji w ostatnich latach zajmowano się szkodliwością działania alkoholu na lotników. Rozchodziło się o zbadanie czy i w jakim stopniu, działanie alkoholu wpływa ujemnie na reakcję i wrażenia słuchowe i wizualne. Doświadczenie przeprowadzono, stosując dawki 20 i 30-gramowe alkoholu w ciągu szeregu dni, rozpoczynając podanie w 10 minut po spożyciu. Okazało się, że 20-gramowa dawka nie wywierała wpływu. Natomiast przy 30 gramach, czas reakcji zmienił się niekorzystnie, wydajność dynamometryczna w pierwszych 30 sekundach wzrastała, jednakże w następnych 30 sekundach szybko malała. Ostatecznym rezultatem tych badań była opinia komisji, która

stwierdziła, że tylko w ilości 10 gramów, spożycie alkoholu nie wpływa ujemnie na podjęcia funkcji przez lotników. Większe dawki wywierały wpływ szkodliwy *).

5. Mieszkanie i okolica.

Wybór miejsca, w którym mają się znajdować mieszkania pracowników powinien odpowiadać ogólnym warunkom higieny. Budynki stawiane na terenach wilgotnych, nieotrzymywane przez zarząd fabryczny w należyтым porządku, ciasne, ciemne, chłodne, wpływają ujemnie na zdrowie pracownika, a w pierwszej linii przynoszą stratę przemysłowcowi, który musi następnie łożyć więcej na leczenie, niżby go kosztowały dobre domy robotnicze. Jeżeli robotnik posiada własne mieszkanie, zarząd fabryczny powinien być uświadomiony o jego higienie, dopomóc robotnikowi w razie potrzeby do wyboru odpowiedniejszego mieszkania. Mieszkania zbyt daleko położone od fabryki są z tego względu niedogodne, że robotnik przyjeżdża do fabryki zmęczony, w porze południowej nie odżywia się należycie i ponownie traci czas na powrót do domu. Używanie rowerów, tak bardzo rozpowszechnionych na zachodzie, jest tylko wtedy nieszkodliwe, jeżeli odległość od fabryki nie jest zbyt wielką. Ćwiczenia fizyczne, bardzo dobre i wskazane po pracy, nie mają nic wspólnego z nadmiernym wysiłkiem jaki robotnik musi wykonać by dostać się do fabryki. Przejazd koleją w natłoczonych wagonach, trwający dłużej niż kilkanaście minut, wyczerpuje robotnika tak samo, jak przejazd rowerem, trwający dłużej niż pół godziny.

Jeżeli mieszkanie robotnicze znajduje się w takiej okolicy, gdzie hałas z fabryki odbiera sen, robotnik przybywa do pracy niewypoczęty, i po dłuższym czasie podupada na zdrowiu. W dobrze prowadzonych fabrykach dbają o higienę, dają możliwość korzystania z kąpieli, nie tylko w domu, lecz nawet w fabryce, domagając się codziennego używania tuszu, w czasie krótkiej przerwy przed obiadem. Zarząd fabryki musi także zwracać uwagę na sposób ubierania się robotników, by

*) Dr. Baumgarten Arb. u. Psychot. in Russland 1924.

zapobiegać przeziębieniu, szczególnie w przemysłach, gdzie ma się do czynienia z wysoką temperaturą.

Jeszcze przed kilkunastu laty, w fabrykach niemieckich rozwożono i podawano piwo w czasie pracy, by pokrzepić robotnika. W ostatnich latach, przekonawszy się, że jest to szkodliwe, przeważna część fabryk niemieckich zabroniła rozdawnictwa piwa, wprowadzając natomiast herbatę i orzeźwiające napoje, za minimalną opłatą. W hutach, kuźniach, fabrykach szkła, gdzie robotnicy, skutkiem działania gorąca, odczuwają silne pragnienie, powinno się dostarczać należytych napoi, nieszkodzących zdrowiu robotnika *). Dla zmniejszenia ilości wypijanych płynów, daje się kropli miętowych, które uśmierzają pragnienie.

W fabrykach płyt gramofonowych dostarcza się mleka by zmniejszyć wydzielanie się potu, który padając z twarzy na płyty, psuje produkcję.

IV. Wpływ środowiska pracy.

1. Czas trwania pracy.

Czas trwania pracy stał się w ostatnich latach hasłem walki politycznej na całym kontynencie Europejskim. Przedstawiciele sfery robotniczej nawoływali do zmniejszenia ilości godzin pracy do 8 i uważali osiągnięte korzyści na tem polu za wielkie zwycięstwo. Przeciwnicy tych poglądów, domagając się powrotu do dawnego 10-ciogodzinnego dnia pracy, wysuwali takie ważne argumenty, jak dobrobyt i główny warunek egzystencji Państwa. Nie brak i u nas bardzo wielu, pod każdym względem, poważnych i wytrawnych polityków, którzy widzą zbawienie Ojczyzny w powrocie do dawnego systemu pracy.

*) Pragnienie daje się tak dokuczliwie odczuwać, że robotnicy piją wodę nawet brudną i ciepłą. Tem więcej trzeba dbać o czystość naczyń, beczek i jakość wody.

W Państwowej fabryce związków azotowych w Chorzowie wyrabiają dla robotników w własnej wytwórni wody mineralne. W ten sposób chronią ich od chorób żołądkowych. gdyż wody musujące i chłodne lepiej gaszą pragnienie od zwykłej.

Badacze warunków pracy stoją na zupełnie odmiennem stanowisku i wyznaczają czas trwania pracy wyłącznie w zależności od wysiłku, jaki normalny, zdrowy człowiek może pokonać. Ośmiogodzinny dzień pracy, w każdym ustroju politycznym, może być korzystny tylko wówczas, jeśli czas zostanie należycie wyzyskany, a zdrowie robotnika na tem nie cierpi.

W wielu wypadkach praca fizyczna i umysłowa nie powinna trwać dłużej niż osiem godzin, w wielu nawet rodzajach zajęć, powinna być zmniejszoną, by uzyskać większy skutek. Dla każdego rodzaju pracy istnieje tylko jedna korzystna cyfra, wydajności.

Praca lekka z powodzeniem może trwać osiem, dziesięć a nawet dwanaście godzin, praca, wymagająca wielkiego napięcia nerwów, lub znacznego wyładowania energii fizycznej, nie powinna trwać więcej jak 8 godzin, a czasami nawet krócej.

Przy wielkich wysiłkach fizycznych, skrócenie czasu pracy wpływa dodatnio na wydajność.

W pracy biurowej, wymagającej wielkiego napięcia nerwów lub umysłu, skrócenie czasu pracy i stosowanie licznych przerw dla odpoczynku, daje lepsze wyniki. Można to stwierdzić na pracy buchalterów i rachmistrzów. Przedłużenie godzin pracy nie daje dodatnich rezultatów dla tego, że znużony mózg, odmawia posłuszeństwa. Wkradają się błędy w obliczaniach, a poprawki wymagają więcej czasu niż zyskano na zwiększeniu ilości godzin pracy.

Do rzędu takich czynności należy praca telegrafistów. Telegrafiści, pracujący na aparatach piszących, posługują się przy nadawaniu klawiaturą, czynność ich więc jest podobna do pracy maszynistek. Natomiast nadawanie kluczem Morse'a, i odbieranie depesz przez wysłuchiwanie sygnałów, wyczerpuje w bardzo wysokim stopniu. Praca tego rodzaju trwająca dłużej, nie daje dodatnich wyników. Telegrafiści popełniają błędy, mylą się, muszą powtarzać słowa i znaki, na czem cierpi szybkość pracy, na której właśnie w telegrafii najwięcej zależy. W Polsce, radjotelegrafiści pracują tylko 6 godzin na dobę, dzięki czemu mogą dobrze pełnić swe obowiązki, niemniej jednak, przy żywszej wymianie depesz, mimo tak skróconej pra-

cy, czują znaczne wyczerpanie. Badania w tej dziedzinie byłyby bardzo wskazane *).

Zmniejszenie ilości godzin pracy, w warunkach bardzo uciążliwych daje dobre rezultaty. Tak np. przy robotach górniczych w Meksyku, stosując zmniejszenie ilości godzin, osiągnięto następujące wyniki: **)

| Czas trwania
pracy | Koszt budowy
1 mtr. tunelu | Tygodniowy
postęp robót
w metrach |
|-----------------------|-------------------------------|---|
| 16 godz. | 41.75 dol. | 36 mtr. |
| 8 " | 41.52 " | 50 " |
| 4 - | 39.57 " | 70 " |

Zmniejszając ilość godzin do 1/4 przy robotach tego rodzaju, osiągnięto postęp prawie dwukrotny, a przy tem zaoszczędzono nawet pewną sumę pieniędzy, jakkolwiek nie zmniejszono wynagrodzenia dziennego.

Dobranie właściwego stosunku, wysiłku fizycznego i odpoczynku jest kwestją pierwszorzędnej wagi.

Przy czynności takiej prostej jak podnoszenie ciężaru, trzeba się liczyć z naturalnym objawem znużenia i jeśli go nie uwzględnimy, organizm sam się upomni o swoje prawa — lecz ze szkodą dla wydajności pracy. Skrócenie czasu pracy w warunkach bardzo ciężkich jak np. przy budowie tuneli, przy robotach kesonowych, górniczych, daje lepsze wyniki, gdyż wysiłek fizyczny przy wysokiej temperaturze, braku powietrza, niewygodnej pozycji, znacznie osłabia siłę mięśni i prędzej wywołuje znużenie.

Tych wyjątkowych warunków pracy nie należy mieszać z normalną pracą fizyczną człowieka w fabrykach lub na polu. Tam wysiłek może trwać dłużej i w tym wypadku, norma 8-godzinna jest zupełnie wystarczająca a nawet za małą ***). Zarządy

*) Pierwsze próby w tym kierunku poczynił Dr. A. Demianowski, patrz tegoż broszura „Badania eksper. nad uwagą telegraf. kolejowych”. Lwów 1920.

**) Z Tramma.

***) Praca pastucha, furmana, portjera w fabryce, jest tak łatwą, że może trwać 12 godzin na dobę i zdrowia nie nadszarpać.

fabryk powinny starać się o ustalenie dla pewnej kategorii wybitnie ciężkiej pracy, dokładnego czasu i sposobu rozłożenia wypoczynków, by nie przeciążyć robotnika, gdyż to w końcu ujemnie odezwie się na wydajności, a tem samem i opłacalności otrzymywanej pracy.

Przy pracach lekkich, lecz wyczerpujących skutkiem monotonii, powinno się badać wrażliwość robotników i ustalić granice, kiedy praca ich zaczyna być niedokładną. W takich wypadkach należy również stosować częste wypoczynki, by doprowadzić umysł robotnika do równowagi. Godziny nadprogramowej pracy, o ile są konieczne, powinno się stosować w tych dniach tygodnia, kiedy człowiek do tego jest najlepiej usposobionym (np. we środę) i może bez nadwyższenia zdrowia, przy odpowiedniej pobudce, zdobyć się na ten dodatkowy wysiłek. Przedłużenie czasu pracy może tylko wówczas z korzyścią być osiągnięte, gdy robotnik moralnie i materialnie jest w niej zainteresowany i z radością tę nadprogramową czynność obejmuje. Praca człowieka zniechęconego, wyczerpanego, bez radości z jego strony, nie da pożądaných rezultatów i należy jej zaniechać.

Klasycznym przykładem umiejętnego rozdziału pracy i częstych wypoczynków, było pierwsze doświadczenie Taylora, przeprowadzone w Bethlehem Steel Comp. Przed badaniem robotnik zajęty przy ładowaniu wagonów bryłami, wagi 45 klgr., ładował średnio 12 i pół tonny. Taylor zbadawszy warunki tej ciężkiej pracy, zdołał, wprowadzając częste wypoczynki, podnieść wydajność do 47 tonn dziennie. Jest to ilość, jak na nasze stosunki, wprost niewiarygodna, (na jednego człowieka wypada w ciągu dnia prawie 5 wagonów żelaza), a jednak Taylor wyszkolił całą brygadę, przez co udowodnił słuszność swych poglądów i dał początek badaniom, ruchów i wydajności *).

*) Nowsza rewizja tych badań, stawia w wątpliwość trwałość takiego wysiłku na dłuższą metę. Taylor wybrał najsilniejszych robotników, którzy pracowali z maksymalnym natężeniem.

2. Wynagrodzenie.

Wynagrodzenie powinno być uzależnione od ilości i jakości wykonanej pracy. Wynagrodzenie powinno być tak obliczone by wystarczało do należytego życia i zawierało pewną nadwyżkę, służącą do uprzyjemnienia tego życia. System premijowy, dający możliwość robotnikowi uzyskania większego wynagrodzenia za wykazaniem zręczności i pilności, jest czynnikiem moralnie dodatnim i sprawiedliwym. Sposób udzielania premij, oraz różne systemy wynagradzania, stanowią osobną dziedzinę wykładów naukowej organizacji pracy, bliżej więc ich rozpatrywać nie będziemy. Wynagrodzenie dotyczy o tyle psychotechnikę o ile jest jednym ze środków wpływających na wzbudzenie zainteresowania, a więc o ile jest bodźcem moralnym, działającym na duszę człowieka. Dla psychotechnika jest obojętnym, w jaki sposób oblicza się wynagrodzenie w fabryce, jest jednak koniecznym podkreślenie owej podwyżki płacy, jako dodatku za wyjątkowe starania, zdolność, lub specjalność. Przy wyborze wynagrodzenia pieniężnego, powinno się pamiętać, że są dwa odmienne typy ludzi: jedni, którzy nie widzą nic poza pieniężnym ocenieniem ich wartości; drudzy, którzy nawet w dodatku pieniężnym chcą znaleźć moralne uznanie pracodawcy. Robotnik słowiański jest bardzo ambitny, powinno się więc przy udzielaniu premji podkreślać, że jest to nie tylko dodatkowe wynagrodzenie, ale i dowód uznania, gdyż w ten sposób podtrzymuje się ambicję i działa dodatnio na psychikę robotnika. Żądza odznaczenia się, potrzeba pochwały i uznania, jest u niektórych tak wielką, że niczem w porównaniu z tem, są dodatki pieniężne.

W fabrykach amerykańskich stosują obok premji, wynagrodzenia specjalne, pojawiające się co pewien dłuższy okres czasu, które stosowane są dla podkreślenia większej dzielności wybitniejszych jednostek i wyróżnienia ich z szarej masy. W ten sposób zadawala się ambicję i pobudza innych do ubiegania się o takie nagrody.

Przy systemie premjowym należy pamiętać o sposobie zużytkowania przez robotnika tych nadwyżek. Udzielenie dodatkowych pieniędzy bez wskazania sposobu, jak należy najtrafniej je użyć, kryje w sobie poważne niebezpieczeństwo. Ro-

botnik nieinteligentny, surowy, rozpuszczony, otrzymawszy wynagrodzenie większe, niż jest mu koniecznem dla skromnego życia, prawie zawsze źle zużywa nieoczekiwane dochody. Pieniądze takie toną w pijackich hulankach *) i przynoszą więcej zła niż korzyści. Wreszcie u tak nisko stojących robotników pojawia się pewna nawet niechęć do pracy, gdyż czując nieznaczne choćby zasoby pieniężne, opuszczają fabrykę, i nie zjawiają się do roboty regularnie. Jeżeli zarząd fabryki zdołał rozwinąć zamiłowanie do oszczędności, umiał pobudzić robotnika do zbierania pieniędzy w celu zabezpieczenia przyszłości, lub lepszego kształcenia dzieci, może śmiało stosować systemy premiowe.

3. Traktowanie robotników.

Wydając zarządzenia i kierując ludźmi należy pamiętać, że wola kierownika musi iść równolegle z wolą robotnika. Należy zwracać uwagę na dobro i szczęście tych, którym każe się wykonywać pracę, jeśli ma istnieć harmonja, niezbędna w każdym przedsiębiorstwie.

Opór i obojętność robotników na zarządzenia kierownictwa, są dowodem wadliwej administracji przedsiębiorstwa.

Uzyskanie autorytetu wśród robotników, szczególnie w przedsiębiorstwach gdzie pracują masy, jest możliwem tylko dla niektórych ludzi. Jest to dar nielicznych ludzi, których cały ustrój duchowy i zewnętrzny jest odpowiedni. Wrażenie, jakie dany kierownik wywiera na pojedyncze jednostki, jest bardzo ważne, i przy wyborze ludzi na stanowiska odpowiedzialne, powinniśmy się kierować nie tylko świadectwami i opinią o danym człowieku, lecz także tym podświadomym instynktem, który nam wskazuje zalety danego człowieka. Osoby, o powierzchowności ujmującej, pociągającej, wywierające wraże-

*) Autor, prowadząc w roku 1924 jedną hutę na kresach, z przerażeniem skonstatował, że w okresie Wielkanocnym, robotnicy (250 osób) zakupili i skonsumowali 1.600 butelek wódki. Robotnicy ci, są dobrze zagospodarowani, posiadają własne obory, ziarno i t.p., tak, że kosztu sprawienia świąt nie wymagają większej gotówki. To też takie pijaństwo wskazuje na zupełny upadek moralny pracowników.

nie miłe przy pierwszym spotkaniu, zazwyczaj są powołane do rządzenia masami, gdyż stykają się z wielką ilością ludzi, budzą w nich te same dodatnie wrażenia. Takim sposobem łatwiej jest przeprowadzić rozmaite nowości i reformy, niż osobom, których powierzchowność jest niemiła lub odpychająca. Osobnik niesympatyczny, chytry, przebiegły, podstępny, choćby miał duże zdolności fachowe i wielkie doświadczenie, nie zdobędzie sobie sympatji wśród robotników, którzy, jako natury prymitywne, kierują się instynktem, i każdy fałsz, każdy podstęp, nieszczerłość, doskonale przewidzieć umieją. Ludzie, których dusza jest obojętnie lub wrogo usposobiona do mas pracujących, którzy nie posiadają uczuć żywej i szczerzej sympatji do swych podwładnych, nie odegrają nigdy żadnej poważnej roli w przedsiębiorstwie fabrycznem, jako organizatorzy lub reformatorzy.

Ci, co zdołali z nieznaczących zaczątków stworzyć przedsiębiorstwa przemysłowe, byli zawsze przepełnieni uczuciami humanitarnymi, i działalność ich przemysłowa szła zawsze w parze z filantropią. Do takich należał: Simens, Michelin, Ford i inni.

Wybitny psycholog amerykański Link, poleca przy angażowaniu pracowników, przed ich zbadaniem psychicznem, poznać osobiście w zwyczajnej sytuacji i pogawędce, i przy tej okazji zanotować sobie w pamięci pierwsze wrażenie, jakie się odniosło. To nieokreślone, podświadome, nie dające się uzasadnić uczucie, jakie otrzymuje badający, jest do tego stopnia prawdziwe, że pomimo dalszych następnych obserwacyj i wniosków odmiennych, w końcu okaże się zupełna słuszność pierwszego wrażenia.

Należyty dobór kierowników, z punktu widzenia przyszłego, harmonijnego współżycia, leży w interesie fabryki, gdyż utrzymanie harmonji wśród kolegów i podwładnych jest rzeczą niezbędną. Im wyższe stanowisko danego kierownika, tem więcej zalet natury psychicznej powinien on posiadać. Wygląd zewnętrzny, wyraz twarzy, dobra budowa ciała, spokojne opamiętanie ruchów, temperament, sposób wyrażania się, sposób myślenia i zdolność dostosowania, są to wszystko cechy niezbędne dla przyszłego powodzenia wśród podległych mas. Jed-

ną z bardziej ważnych cech, niezbędnych dla ludzi stojących na stanowiskach kierowniczych, jest zdolność przekonywania.

Pomiędzy kierownictwem a robotnikami zachodzą często kwestje sporne natury technicznej lub personalnej, które, kierownik musi zręcznie załatwić. Osobnik, posiadający zupełną rację lecz pozbawiony daru przekonywania, a więc pozbawiony pewnej dozy sugestji, nie będzie w stanie przeprowadzić naj-słuszniejszych postulatów. Umiejętność prowadzenia mas polega, nie tylko na słusznem traktowaniu różnych drażliwych kwestyj, (nie wystarcza tu głęboka wiara w racjonalność stawianych propozycji) lecz opiera się głównie na przekonywaniu. Brak tej zdolności, może często w swych skutkach, przynieść przedsiębiorstwu znaczne szkody. Tylko wtedy możemy powiedzieć o danym kierowniku, że posiada autorytet, jeśli zdoła słusznymi i trafnymi argumentami przekonać zainteresowane osoby. Bywały wypadki, że egzystencja fabryki narażoną została na szwank przez nieumiejętność uspokojenia i wpłynięcia na masy robotnicze, właśnie w takich chwilach, kiedy kierownictwo miało zupełną słuszość.

Nie wolno jednak kierownikowi dla celów niewłaściwych i podstępnych używać samego daru przekonania. Robotnicy, zawiedzeni w swych nadziejach, lub później doświadczwszy złych skutków z powodu poczynionych ustępstw, stają się mściwi i tracą raz na zawsze zaufanie do swego kierownika. Dar przekonywania ma tylko wówczas wartość, jeśli jest oparty o zdrową logikę i głęboką wiarę w rozpoczęte kroki.

Krzysztof Kolumb, prowadząc swe okręty, umiał uśmierzyc niezadowolenie i bunt, darem swego przekonania i osiągnął wielki cel, tylko dzięki temu, że wierzył niezbitcie w postawioną przez siebie hipotezę opartą na logicznych wnioskowaniach. Powyższe rozważania prowadzą nas do wniosku, że powierzenie odpowiedzialnego stanowiska w takich razach, gdzie kierownik ma mieć bezpośredni wpływ na większą rzeszę ludzi, może nastąpić po gruntownem poznaniu osoby ubiegającej się o to stanowisko.

Dobry kierownik, w krótkim czasie zdobywa sobie zaufanie podwładnych, jeśli jest ludzki, sprawiedliwy i pracowity.

4. Utrzymanie napięcia woli.

Analizując stopniowo, związek zachodzący między otoczeniem wywierającym wpływ na robotnika, a jego wydajnością pracy, dochodzimy do przekonania, że należy tak w masie, jak i w jednostkach, budzić zainteresowanie i podtrzymywać wolę robotnika, by wysiłek jego był równy, trwały i korzystny. Jeżeli robotnicy pracują impulsywnie, t. j. tylko czasami biorą się do swych czynności z zainteresowaniem, a poza tem praca ciągnie się monotennie, ospale, jakby z przymusu, to wydajność fabryki, mimo najlepszych urządzeń i zamiarów, nie będzie osiągnięta. Wola robotnika poza należytem wynagrodzeniem, powinna być utrzymana w napięciu co da się osiągnąć przez rozumne rozdzielanie premij, pobudki, zaspokojenie ambicji i ożywcze hasła. Z polskich doświadczeń wiemy, z jakim zapalem podejmowali pracę robotnicy w chwilach potrzeby obrony Państwa, ożywieni duchem patriotycznym, rozumiejąc, że w znacznym stopniu przyczyniają się do walki i obrony.

Zjawisko to było obserwowane w wszystkich państwach, gdzie uważano za konieczne pobudzenie woli robotnika przez odpowiednie hasła do wysiłku, i to się zawsze udawało. Bardzo ciekawy przykład dostarcza nam pod tym względem Ameryka, podtrzymująca wolę robotnika przez właściwą agitację w czasie pokoju. Urządza się rozmaite turnieje, wyznacza nagrody, nieraz bardzo wysokie, publikuje w pismach osiągnięte wyniki, a wszystko to czyni się by wnieść do murów fabrycznych trochę ożywienia i radości, by rozbudzić ambicję, i chęć współzawodnictwa.

Fabryki maszyn do pisania, maszyn do szycia i innych artykułów masowych, wymyślają różne turnieje i wyznaczają nagrody za zręczność, za pomysłowość, za ilość wykonanych przedmiotów, sprzedanych wyrobów i t. p. Cenne przedmioty z kryształu i złota, publikacje w pismach, odznaczenia i dyplomy wymyślane przez zarządy fabryk, a nadto pieniężne nagrody są tymi bodźcami, które budzą inicjatywę i wolę. Jeżeli fabryka otrzymała większe zamówienie, które musi być w pewnem przyspieszonym tempie wykonane, zarząd podaje ten fakt do wiadomości robotników i wyznacza im specjalne premje, które są skrupulatnie wypłacane po osiągnięciu należytych re-

zultatów. Każdego tygodnia uwiadamia się robotników o osiągniętych już rezultatach, by w ten sposób mieli już przed oczyma dane, świadczące o zbliżającym się terminie ukończenia pracy. W ten sposób wzbudzenie masowej woli, daje bardzo dobre rezultaty. Przy takich turniejach okazuje się bardzo często, że potrzebne są i mogą być przeprowadzone, dalsze ulepszenia maszyn i narzędzi, gdyż robotnik chcąc uzyskać obiecowane nagrody, domaga się od kierownictwa pomocy, krytykuje wadliwe urządzenia maszyn i narzędzi. Pomysłowość robotników pod tym względem jest bardzo pożądana.

W Ameryce uznanie zaskarbili sobie polacy, dzięki swej pomysłowości, czego dowodem jest zdanie Forda, którego cytujemy dosłownie:

„Polscy robotnicy, ze wszystkich cudzoziemców zdają się być najsprytniejsi pod względem pomysłów. Polak, nie umiejący mówić po angielsku, pokazał, że osadzenie narzędzia w jego maszynie pod innym kątem, może podwyższyć wartość narzędzia, które zużywało się po czterech, czy pięciu cięciach. Miał słuszną, i mnóstwo pieniędzy oszczędziło się na ostrzeniu. Inny Polak, prowadzący wiertarkę, przymocował mały przyrząd, by po skończonem wierceniu części, nie brać jej do ręki. Przyrząd ten przyjęliśmy ogólnie i wynikła stąd znaczna oszczędność“ *).

Mnóstwo innych przykładów, które przytacza Ford, świadczą o umiejętności rozbudzenia zainteresowania robotnika, u niego i w innych fabrykach. Inicjatywą i pomysłowością robotnika nie należy gardzić, lecz przeciwnie, wychodząc z założenia, że nikt tak gruntownie nie zna procesów obróbki i środków do tego używanych jak robotnik, powinno się mu pomóc do urzeczywistnienia jego nieraz śmiałych planów. Fabryki amerykańskie rozrzucają co pewien czas kwestjonariusze, w których powtarzają się stale pytania, co i w jaki sposób można ulepszyć. Dalej zapytują, w jakim kierunku pragnąłby robotnik rozszerzyć swoją wiedzę, czy czytuje czasopisma fachowe, czy zna metody używane w innych fabrykach, czy pragnąłby zwiedzić, i jakie, obce warsztaty, jakich potrzebuje jeszcze wyjaśnień i t. p.

*) Ford, Moje życie i dzieło.

Współpraca zarządu z robotnikiem na polu doskonalenia się, nie kończy się na nagrodach i kwestjonariuszach. Zarządy fabryk urządzają odczyty z zakresu swej specjalności, tworzą czytelnie i związki, szkoły wieczorne, kursy zawodowe, i temi środkami nieustannie podnoszą poziom wiedzy*).

W podobny sposób organizuje się przy fabrykach instytucje filantropijne by zabezpieczyć robotnika na starość a jego dzieci wychować na zdrowych obywateli. Nic dziwnego, że w takich warunkach robotnik, mimo ciężkiej pracy czuje się dobrze i widzi swój dalszy byt zabezpieczony.

5. Rytm.

Obserwując pewne zbiorowiska ludzi, zajętych jednakowymi czynnościami, zauważymy typowe zjawisko, świadczące o wspólności ruchów, co nazywamy rytmem. Jeżeli przy pracy słysząc stuk maszyn, tworzący pewien wspólny ton, względnie melodię, to i ruchy ludzi w tych warunkach pracujących będą zgodne z rytmicznie wytwarzającymi się dźwiękami. W fabryce, gdzie pracują wyłaczarki (prasy sztance), robotnicy dążą do tego, by takty uderzeń maszyn zgadzały się ze sobą, co wytwarza wspólny dźwięk i umożliwia wykonywanie ruchów w takt tych dźwięków.

Rytm jest zjawiskiem powtarzającym się w przyrodzie. Fale morza, fale powiewanego wiatrem zboża, są obrazem takiego rytmu w przyrodzie, z którym człowiek przy pracy musi się liczyć. Marynarze wiedzą o tem, że wyciąganie liny z wody,

*) W dziedzinie kształcenia i rozrywek godziwych przybyło w pomoc zarządom fabryk radio. Odczyty radiowe, koncerty, komunikaty, i inne audycje, przykuwają uwagę robotników i dają im więcej zadowolenia niż dotychczas spędzane chwile w szynkach i restauracjach. Jak komunikują angielskie pisma radiowe, dzięki rozpowszechnieniu się tej rozrywki, w znacznym stopniu zmniejszyły się dochody szynków i barów. Opustoszały te lokale gdyż każdy woli czas spędzić w domu, mając niemal bezpłatną muzykę w najlepszym wykonaniu.

Z tych względów byłoby wskazaniem, by zarządy fabryk polskich, popierały wśród robotników zamiłowanie do radioamatorstwa.

zwijanie i rozwijanie żagli, odbywać się musi w takt falowania wody, w takt chybotania żaglowca, gdyż inaczej, praca będzie zbyt uciążliwą, a czasami nawet niewykonalną. Człowiek, pracujący przy wyrobie masowych artykułów, pomaga sobie śpiewem. Najpiękniejszym i klasycznym przykładem rytmu, może służyć praca w hutach szkła, przy dmuchaniu naczyń tej samej jakości. Kto miał możliwość obserwowania niezwykle szybko następujących po sobie ruchów w gorącu i ciasnocie, temu łatwo było pojąć, jaką ulgą w pracy jest śpiew robotników, nadający rytm i tempo. W przemyśle tym, szybkość ruchów, płynność ich i dokładność, musi być bardzo wielką by uzgodnić czas krzepnięcia szkła z procesem technologicznym. Jest to możliwe tylko wówczas, jeśli ruchy będą dokładnie odmierzone a każda pojedyncza czynność będzie wykonana ściśle w tych samych ułamkach minut i sekund, co poprzednia. Najmniejsza niedokładność powoduje prysnięcie szkła zastygłego, zaś opóźnienie, pociąga za sobą obniżenie temperatury i możliwej jeszcze plastyczności roztopionej masy. W tych warunkach, śpiew regulujący ruchy, nadaje tempo całej robocie, mechanizuje wszystkie czynności i stwarza jedną nierozzerwalną całość doskonale zharmonizowaną.

Ponieważ rytm jest zjawiskiem wrodzonym człowiekowi, więc i ruchy wykonywane w takcie, przynoszą człowiekowi ulgę, a jak doświadczenia wykazują, zmniejszają wysiłek. Taniec w takt muzyki, podobnie jak i gimnastyka, czy przemarsz wojska przy dźwiękach muzyki, wymagają mniejszego wysiłku fizycznego. To też przykładów udowadniających rolę rytmu w pracy, zaczynając od najprymitywniejszych śpiewów, rozpowszechnionych między burlakami i marynarzami, aż do gimnastyki rytmicznej, możnaby przytoczyć bardzo wiele. Należy podkreślić, że muzyka stosowana dla uzgodnienia ruchów, czy to przy ćwiczeniach gimnastycznych, czy to przy pracy, nie jest bodźcem podniecającym, ze szkodą dla zdrowia, lecz właściwszym regulatorem ruchów umożliwiającym skupienie siły i odprężenia mięśni. Momenty odprężenia mięśni są chwilami wypoczynku, jakkolwiek trwają bardzo krótko lecz są dostateczne, by wprowadzić w sposób naturalny przerwę w ciągłość wysiłku.

W filmach kinematograficznych, ilustrujących tańce, na-

ukę plastyki *) i inne ćwiczenia fizyczne, zdejmowanych z takim przyspieszeniem by obraz ruchu rozgrywał się przed oczyma widza w tempie zwolnionem, można świetnie podpatrzeć momenty odprężenia mięśni.

Można istotnie zachwycać się osiągniętymi rezultatami, do których dąży studjum fabryczne, ćwicząc robotników w wykonywaniu ruchów po linii najmniejszej odległości, by przy najmniejszym wysiłku, osiągnąć największy efekt. Stylizowane ruchy w pracy, które stały się tematem gimnastyki rytmicznej i miały swój całkiem inny cel pierwotny, a mianowicie oddanie piękna, mogą znaleźć praktyczne zastosowanie. Okazuje się, że to, co szkoły rytmiki biorą jako temat swych ćwiczeń, znalazło już zastosowanie w Rosji, przez propagatora nowych kierunków pracy A. K. Gastewa. W książce swej pod tytułem „Powstanie kultury” Gastew nawołuje między innymi do głębszych studjów nad rytmiką. Inny autor Hipolit Sokołow, w swej pracy, pod tytułem „Przemysłowa gimnastyka rytmiczna” stwierdza konieczność stworzenia nowego systemu ruchów, obok dotychczasowych systemów gimnastyki szwedzkiej, niemieckiej i czeskiej. Powiada on, że nowy ten system zawierać musi nie tylko ruchy zgodne z zasadami psychologii i anatomji, ale nadto z metodami procesów obróbczych. Nowa gimnastyka robocza będzie jednym z ogniw ewolucji historycznej w dziedzinie ruchów stylizowanych, a przytem jedynie właściwa i potrzebna. Gimnastyka pracy jest teatralno-gimnastycznym wychowaniem gestów pracy. Dla racjonalnego wykonania pracy w myśl naukowych zasad organizacji, potrzebna jest kultura gestykulacji. Przemysłowo rytmiczna gimnastyka — pojęta w ten sposób, zbliży się do sztuki i piękna. Reżyser teatralny i inżynier, z sekundomierzem w ręce, będą wspólnie tworzyć system nowej gimnastyki pracy, według zasad procesów obróbki **). W dalszym ciągu autor przewiduje, że w przyszłości zniknie w fabrykach chaotyczny dźwięk maszyn, a zastąpi go mu-

*) W 1916 roku, ilustrowano w filmie „Kultura ciała” stylizowaną pracę w myśl rytmiki.

**) Dr. Baumgarten. „Arbeitswissenschaft und Psychotechnik in Russland, Str. 44.

zyka, względnie dźwięki harmonijne, wytwarzane przez procesy obróbki i dźwięk maszyn. *)

Ci sami autorzy zwracają uwagę, na konieczność zrytmowania (Rythmisirung) całej ludzkości. „Posiadamy zbyt wiele impulsywności i refleksów w naszych ruchach i czynach, lecz musimy się z tej atawistycznej hysterji oswobodzić”. Każda epoka, jak widzimy z historii, miała swoje specyficzne gestykulacje i wyrażania uczuć i zamiarów, przez pewne mniej lub więcej opanowane ruchy. W różnych epokach ludzie rozmaicie chodzili i posiadali rozmaite gesty, jak np. w epoce Ludwika XVI, gdy panowały gesty w stylu rokoko. W naszym stuleciu pełnem nerwowego życia, nieopanowanych, niespokojnych ruchów, taki renesans gestów i ruchów oparty o chronometraż i stosujący się do prawideł linii geometrycznych i ekonomji wysiłku, niewątpliwie da pożyteczne rezultaty. Wyżej przytoczone myśli rosyjskich reorganizatorów życia i pracy, świadczą o gorącym zainteresowaniu się sprawą rytmiki. Pewna może przesada w tych zamiarach jest nieszkodliwą wobec konserwatyzmu mas i jednostek.

Badania fizjologów wskazują na związek zachodzący między rytmem a ilością uderzeń serca i ilością oddechów w ciągu jednej minuty. Szczegół ten jest ważny, przy tego rodzaju pracy, gdzie tempo maszyn jest bardzo przyspieszone, jak np. przy prasie: bicie monet, fabrykacja przedmiotów tłoczonych (guzików) i t. p. może wtedy być korzystną, jeśli ilość uderzeń maszyny będzie stać w pewnym stosunku do uderzeń serca i ilości oddechu. Ponieważ z tem wiąże się temperament ludzi pochodzących z różnych okolic nie jest obojętnem dla psychotechnika poznanie tego faktu u badanych osób by właśnie uzgodnić tempo pracy z naturalnym rytmem, charakterystycznym dla danego człowieka.

Rytm odgrywa poważną rolę w pracy większego grona ludzi. Masa oddziałuje na jednostki, które poddają się temu ogólnemu prawu, należy więc je bliżej poznać. Münsterberg przytacza przykłady w jaki sposób zachowuje się masa robotników w chwili niebezpieczeństwa i jak nią w takich momentach na-

*) O tem samem mówi W. Jastrzębski w swej książce „Organizacja pracy fizycznej” 1926.

leży kierować. W pewnej fabryce, gdzie wyłącznie pracowały kobiety, powstawały częste paniki skutkiem powtarzających się pożarów. Chcąc zaradzić w takich chwilach i uchronić pracownice od pokaleczeń przy tłumnem opuszczaniu lokalu, wyszkolono jednego robotnika, który zachowywał w chwili wybuchu pożaru spokój i odpowiednio wyuczoną gestykulacją rąk, kierował do wyjścia przerażone robotnice.*) Tak samo Münsterberg zwraca uwagę na sposób oddziaływania na masy przez dowódców wojsk, mówców politycznych i t. p.

Wpływ mas ma doniosłe znaczenie w sprawach politycznych, ogarnia bowiem coraz szersze kręgi, tworząc w końcu jednomyślność poglądów i pragnień całego narodu. Fakta te, znane politykom, nie mogą być spuszczone z oka przez działaczy biorących udział w życiu przemysłowem, gdyż jednomyślność i zgodność poglądów szerokich mas jest czynnikiem dodatnim w całokształcie produktywności Państwa. Wydajność pracy warstw robotniczych spada gwałtownie przy zaburzeniu ich umysłu jakąś nagłą sprawą, a rozłam i różnice poglądów pomiędzy poszczególnymi grupami, pociągają za sobą jeszcze większe straty, nie tylko ogólne, ale każdego poszczególnego przedsiębiorstwa.

Rozważając wszystkie dotychczas wymienione warunki, które oddziałują na człowieka, poczynwszy od życia domowego, aż do życia politycznego, jako wolnego obywatela Państwa, staraliśmy się przedstawić wszystko to, co może wpłynąć dodatnio lub ujemnie na wydajność pracy. Musimy pamiętać o tem, że zanim zbadamy człowieka i poznamy jego specyficzne zdolności, niezbędne dla pewnych procesów fabrycznych, musimy uświadomić sobie te wszystkie warunki, które mogą niekorzystnie na niego wpływać, a tem samem zdyskwalifikować, może nawet dzielnego człowieka. Warunki zewnętrzne, otaczające człowieka w pracy, zaciemniają nasz pogląd na jego wartość, wtedy, gdy są niekorzystne. To też nie należy się dziwić, że wzorowo prowadzone fabryki dokładają tyle starań, by cenionego robotnika otoczyć największymi wygodami i zapewnić mu spokój moralny, by w ten sposób rozporządzać swo-
bodnie jego siłami fizycznymi i duchowymi.

*) Tramm P. u. T. G. Str. 26.

Ten punkt widzenia, nawskroś materialistyczny, dziwnie schodzi się z poglądami i czynami filantropów, w rodzaju Forda. Jestto wielkie zwycięstwo nauki że nareszcie, choć dość jeszcze rzadko, zaczynają przemysłowcy patrzeć na robotnika, jak na żywą i cenną istotę.

Istota ta, daleka jeszcze jest ich sercu, gdyż nie czują z masą robotniczą żadnej łączności duchowej, po za zwykłym wyrachowaniem nabiera w świetle badań naukowych większych walorów. Zaczynając się liczyć z robotnikiem i urzędnikiem, (który dziś jeszcze jest najnędniejszym pionkiem w rękach rządzących Państwem koteryj) z jego zdrowiem, zdolnościami do wysiłku, a nawet usposobieniem, wkraczamy powoli na drogę prawdziwego postępu. „Materiał ludzki” choć liczny żądny pracy, dość posłuszny, w złych przedsiębiorstwach marnieje tak szybko, że opieka nad nim jest prostą, rachunkową i logiczną koniecznością.

Można się łatwo przekonać, że w przedsiębiorstwach w których skarżą się na niewdzięcznych urzędników, lub na złych leniwych robotników, szwankuje coś w zarządzie. W takich fabrykach jak Forda i jemu podobnych, zespół ludzi jest zawsze wzorowy.

Ideałem nowoczesnego życia będzie należyta ocena pracowników, i dostosowanie do nich ogólnych warunków pracy.

Wszyscy pracujemy na to, by „nam” było dobrze. Zarówno więc kapitalista jak i inteligent czy robotnik, z pracy powinni wydobyć możliwe maksimum korzyści, bez czyjejkolwiek krzywdy. Jeżeli w grę wchodzi cudza krzywda, to w ostatnim ogniwie zjawisk społecznych, krzywda dotknie tych, którzy się do niej przyczynili.

Złe warunki higieniczne, pociągają za sobą liczną śmiertelność, koszt utrzymania przez Państwo wielu szpitali, przytułków i t. p.

Zubożenie jednej warstwy (jak obecnie urzędników) pociąga zastój ekonomiczny i bezrobocie.

Nadprodukcja grozi zawsze konfliktami międzynarodowymi.

Na pierwszym więc miejscu, w zagadnieniach przemysłu, stoi sprawa człowieka jako dominującego czynnika, na drugim — kapitał.

C Z Ę Ś Ć II.

Rozpoznawanie uzdolnień zawodowych.

I. Selekcja i porada zawodowa.

Badania uzdolnień przeprowadzone przez fabryki lub zainteresowane instytucje, mają wyłącznie na widoku uzupełnienie kadr pracowników, dobór najlepszego personelu, dla różnych lub specjalnych czynności.

Jeżeli więc n. p. poszukiwać będziemy osoby mającej przemawiać przez radio (speaker), to z pomiędzy wielu kandydatów, wybierzemy tego, czyj głos brzmi mile dla ucha, czyja wymowa jest najwyraźniejszą. Szukaliśmy więc jednostki o specjalnem uzdolnieniu, los innych kandydatów ani ich fenomenalne może zdolności zgół nas nie interesują.

Tak samo postępuje fabryka poszukująca ludzi do noszenia ciężarów, ładowania i pakowania, sortowania gotowych wyrobów, do pracy przy specjalnych automatach lub narzędziarkach.

Z bogatej rezerwy żądnych pracy rzesz robotniczych, wybieramy najlepszych, a wybór (selekcja) będzie tem ostrzejszy im większa jest ilość poszukujących zajęcia.

Szkoły i instytucje humanitarne, zajmujące się sprawą uzdolnień zawodowych badając powierzone im osoby, dążą do udzielenia im porady zawodowej takiej, by obrany zawód najlepiej odpowiadał ich wrodzonym zdolnościom. Poradnictwo zawodowe stawia sobie za cel, zapewnić jednostce powodzenie i szczęście.

Idealnie pojęte poradnictwo zawodowe usunęłoby tysiące nieporozumień życiowych. Młodzież otrzymywałaby szczegółowe instrukcje i wskazania, jakiego zawodu ma się imać, do ja-

kiej pracy ma największe zdolności a więc gdzie ją czeka powodzenie.

Do osiągnięcia takiego ideału, potrzeba bardzo ścisłych i wszechstronnych badań. Nadto, trzeba doskonale wiedzieć jakie zdolności i w jakich zawodach są niezbędne, a wreszcie, orjentować się o stanie zapotrzebowania ludzi na rynku pracy.

Jeżeli bowiem w jakiejś kategorii zawodowej mamy za wielu pracowników, nie powinno się kierować do tego zawodu nawet osobnika uzdolnionego, lecz wskazać mu zawód najbardziej zbliżony, najbardziej odpowiedni, a mało posiadający jeszcze przedstawicieli.

Mimowoli nasuwa się myśl, czy nie układają się w społeczeństwie czasami tak nieszczęśliwie warunki, że ludzi zdolnych może zabraknąć, a natomiast pojawić się zbyt wiele osobników niezdolnych do życia i pracy zarobkowej. Obawa taka istniała bezpośrednio po wojnie, gdyż trzeba było zająć się inwalidami, oraz zatrudnić ludzi, których studja bardzo ucierpiały. Niewątpliwie wiele tarć, nieporozumień, a nawet tragedij na tem tle powstało.

Można by było niedoli ludzkiej zaradzić, gdyby badania psychotechniczne rozpowszechniły się należycie, gdyby instytucjów było tyle ile niezbędnie potrzeba. Nie mniej jednak społeczeństwa, nawet po tak wielkich wstrząśnieniach jak ostatnia wojna, wracają z czasem do równowagi. W warunkach należytych, każdy, zarówno zdrowy jak i ułomny, zdolny, jak i umysłowo nierozwinięty, może być wykorzystany jako pracownik i społecznie dodatnia jednostka, osiągając należyty dobrobyt.

Udowodnił to H. Ford, który nikomu nie odmawia pracy w swych zakładach. Zdawałoby się, że w fabryce doprowadzonej do takiej doskonałości, nie ma miejsca dla ludzi mało, lub wcale niewykwalifikowanych, dla ludzi chorych lub ułomnych.

Ford polecił przeprowadzić badania w swej fabryce w dwu kierunkach, a mianowicie: a) Zbadać w jakich oddziałach i przy jakich maszynach potrzeba siły rąk, dobrego wzroku, dużej zręczności i t. p. oraz b) które zajęcia są trudniejsze i wymagają dłuższego szkolenia, a które łatwiejsze. Na podstawie osiągniętej statystyki, Ford rzucił śmiało twierdzenie, że w normalnem społeczeństwie nie ma takiej ilości kalek i chorych,

których on by nie mógł w swych zakładach zająć, płacąc im tę samą stawkę co zdrowym.

Ścisłejsze badania ujawniły, że nawet i ci ułomni, ślepi lub chorzy, którzy pracują u Forda, pod względem wydajności pracy — przewyższają zdrowych, zupełnie więc słusznie należy im się takie same wynagrodzenie, nie są bowiem ciężarem dla fabryki lecz wzorowymi jej pracownikami.

Statystyka zajętych w zakładach Forda ludzi ułomnych przedstawia się następująco:

| | Mogło być zajętych: | Było tylko: *) |
|----------------------------------|---------------------|----------------|
| Bez obu nóg mogłoby być zajętych | 670 ludzi | 4 |
| O jednej nodze | 2.637 „ | 234 |
| Bez obu rąk | 2 „ | 1 |
| Z jedną ręką | 715 „ | 123 |
| Zupełnie ślepych | 10 „ | 4 |
| Ślepych na jedno oko | — „ | 207 |
| Prawie ślepych na jedno oko | — „ | 253 |
| Głuchoniemych | — „ | 37 |
| Epileptyków | — „ | 60 |

Chorzy na płuca pracują w halach specjalnych, dobrze przewietrzanych, w warunkach takich, by mogli dojść do zdrowia. Nie zarażają w ten sposób zdrowych, sami zaś czują się otoczeni opieką jak w sanatoriach.

Przykład ten świadczy dobitnie, że w dużych zbiorowościach ludzkich w wielkich fabrykach i instytucjach, znajdzie się zawsze odpowiednia praca dla każdego człowieka. Sfery urzędnicze i robotnicze odnoszą się z nieufnością do problemów roztrząsanych przez Naukową Organizację, a tem samem żywią pewne obawy do badań psychotechnicznych.

Jest to zupełnie zrozumiałe. Każdy człowiek, dowiedziawszy się że personel poddany zostanie próbom, lęka się o swój los. Tem dobitniej trzeba podkreślić cel badań psychotechnicznych, które nie dążą do usunięcia jednostek od pracy, lecz mają

*) Cyfry zaczerpnięte z dzieła Forda „Moje życie i dzieło”.

Urząd Zatrudnienia w Gdańsku
 PORADNIA ZAWODOWA
 ul. Czerwonych Koszów 19

na widoku takie przegrupowania ludzi, by ci wszyscy znaleźli się w wygodniejszych warunkach pracy niż dotychczas.

Dobór pracowników w fabryce lub większej instytucji, po wprowadzeniu regularnych badań psychotechnicznych, może w praktyce przybrać dwie formy: angażowania nowych sił, możliwie najlepiej odpowiadających wymaganiom danej chwili, oraz przesuwanie (i szkolenie dodatkowe) pracowników dawniej przyjętych, na takie stanowiska, by zajęcia odpowiadały najlepiej ich zdolnościom.

Dla jaskrawszego podkreślenia korzyści, osiąganých przez takie przegrupowania, wyobraźmy sobie rewizję uzdolnień personelu zajętego n. p. w służbie ruchu na kolejach. Istnieje tam tak wielka różnorodność zajęć, że ludzie różnych kwalifikacyj, różnego stanu zdrowia, zdolności i inteligencji, mogą zawsze znaleźć zastosowanie, z większą korzyścią dla siebie i instytucji. Nikogo przy tem nie usuwa się, bez widocznych powodów i rażących przewinień.

Badania psychotechniczne prowadzone, raz dla wyboru człowieka do zawodu, to znowu celem wyszukania odpowiedniego zawodu dla człowieka, wzajemnie się uzupełniają i odzielnie nie mogą być traktowane.

Najszerzej ujmują tę sprawę poradnie psychotechniczne, które starają się możliwie najdokładniej poznać badaną osobę, doszukując się w niej zdolności we wszystkich możliwych kierunkach. Ostatecznym rezultatem takich badań, jest udzielona porada, w jakim kierunku należy rozwijać wrodzone zdolności, oraz jakich zawodów, ze względu na stan zdrowia, należy unikać.

1. Wypytywanie osobnika.

Rozpoznanie uzdolnień badanego osobnika, może się odbyć trafnie tylko przy zastosowaniu całego szeregu sposobów. Bierzemy pod uwagę to co badany sam o sobie nam powie, co powie o nim otoczenie, co wykaże badanie lekarskie, a wreszcie co wykaże obserwacja i badanie laboratoryjne, przy zastosowaniu rozmaitych testów i przyrządów.

Wypytywanie może mieć o tyle rację, że badany poinformuje w jakich warunkach żyje i pracuje, jakie posiada wiadomo-

ści, przyzwyczajenia upodobania, jakie ma zamiary i t. p. Nie powinno się jednak przy tego rodzaju wynurzeniach, dać powodować badanemu, i doszukiwać się zdolności w tej dziedzinie do której badany posiada zamiłowanie. Doświadczenie bowiem uczy, że w większości wypadków, zamiłowanie nie ma nic wspólnego z wrodzonymi zdolnościami.

Nie wyklucza to, że czasami zamiłowanie idzie z wrodzonym talentem. Bardzo często jednak młodzież sugeruje sobie pewne zdolności, bądź to pod wpływem otoczenia (rodziców, przyjaciół) bądź też na skutek lektury, zachwycając się pewnymi osobistościami godnymi naśladownictwa. Stąd tyle rozczarowań wśród osób, które poświęciły się zawodom artystycznym, nie posiadając do tego należytych zdolności.

Upodobania dzieci zmieniają się w miarę płynących lat, upodobanie młodzieży, idzie najczęściej po linii najmodniejszych zdobyczy naukowych dla danej epoki *).

2. Obserwacja badanego.

Ocena zdolności badanego osobnika przez obserwację, nie może być gruntowna ani trafna, gdyż czas obserwacji jest zazwyczaj krótki. Inny sąd może wydać bezstronny nauczyciel o uczniu którego zna czas dłuższy, inny o przygodnie poznanym.

Doświadczenia czynione celem sprawdzenia czy sąd o danej osobie może być trafny, przez samą obserwację, dały wyniki ujemne. Binet i Pintner, prosili o sklasyfikowanie, które dzieci są zdolne a które nieinteligentne, na podstawie szeregu przedstawionych fotografii. Pomyłki popełnione przez wyrobionych życiowo i doświadczonych nauczycieli, sięgały do 1/3 wypadków.

Nie można zaprzeczyć, że pewne cechy fizjognomiczne mogą świadczyć o istniejących niewątpliwych zaletach czy wadach charakteru, można się nawet takimi wskazówkami kierować, jednak ze znaczną ostrożnością.

*) Dawniej każdy młodzieniec sposobił się do rzemiosła rycerskiego i marzył o laurach zwycięzcy, dziś modne jest lotnictwo, radio, sporty.

Amerykanie z zamięłowaniem oddają się studjom tego rodzaju. *)

Starają się przez poznanie bardzo wielu typów twarzy, oraz z drobnych szczegółów, jak wielkość ręki, kształt palców i t. p., określić charakter człowieka a nawet ukryte w nim zdolności.

Nie można odmówić im racji; bardzo ściśle i częste obserwacje mogą doprowadzić do niezwyklej wprawy w ocenie ludzi widzianych po raz pierwszy, lecz mogą też prowadzić do niezliczonych błędów i omyłek. Zresztą życie samo nas uczy i każdy lepszy obserwator może odróżnić, najważniejsze cechy charakteru ludzi, dotąd nieznanych nam i obcych. Wskazówki te będące podświadomą naszą opinią, mogą okazać się nawet bardzo słuszne, trzeba jednak być powściągliwym w orzeczeniach tego rodzaju tam, gdzie chodzi o ważne zagadnienia.

3. Badanie lekarskie.

W naszych instytucjach wojskowych i cywilnych, rozstrzygający głos w sprawie wyboru kandydatów, mają lekarze decydujący komu dany rodzaj zajęcia lub służby nie jest wskazany ze względu na stan zdrowia. A zatem, ludzi źle widzących, chorych na serce, cierpiących na padaczkę — usuwa się od służby szoferskiej, daltonistów, — od służby kolejowej i t. d.

Badania atropometryczne t. j. badania wymiarów kończyn, klatki piersiowej, czaszki i t. p., mogą w wielu wypadkach oddać dobre usługi, narazie jednak nie starczą do oceny zdolności człowieka.

4. Metoda testów.

Ze wszystkich wymienionych poprzednio sposobów, nie pozostał żaden, którym możnaby się łatwo, szybko i możliwie pewnie posługiwać w praktyce przy rozpoznawaniu zdolności. Najidealniejszą teoretycznie i najdogodniejszą praktycznie, okazała się metoda testów.

Metoda testów, polega na stosowaniu takich prób uproszczonych, by badany mógł obserwatorowi dostarczyć niezbi-

*) Blackford: Analizing. Charakter.

go materiału, świadczącego o stopniu jego uzdolnienia w jakimś ściśłym kierunku.

Pod słowem „uzdolnienie” rozumiemy wszystkie te cechy fizyczne i psychiczne, które umożliwiają człowiekowi wykonanie najrozmaitszych czynności, możliwie najlepiej. A zatem, na równi cenimy zdolność szybkiego dodawania, jak zdolność celowania (dla żołnierza), umiejętność zachowania równowagi, zgrabność ruchów i t. p.

Liczne pracownie psychotechniczne używają dziś, tak zagranicą jak i u nas, do badań tej samej zdolności, kilku zupełnie nieraz odmiennych urządzeń i sposobów. Pracownie zdobywają coraz więcej doświadczenia, wyprobowują co raz to lepsze testy i uzgadniają wyniki między sobą wzajemnie.

Metoda testów ma następujące zalety: Badania są obiektywne, gdyż otrzymane rezultaty nie zależą od sądu jednostki badanej ani od obserwatora. Badanie przy pomocy testów i przyrządów zabiera stosunkowo mało czasu. Cały szereg przyrządów można wyposażyć w automatyczne liczniki *), dzięki czemu obserwujący może zbadać większą ilość osób.

Za pomocą testów można ustalić stopień uzdolnienia. Porównując osiągnięte wyniki, mierzymy różnice jakie zachodzą między badanymi osobami, i w procentach możemy wyrazić miarę zdolności psychicznych czy fizycznych.

5. Rodzaje testów.

Pracownie zajmujące się poradnictwem zawodowym wyposażone muszą być w bogatą kolekcję testów psychicznych i zawodowych. Pracownie psychotechniczne w zakładach fabrycznych, zajmujące się doborem zawodowym, ograniczają się do niezbędnych testów zawodowych, nie raz bardzo skomplikowanych.

Tak n. p. przy badaniu szoferów, lotników i motorniczych tramwajowych, używa się aparatów dających złudzenie że badany znajduje się w warunkach podobnych do rzeczywistości.

*) Świetnie pod tym względem urządzona jest pracownia psychotechniczna Patronatu nad młodzieżą rzemieślniczą w Warszawie Mokotowska 51.

(Patrz opis bad. lotników.). Badany wykonywa wszystkie ruchy wynikające z potrzeby obsługiwanego mechanizmu, w tym zaś czasie aparaty samorejestrujące notują szybkość ruchów człowieka, omyłki i t. p. Testy takie nazywamy surowymi.

Drugą grupę stanowią testy syntetyczne analogiczne. W pracowni Patronatu (patrz rozdział o reakcji) używają takiego testu dla kolejarzy. Przypomina on w miniaturze urządzenie istniejące na dworcach kolejowych. Widzimy tu, oprócz linii kolejowych, sygnały na zwrotnicach i semaforach, które mogą zaświecać się i gasnąć w dowolnej kolejności.

Z pomocą takiego urządzenia możemy badać czas reakcji, uwagę, przytomność umysłu, spostrzegawczość, i obserwować zachowanie się osoby przed którą zaświecają się i gasną sygnały.

Testy analityczne reprezentują tylko część składową pracy jaką się wykonywa w danym zawodzie. Przy ich pomocy, badamy każdą zdolność niezbędną w danym zawodzie oddzielnie — i dopiero suma tych zbadanych właściwości, może nam dać odpowiedź, czy kandydat nadaje się do danego zawodu. A zatem, szofera będziemy badać za pomocą testów uwagi, reakcji, zręczności, siły i t. d. aż wszystkie te doświadczenia razem dadzą nam pełny obraz niezbędnych zdolności w tym zawodzie. Wybitny brak jakiejś zdolności, może być łatwiej przy takim systemie badania odkryty i staje się decydującym przy angażowaniu pracownika*). Testy analityczne muszą być bardzo dokładnie wypróbowane i sprawdzone, by analiza i jej, wyniki nie były mylne.

Wreszcie, w wielu wypadkach można z powodzeniem stosować różne testy które ujawniają zdolności zupełnie nieoczekiwane i nie stojące w żadnym stosunku do przeprowadzonej próby.

Tak n. p. test rekonstrukcji bryły przy pomocy sześciaków, dawał doskonałe rezultaty przy ocenie zdolności zawodowych naklejaczy plakatów.**)

*) Np. zbyt wolna reakcja u szoferów, daltonizm u maszynistów kolejowych, brak poczucia równowagi u lotników i t. p.

**) Przytoczone z Claparède „poradnictwo zawodowe”, tłumaczenie polskie Str. 46.

Testy zawodowe mogą znajdować zastosowanie w przedsiębiorstwie przy angażowaniu pracownika wyszkolonego, i surowego, którego chcemy dopiero kształcić.

Bezporównania ważniejszym jest skompletowanie takich testów, które pozwalałyby wykrywać zdolności potrzebne w danym zawodzie, przed kształceniem, a byłyby zarazem nieomyłne. Wyobraźmy sobie, że ktoś zamierza uczyć się szoferstwa. Opłata za naukę jest dość wysoka; jaki żal ma uczeń, gdy po kilkumiesięcznych wysiłkach przekona się, że mimo starań, nie zdołał nabyć takiej wprawy, jaka by mu gwarantowała bezpieczne poruszanie się samochodem w mieście. Wymagane jest od testów zawodowych, by przewidywały, czy kandydat nabędzie niezbędnych zdolności, czy nie. Jeżeli bowiem test będzie tak pomyślany, że wynik otrzymany od wykwalifikowanego robotnika da dobry rezultat, a od ucznia — zły, zaś po wyszkoleniu tego ucznia — znowu dobry, to test nie nadaje się do badań w poradnictwie zawodowym. Testy, które dają jednakowe wyniki tak przed wyszkoleniem jak i po wyszkoleniu zawodowym, nazywamy stałymi.

W pracy ręcznej, w obsłudze maszyn jak i w pracy umysłowej, bardzo ważną rolę odgrywają testy ściśle psychologiczne. Badamy więc ostrość słuchu, wrażliwość wzrokową, oraz bardziej złożone zdolności rachunkowe, rysunkowe; inteligencję w różnych jej przejawach.

6. Kwestjonariusze.

Przy systematyzacji badań zarówno w pracowniach porady zawodowej, jak i w pracowniach fabrycznych, posługują się kwestjonariuszami i psychogramami. Kierownik pracowni układa schemat badań dla danego zawodu, a następnie wypełnia uzyskanymi wynikami, odpowiednie druki. Powstaje w ten sposób materiał statystyczny, który ma nieocenioną wartość dla dalszych badań naukowych, zarówno w dziedzinie danego zawodu, jak i dla oceny różnych zdolności narodowych, lub lokalnych, okolicznej ludności.

Pracownia, której zadaniem będzie wybór jednostek do szkół zawodowych, układa swe badania w ten sposób, by bardziej szczegółowo zanalizować te właściwości, które w danym zawodzie odgrywają główną rolę.

Porządek badań może być rozmaity; zazwyczaj jednak przeprowadza się najpierw badanie stanu fizycznego człowieka oraz właściwości zmysłów, następnie bada się właściwości umysłu, wolę, uczucie, wyobraźnię i inteligencję. Zależnie od rodzaju zajęć, do jakich poszukuje się w danej chwili pracowników, próby będą przeważały, raz więcej w kierunku zjawisk fizycznych, to znowu w kierunku właściwości wyższych, duchowych, jeśli szukamy zdolnych pracowników umysłowych.

Już z tego rozgraniczenia widzimy, że pracownice idące po linii porady zawodowej, muszą znacznie więcej przeprowadzić prób, od pracowni fabrycznych, zajmujących się selekcją robotników. Rezultaty badań notuje się w zeszytach i zestawieniach, co pozwala na ułożenie profiliw psychologicznych. Takie wykazy i monografie oddają poważne usługi przy określaniu jakich zdolności potrzeba do danego zawodu i odwrotnie, przy notowaniu odkrytych zdolności badanego osobnika. Możemy więc na podstawie osiągniętych wyników nad zawodem, wymienić w takim profilu psychologicznym, nie tylko szereg niezbędnych zdolności, ale nadto sklasyfikować je i wyrazić w procentach, lub percentylach.

Samo zestawienie możliwie wszystkich cech i zdolności kryjących się w człowieku, ułatwia zarówno kolejność badania, jak również układanie psychogramów zawodowych.

Lipmann był pierwszym autorem kwestionariusza, który, ze zmianami, przyjął się wszędzie, i służy jako wzór dla podobnych opracowań.

W następnych rozdziałach przytaczamy kwestionariusz Lipmanna, rozszerzony przez M. Jurjewską*), — objaśniając, które zdolności mają szczególne znaczenie w zawodach rękodzielniczych i w przemyśle.

Komentarze te ułatwią naszym technikom pracę przy obmyślaniu schematu, według którego należałoby ułożyć plan badań. Dla wielu zawodów obmyślono nie tylko plan i mnóstwo testów, lecz zbudowano kosztowne nawet urządzenia, (np. dla lotników), lecz wiele jeszcze zawodów nie jest dostatecznie sklasyfikowanych. Ludzkość co raz więcej się specjalizuje, — i nie raz w przemyśle potrzebne są zdolności, o których nie myśleliśmy, że wogóle je człowiek posiada. Tak np. w przemyśle ce-

*) Współpracowniczkę Instytutu Psychotechnicznego w Kazaniu.

ramicznym, a jeszcze więcej w hutnictwie szkła, bardzo cenna jest zdolność określania jakości gliny w czasie jej przeróbki, przez dotyk w palcach. Czułość palców, oraz pamięć człowieka, który przez długie lata określa z doświadczenia wartość gliny dotykiem, stanowią o powodzeniu tej gałęzi przemysłu. *)

Rozpowszechnione w Polsce kwestjonariusze, przytaczamy w rozdziale o określaniu wartości testów.

II. Analiza różnych zdolności zawodowych.

Korzystając z kwestjonariusza Lipmanna, rozszerzonego przez Jurjewską, przytaczamy go w skróceniu, przyczem staramy się zaznaczyć, jakie zdolności są specjalnie pożądane w pewnych zawodach.

Gdyby pojedynczego człowieka zbadać tak szczegółowo, by nie opuścić ani jednego punktu wymienionego w kwestjonariuszu, wynik badania dałby w poradnictwie zawodowym pożądany rezultat. Ograniczanie się do pewnych tylko zasadniczych punktów, nic nam nie mówi, i pracowni które w ten sposób postępują z młodzieżą, nie spełniają należycie swego zadania.

W dalszej części wykładów przytaczamy opisy aparatów i testów; niewątpliwie są to rozdziały, które każdego czytelnika, czy też słuchacza najwięcej interesują, lecz nie dadzą tego poglądu na istotę zagadnień psychotechnicznych, co należyte przemyślenie zacytowanego kwestjonariusza.

Wszechstronne badanie, dokładna analiza człowieka, po-

*) Analiza chemiczna i ścisłe badania mikroskopowe oraz termiczne — przy równoczesnem określeniu wytrzymałości materiału, zastępują człowieka. Tem więcej należy podziwiać owe niepojęte zdolności człowieka, które na równi z tak skomplikowanymi środkami technicznymi idą w zawody. Majstrowe wyrabiający *donice* do topienia szkła, przygotowują glinę z mieszaniny surowej i palonej szamoty. Masę tę miesi się jak ciasto, starannie przez wiele tygodni, potem dopiero, z niej, ubija naczynie. Stosunek surowej i palonej szamoty, oraz stężenie masy, określa majster przez dotyk. Rozcierając w palcach glinę, orjentuje się, kiedy będzie można ją oddać do wyrobu naczyń. Przedwcześnie oddana masa, daje naczynia słabe, pękające, łatwo rozpuszczające się w szkle.

zwala, nawet w przemyśle, na lepsze zużytkowanie go na właściwszym stanowisku. Wiemy, że w pracy umysłowej, zachodzą kolosalne różnice nawet tam, gdzie ludzie posiadają podobne zdolności, zamiłowanie i wykształcenie. Weźmy jako przykład, inżyniera - mechanika, zdolnego, miłującego zawód i znającego gruntownie np., dział motorów. Człowiek ten może mieć do wyboru, albo pracę jako konstruktor, kierownik budowy, lub sprzedawca tych motorów. Na jednym z tych stanowisk okaże się najlepszym, choć na każdym da sobie radę i może pracować z korzyścią dla siebie i przedsiębiorstwa. Jeśli człowiek ten będzie pełen energii, rzutkości, lubujący się w ruchu, ceniący ponadto walkę o byt — będzie dobrym sprzedawcą. W tym bowiem charakterze jeżdżąc, badając, kontrolując motory swej fabryki, ma zadowolenie w utarczkach z konkurencją, w szkoleniu maszynistów, w dozorze montażu i t. p. Człowiek spokojny, flegmatyczny, lecz nie pozbawiony fantazji, w tej samej dziedzinie jako konstruktor, może doczekać się wielkiego powodzenia. Niewątpliwie dokona wielu wynalazków, ulepszy konstrukcje dawniejsze, i to da mu najwyższe zadowolenie. Trzeci wreszcie inżynier tej samej specjalności, może okazać się najlepszym tylko w warsztacie. Człowiek o charakterze nieco szorstkim, ale o dobrym sercu, znajdzie pręcej posłuch wśród robotników, od człowieka zbyt delikatnego. Ten trzeci, ceni ruch fabryczny więcej, niż cichą, siedzącą pracę w biurze konstrukcyjnym, ale nie nadałby się w kupiectwie, gdyż zrażałby sobie klientów i sam cierpiał nad niepowodzeniami, jaki zawód kupiecki przynosi.

Przykłady te najlepiej świadczą, że przy powierzaniu ważnego stanowiska, nie wystarczają nawet bardzo dokładne dane o zdolnościach ludzi, potrzeba jeszcze subtelniejszej analizy, znajomości upodobań tych ludzi, ich charakteru, oraz wyższych cech duchowych.

I. Sfera somatyczna.

Badając stan zdrowia człowieka, możemy zwracać uwagę tylko na pewne cechy, jeśli badanie jest powierzchowne. Chcąc jednak bez zarzutu odpowiedzieć na pytanie, do jakiego zawodu badany się nadaje, musimy stan jego zdrowia znać dokładnie.

Bada się więc:

- 1) Wielkość (wysokość),
- 2) Objętość piersi,
- 3) Proporcjonalność pojedynczych części ciała,
- 4) Stan pojedynczych części ciała,
- 5) Stan kośćca,
- 6) Systemu nerwowego,
- 7) Systemu mięśniów,
- 8) Systemu obiegu krwi,
- 9) Systemu organów oddechowych,
- 10) Systemu organów trawienia,
- 11) Systemu organów wydzielania,
- 12) Systemu organów wzroku,
- 13) Systemu organów słuchu,
- 14) Systemu organów wymowy.

Zdrowie potrzebne jest każdemu, a silna budowa nie stoi na przeszkodzie w pracy umysłowej. Wskutek niehigienicznego życia, pracownicy umysłowi dawniejszych generacji, prezentowali się zewnętrznie bardzo niepokaznie.

W dzisiejszych warunkach umysłowej pracy zawodowej, wymagającej znacznie większego napięcia nerwów, niezbędnym jest utrzymywanie zdrowia pracowników umysłowych, przy pomocy sportów, na należytych poziomach. W takim np. wypadku, gdzie człowiek spełniający swój zawód musi wiele mówić, trzeba się przekonać czy jego organy wymowy są dość silne, by czasem, wskutek napięcia, człowiek ten nie zapadł na zdrowiu, nie popadł w chorobę gardła, krtani, lub płuc.

Kandydaci ubiegający się o stanowiska urzędników kolejowych, powinni posiadać zdrowe organy trawienia. W zawodzie tym, połowę życia spędza się w nocy, bardzo wiele w podróżach, gdzie niema mowy o należytem odżywianiu się, a przede wszystkim, odżywiania się w porę, pokarmem domowym, ciepłym i spożywanym w spokoju. Człowiek niezbyt zdrowy, rozpoczynający służbę kolejową, już po kilku latach może zrujnować swoje zdrowie do tego stopnia, że stanie się ciężarem rodziny i społeczeństwa.

W fabrykach chemicznych, w gazowniach, w kopalniach, wreszcie w zawodach, w których człowiek musi odbywać krótsze, lub dłuższe przestrzenie wytężonym marszem, lub biegiem, bar-

dzo ważną rzeczą jest zdrowy stan organów oddychania. Rozpoczynając pracę w fabrykach, w których szkodliwe powietrze jest nieuniknione, przy słabych płucach wpada się łatwo w suchoty, co jest dzisiaj, niestety, jedną z najpowszechniejszych chorób wśród niezliczonych mas robotników i inteligencji.

2. Oznaki wytrwałości i plastyczności.

Przekonawszy się o stanie zdrowotnym człowieka, przeprowadzamy w dalszym ciągu badania nad odpornością tego organizmu, w różnych warunkach.

A. Wytrwałość,

1. Zdolność wykonywania silnych i ciężkich poruszeń ręką (skonstatowanie zdolności do pracy mięśni ramienia),
2. Zdolność znoszenia głodu i pragnienia,
3. Zdolność znoszenia wpływów atmosferycznych,
4. Zdolność pokonywania senności,
5. Zdolność znoszenia bez szkody (bez nerwowych wstrząsów) przykrych wrażeń, jak: zły woni, hałasu, brudu, zimnej wody, gorąca, zgrzytów, prądów elektrycznych.

B. Fizyczne znużenie.

1. Zdolność wykonywania pracy w dłuższym przeciągu czasu,
2. Zdolność wykonywania tych samych ruchów w dłuższym przeciągu czasu (np. piłowanie),
 - a) szybko,
 - b) często,

C. Wyrobień fizyczne.

1. Pracą zawodową,
2. Sportem,
3. Gimnastyką.

D. Plastyka.

1. Lekkość,
2. Zwrotność, (elastyczność ruchów),

3. Poczucie równowagi,
4. Ruchliwość.

Zdolność pokonywania głodu, pragnienia, senności, jest potrzebna bardzo wielu ludziom, wśród zawodów nie tylko fizycznych, ale i umysłowych. Inżynier w swojej pracy zawodowej, przy pomiarach na wolnym powietrzu, w podróżyach w okolicach nie kulturalnych, przy budowie nowych osiedli, montowaniu maszyn w nowopowstających fabrykach, musi często wykonywać swą pracę, znosząc gorąco, pragnienie głód i t. p. przykrości życiowe, bez uszczerbku dla samej pracy, którą wykonywa.

Nawet w pracy regularnej, stosunkowo spokojnej, często narażony jest dany osobnik na systematyczne przeszkody, utrudniające mu prowadzenie regularnego życia, a mimo to musi spełniać swe czynności możliwie doskonale i nie zdradzać się z tem co mu dolega. Człowiek, który z powodu kilkunastogodzinnego opóźnienia pory jedzenia, lub skutkiem niewyspania po męczącej podróży, nie jest zdolny do wykonywania swoich obowiązków, cierpi na zawroty głowy, osłabienie i t. p., nie może w zupełności wykorzystać swoich zdolności, swojej wiedzy i będzie musiał szukać cichej i spokojnej pracy.

W niektórych zawodach, np. w kolejnictwie, ludzie, którzyby niemogli pokonać senności i nie czuwaliby nawet śpiąc, nie będą w stanie wypełniać swych obowiązków i często mogą stać się przyczyną zamieszania i katastrofy.

Przechodząc do grupy pracowników umysłowych, których praca toczy się spokojnie, bez wymienionych poprzednio przykrości, należy stwierdzić, czy mają oni sposobność do wykonywania jakichś wysiłków fizycznych, w pierwszym więc rzędzie, czy zajmują się sportem i gimnastyką. Sport i gimnastyka są niezbędnym warunkiem do utrzymania zdrowia w równowadze u tych właśnie ludzi, których praca jest wyłącznie umysłowa. Nie zajmując się sportem, pracownicy umysłowi zapadają na zdrowiu, nadmiernie tyją, cały ich organizm wadliwie funkcjonuje, skąd też pochodzi niezadowolenie z pracy i z życia. Ludzie rozgoryczeni dają się we znaki swoim podwładnym, a nawet publiczności, którą muszą załatwiać, co naturalnie tworzy niemiłą atmosferę i jest źródłem niezliczonych obustronnych przykrości. Pamiętać należy, że w interesie gospodarczym całego Państwa, leży sprawne funkcjonowanie aparatu administracyjnego, który

powinien, nie tylko z obowiązku, ale z głębokiego poczucia współdziałania z obywatelami, załatwiać ich sprawy bieżące możliwie szybko, pogodnie, wnosząc ze swej strony radość i otuchę do zamierzeń jednostek, borykających się w życiu cywilnym.

W wielu zawodach lekkość i zwinność są niezbędnym warunkiem. Człowiek ociążały, otyły, nie może spełniać funkcji, związanych z częstym wznoszeniem się po schodach, drabinach i t. p. Robotnicy telegraficzni i telefoniczni, straż ogniowa, kominiarze, blacharze kryjący dachy, niezliczone mnóstwo zawodów, których wykonawcy znajdować się muszą na znacznej wysokości, muszą posiadać w dużym stopniu rozwinięte poczucie równowagi i przy pracy zachować zimną krew. To samo da się powiedzieć o lotnikach, u których poczucie równowagi odgrywa ważną rolę.

3. Reakcja organizmu.

Przy obsłudze maszyn w dzisiejszych fabrykach i współczesnej lokomocji, ważną rolę odgrywa reakcja danego osobnika. Samo skupienie uwagi, umiejętność obchodzenia się z mechanizmem nie wystarczy, by nim kierować.

Funkcje szofera w czasie poruszania się przez ulice miasta przepełnionego pojazdami, nieustannie, w bardzo krótkich odstępach czasu ulegają zmianie. Hamulec ręczny i nożny, trąbka, przekładnie biegów, pedały do przyspieszania ruchu wozu i kierownica, są, w czasie mijania na zakręcie ulicy, w ciągu 1 — 2 sekund, wprowadzone w ruch szybko i w pewnej kolejności, która zawsze się zmienia zależnie od warunków.

Z opisu tego widzimy, że kierowanie samochodem nie jest dostępne każdemu człowiekowi. A cóż dopiero powiemy obserwując jazdę na wyścigach samochodowych *). Szybkość reakcji wzrokowej i mięśniowej u tych ludzi, musi być fenomenalna.

Jeśli chodzi o bezpieczeństwo pracy w fabrykach, to reakcja odgrywa największą rolę. Tak częste okaleczenia rąk na piłach cyrkularnych i wstęgowych, pochodzą głównie wskutek niedostatecznej reakcji u robotników niewykwalifikowanych,

*) Ostatnio osiągnięto rekord szybkości na Florydzie 333 klm. na godzinę. Rekordu tego dokonał Major Segrave na 1000-konnym samochodzie Sunbeam.

rekrutujących się z rolników. Robotnik wiejski nie posiada tej wrażliwości, ani tak szybkiej orientacji, jaka jest potrzebna w pracy fabrycznej.

Obserwując takiego surowego pracownika fabrycznego zauważymy, np. przy cięciu na pile mechanicznej, następujące zjawisko: Robotnik sunie deskę, słyszy hałas, uchyla się przed sypiącymi wiórami, ale nie zdaje sobie sprawy z siły nacisku, wywieranego na deskę. Tak samo po skończeniu piłowania, mijają ułamki sekundy, a nawet całe sekundy, a robotnik sunie deskę dalej ryzykując okaleczeniem, gdyż jeszcze nie zorientował się, że piłowanie skończone. Tem mniej reaguje na zmianę dźwięku. Zdarza się czasami w drzewie gwóźdź — piłka wydaje niesamowite dźwięki, gdy zęby jej natrafiają na żelazo tkwiące w drzewie zachodzi niebezpieczeństwo pokaleczenia robotnika.

Mimo tak groźnego ostrzeżenia, robotnicy pracujący w tartakach bardzo często łamią piły, gdyż nerwy ich nie reagują dość szybko na zmieniający się ton.

Przy obsłudze maszyn, człowiek nieobyty z życiem fabrycznym, instynktownie cofa się przy każdym nieoczekiwanym dźwięku, lub wrażeniu wzrokowym. Tymczasem obsługa maszyn wymaga ruchów spokojnych, pewnych, śmiałych właśnie w tych wszystkich momentach, które zdają się niebezpiecznymi dla obsługującego.

Od należytego stosowania dźwigni, zamykania i otwierania różnych kurków, równoczesnego poruszania obu rękami mechanizmów, sterujących narzędziarki, zależy dobroć produkcji i bezpieczeństwo ruchu.

Przez obycie z ruchem fabrycznym, przez celowe ćwiczenie, człowiek z czasem reaguje lepiej niż przed ćwiczeniem; ruchy są dokładniejsze i pewniejsze. Badania nad reakcją należy zatem prowadzić nie tylko przed ćwiczeniem, ale i po obyciu się z ruchem fabrycznym, po przejściu pewnego wyszkolenia zawodowego *).

*) Osoby posiadające szybką reakcję manipulują zarówno z gorącym i płynnym szkłem, jak i z gotowymi wyrobami zupełnie swobodnie. Ludzie ociężali, powolni, nie nadają się do tego rodzaju czynności, gdyż przynoszą więcej szkody niż pożytku, a nawet sami stają się łatwo ofiarami zawodu. To samo można powiedzieć o wszystkich pracownikach w przemyśle chemicznym, operującym materiałami łatwo palnymi, wybuchowymi i t. p. Czasami mini-

A. Reakcja organizmu przed ćwiczeniami.

1. Szybkość reakcji za pomocą określonego ruchu na określoną pobudkę, (szybkość pojedynczej reakcji),
2. Reakcja za pomocą przepisanych ruchów, na nieoczekiwaną pobudkę.
 - a) reakcja słuchowa,
 - b) „ wzrokowa,
 - c) „ dotykowa,
 - d) „ muskularna,
3. Zdolność wyboru najodpowiedniejszej reakcji z wielu innych możliwych reakcyj (wynaalazczość),
4. Zdolność powzięcia odpowiedniej decyzji w krytycznym momencie (przytomność umysłu),
5. Zdolność przyśpieszenia tempa w szczególnych warunkach.
6. Zdolność skojarzenia często powtarzających się różnych ruchów.
7. Dostosowanie się do tempa poruszeń.
 - a) przy danem tempie,
 - b) przy zmniejszającym się tempie.

Szybkość reakcji i wykonywanie jakiegoś określonego ruchu, przypuśćmy naciśnięcie palcem dzwonka sygnałowego, na skutek otrzymania pobudki, służy do określenia wrażliwości człowieka w tym kierunku.

Weźmy najprostszy przykład z życia myśliwego. Przez dłuższy czas trzyma on broń w rękach gotową do strzału i tropi zwierzynę. Wreszcie nadchodzi moment, gdy udaje mu się spłoszyć ptaka, czy zwierza w krzakach i jeśli nie opuści tej okazji, szybko składającą się bronią, zdoła osiągnąć zdobycz. Człowiek był myśliwym od wieków i mógł się wyżywić, posługując się zręcznie łukiem, a później bronią palną. Rozstrzygającym był tu zawsze jednak błyskawiczny ruch, który decydował o jego powodzeniu, ruch, który wynosi zaledwie nieznaczną część sekundy.

malne opóźnienie w jakimś ruchu, może spowodować katastrofę. Ładowanie skrzyń z materiałami wybuchowymi, transport wewnętrzny nitrogliceryny i t. p. czynności, możliwe są tylko dla osób posiadających szybką reakcję.

B. Reakcja organizmu po ćwiczeniu i osiągnięta zręczność.

Na drodze badań staramy się stwierdzić, czy osoba uczona i wprawiona przez należyte ćwiczenia, nabrała następujących właściwości:

1. możliwość wykonywania i zmiany szybkich ruchów ręką, lub nogą,
2. wyższy stopień ćwiczenia przy różnych rodzajach poruszeń,
3. pewność we wszystkich rodzajach poruszeń,
4. dokładność wykonywanych ruchów,
 - a) drobnych ruchów,
 - b) kombinacji drobnych ruchów.
5. zdolności wykonywania ruchów w jednakowym natężeniu,
6. opanowanie ruchów w określonym kierunku, lub na określonym przedmiocie.

Drogą ćwiczenia, człowiek posiadający wrodzoną zdolność i szybko reagujący, — może nabyć tak wielkiej wprawy, że staje się prawie uzupełnieniem maszyny i funkcje jego odbywają się podświadomie, jakby u doksonale skonstruowanego automatu. Przypatrzmy się czynności muzyka, grającego na fortepianie, maszynistki, piszącej na maszynie, zecera, składającego czcionki. Początkowo praca ta odbywa się przy całej świadomości poszczególnych ruchów ręki, lub palców, przy znacznem natężaniu umysłu, oraz pamięci, pomagającej do odśzukania odpowiednich klawiszy, lub przegródek, w których znajdują się czcionki. Zczasem nabywają ci ludzie takiej wprawy w tych czynnościach, że muzyk, czy maszynistka, mogą spełniać swoją czynność nie widząc wcale klawiszy, a zecer nie patrząc na kasztę, lecz czytając rękopis zupełnie swobodnie. Podobnie podświadomych ruchów nabierają wszyscy ci, którzy obsługują mechanizmy, wehikuły poruszane energią mechaniczną, nie zastanawiając się nad znaczeniem poszczególnych dźwigni i pedałów, które naciskają automatycznie, pewnie, bez omyłek, celowo, w niezwykle krótkich odstępach czasu na skutek pobudek, dochodzących do ich świadomości okiem, lub uchem. Szofer, prowadzący samochód, w krytycznym momencie, kiedy ma wykonać skręt, dać sygnał, zmniejszyć szyb-

kość, w ciągu krótkiego czasu 1 — 2 sekund, wykonać szereg czynności obu rękami i nogami, nie powtarza w myśli ani kolejności tych bądź co bądź skomplikowanych ruchów, ani nie zastanawia się nad przeznaczeniem i celowością poszczególnych części mechanizmu samochodu. Wszystkie poruszenia odbywają się w logicznym porządku bez opóźnienia i omyłki, która mogła spowodować niepożądane skutki.

W bardzo wielu zawodach koniecznem jest wyrobienie, względnie doprowadzenie do perfekcji wrodzonego poczucia siły natężenia mięśni przy uderzaniu młotkiem, wykonywaniu jakichś ciężkich robót, lub ruchów, których droga jest ściśle ograniczona.

Szybkość reakcji bardzo ważną rolę odgrywa przy robotach kotlarskich i nitowaniu konstrukcyj mostowych. Robotnik podaje rozgrzany do białości nit, drugi robotnik, bardzo szybkim ruchem przewleka go przez otwór i z pomocnikiem natychmiast rozklepuje. W pracy kowalskiej zauważyć również możemy znaczenie reakcji nie tylko przy robotach ręcznych, lecz i przy posługiwaniu się młotami mechanicznymi.

4. Spostrzegawczość i sfera odczuwania.

Przechodząc do opisu dziedziny zmysłów, nie będziemy tej części kwestionariusza zbyt szeroko omawiać, gdyż każdy z przytoczonych punktów nasuwa nam szereg zagadnień z życia codziennego i zawodowego.

1. Słuch.

- a) zdolność odróżniania tonów podług ich wysokości,
- b) zdolność rozróżniania słabych dźwięków,
- c) poczucie rytmu,
- d) rozróżnianie rytmu.

2. Wzrok.

- a) zdolność widzenia słabo oświetlonych przedmiotów,
- b) zdolność widzenia niepozornych przedmiotów,
- c) zdolność rozróżniania odległych przedmiotów,
- d) zdolność zauważania małych odchyłeń w kształcie tych samych przedmiotów,

- e) zdolność zauważania drobnych różnic w wymiarach,
 - f) zdolność rozróżniania barw zasadniczych,
 - g) zdolność odróżniania tonu barw,
 - h) zdolność odróżniania stopnia jaskrawości barw.
3. Smak.
- a) spostrzegawczość smaku,
 - b) rozróżnianie smaków,
 - c) poznawanie smaków.
4. Powonienie.
- a) spostrzegawczość zapachu,
 - b) rozróżnianie zapachów,
 - c) rozpoznawanie zapachów.
5. Dotyk.
- a) zdolność odróżniania drobnych chropowatości,
 - b) zdolność odróżniania drobnych nierówności,
 - c) zdolność odróżniania różnych stopni — powierzchni gładkich,
 - d) zdolność odróżniania różnych stopni grubości — papier, przędza,
 - e) zdolność odróżniania różnych stopni twardości,
 - f) zdolność odróżniania i określania rozmaitych stopni ugiętności i plastyczności materiałów,
 - g) zdolność określania małych odległości za pomocą uczucia dotyku,
 - h) zdolność oceniania drobnych różnic wagi,
6. Odczucie wilgoci.
- a) zdolność oszacowania stopnia wilgoci,
7. Odczucie ciśnienia atmosferycznego.
- a) przewaga odczuć związanych z wrażeniami,
 - b) łatwość spostrzegania rodzaju odczuć.

Słuch potrzebny jest nie tylko w tych zawodach przemysłowych, lub w sztuce, gdzie ludzie mają do czynienia z instrumentami muzycznymi. W równie wysokim stopniu powinien słuch posiadać mechanik, masażysta, inżynier, lekarz, telegrafista i dziesiątki ludzi innych zawodów. Lekarz, badając chorego, bada takt uderzeń serca, nierówności rytmu, szuka szmeru w płucach i ocenia na podstawie tonu, stan zdrowia we-

wewnętrznych organów. Inżynier, czy mechanik, w dużej elektrowni, przy zmianie tonu (który jednocześnie odpowiada z absolutną dokładnością zmianie ilości obrotów) natychmiast orientuje się, że motory są nagle przeciążone, lub swobodne i w miarę potrzeby reguluje bieg turbin, czy dynamomaszyn. Z zamkniętymi oczyma, słuchając jedynie dźwięku poszczególnych maszyn, może z dokładnością, określić takie fakty, że w danym momencie tramwaje wracają do remizy, lub, że w teatrze pogaszono światła i publiczność opuściła już ten gmach. Większe obciążenia maszyn, powodują nieznaczny przyrost ilości obrotów, co znowu podnosi ton charakterystycznego dźwięku wirujących motorów.

Słuch jest niesłychanie ważnym czynnikiem dla takich zawodów, jak np. radjotelegrafiści. Odczytują oni z niedosiężną dla laika szybkością znaki Morse'a, niezależnie zaś od tego, po tonie stuków poznają stację nadawczą. Telegrafista może więc bez omyłki odróżnić stację okrętową, lub wojskową, od stacji dla korespondencji pocztowej.

Różne zdolności wzrokowe są tak samo podstawą egzystencji osób pracujących w sztuce, czy też w przemyśle. Artysta, lub pracownik graficzny, muszą znakomicie orientować się w barwach, tonach i odcieniach. Pracownicy przemysłowi potrzebują dobrego wzroku przy wykonywaniu swych robót, zaś specjalnych uzdolnień przy takich czynnościach, jak sortowanie najrozmaitszych gotowych wyrobów. Wyszukiwanie wad w zwojach tkanin wymaga ogromnej wrażliwości wzroku, pozwalającej na szybkość, a przytem równoczesną obserwację większej przestrzeni i wyłapywanie niepozornych błędów.

Zmysł smaku u niektórych ludzi bywa bardzo rozwinięty. Mogą więc z tej zdolności korzystać zawodowo. Są więc badacze win, kawy, herbaty i wykazują przytem nie tylko zdolności określania jakości przez porównanie, ale nadto posiadają pamięć smakową, która im umożliwia odkrycie rzadko spotykanych gatunków.

To samo co o smaku, można powiedzieć o zdolnościach powonienia. Dotyk, podobnie jak wzrok, ma bardzo szerokie zastosowanie w różnych zawodach. W przemyśle tekstylnym, papierniczym, metalowym, dotyk oddaje ogromne usługi przy ocenie jakości wyrobów. Bardzo ciekawą jest właściwość, okre-

ślania stopnia plastyczności różnych ciał, niezbędna w zawodach ceramicznych, gdzie trzeba określać jakości gliniek, oraz sposób ich zaprawy, na podstawie uczucia, odbieranego przy ugniataniu gałki gliny w palcach. W olbrzymim przemyśle wyrobów szamotowych, przy produkcji bardzo kosztownych tygli do topienia szkła i metali, określenie stopnia stężenia gliny, jest rzeczą ważną, gdyż od tego zależy decyzja, czy można już przystąpić do wyrobu i wypalania naczyń, czy też nie.

Zdolność określania ciężaru przez podnoszenie przedmiotów, jest zaletą, z której korzystają huty szkła, przy masowym wyrobie butelek, kupcy i t. p. *)

5. Orientacja w przestrzeni i czasie.

Człowiek, znajdując się na ogromnym obszarze globu ziemskiego, w rozmaitych warunkach, raz ograniczonych widnokręgów, to znowu daleko widocznych, musiał wyrobić w sobie zdolność oceniania przestrzeni, by nie błąkać się, lecz celowo przenosić z miejsca na miejsce. Tak samo, jak przyroda wyrobiła w nim możliwość orientacji, tak samo słońce toczące się po niebie, nauczyło człowieka oceniać czas bez środków mierniczych. Z tych dwu nieocenionych właściwości korzysta kulturalny człowiek w życiu wielkomiejskim i fabrycznym, przy spełnianiu swych różnorodnych funkcji.

A. Ocena stosunków przestrzennych.

- a) szybkość,
- b) kierunkowość.
- 1. Ocena odległości.
 - a) wielkich,
 - b) małych.
- 2. Ocena stosunków przestrzennych dla pojedynczych przedmiotów.
- 3. Orientacja i podział na grupy, większych kompleksów przestrzennych.
- 4. Zdolność wyobrażenia sobie narysowanych przedmiotów.

*) Butelki muszą być jednakowej wagi. Hutnik, nabierając szkło, ocenia przez uczucie jego ciężar.

5. Zdolność przedstawienia sobie rzutów tych przedmiotów na płaszczyźnie.
6. Zdolność oceny przestrzennych stosunków.
7. Zdolność odszukania za pomocą dotyku, — punktu, zauważonego w przestrzeni.
8. Ocena kierunków poruszającego się przedmiotu.
9. Zdolność oceny długości i wielkości przedmiotu.

B. Orientacja w czasie.

1. Ocena odstępów czasu.
 - a) wielkich,
 - b) małych.
2. Ocena ruchów.
 - a) przyśpieszonego,
 - b) opóźnionego.
3. Ocena szybkości poruszających się przedmiotów.

Przykłady z życia przemysłowego wskazują, jak cenne są wyżej wymienione właściwości dla tych wszystkich, którzy mają cokolwiek do czynienia z przesuwaniem mas, ruchem wozów, ruchem wielkomiejskim, sportem i t. p. Dla wojskowych, myśliwych, ocenianie przestrzeni na oko, jest rzeczą niezbędną i decydującą o powodzeniu wielu ich zamiarów. Dla inżynierów, zdolność przedstawiania sobie przestrzennych kompleksów i figur, przeniesienia ich w myśli na płaszczyzny, jest również cenną właściwością.

Orientacja w czasie jest bardzo ważna, np. w takim zawodzie, jak foto i kinematografy. Operator, robiący zdjęcia przy nieustannie zmieniających się warunkach, musi ocenić siłę światła w danej chwili, i stosownie do tego, dłużej lub krócej eksponować płytę fotograficzną. Człowiek, który tych właściwości nie posiada, będzie psuł znacznie więcej surowca i nigdy nie osiągnie dobrych rezultatów.

6. Sfera duchowa.

Wkraczając w dziedzinę duchowych uzdolnień człowieka, napotykamy niezliczone możliwości. Pamięć, uwaga, zdolność do obserwacji, wyobraźnia i t. p. cechy, występują u każdego osob-

nika inaczej. Stąd taka różnorodność typów, tak trudno dobrać ludzi do wspólnej pracy, o jednakowych wartościach.

Im bardziej praca zawodowa jest specjalną, im większych wymaga zdolności, zakresu wiadomości, sposobów interpretowania faktów i kombinowania, tem silniejsze ujawniają się różnice w poglądach na każdą kwestję. Jest to dowodem, że każda poszczególna właściwość psychiczna, występuje u tych ludzi w różnym stopniu, a niezliczone warjanty tych zdolności, tworzą różnorodne typy ludzi.

Jeżeli jakaś cecha psychiczna przewyższa wszystkie inne, mówimy, że dany osobnik jest wybitnie utalentowany w pewnym kierunku.

Ludzie, o wyjątkowej pamięci, osób, cyfr, przedmiotów, dźwięków, mogą oddać wielkie usługi w różnych praktycznych zawodach, nawet w tym wypadku, jeśli inne uzdolnienia byłyby nieznaczące. Im więcej zdolności wybitnych kojarzy się w jednym człowieku, tem większe płyną z jego pracy i działalności korzyści społeczne.

Cytując w dalszym ciągu wyżej podany kwestjonariusz Lipmann'a — Jurjewskiej, możemy sobie wyrobić pojęcie o wybitnych ludziach, znanych nam z historii, literatury, sztuki i t. p. Kojarząc w naszej wyobraźni różne uzdolnienia, możemy sobie stwarzać wzory, idealnych artystów, badaczy, uczonych, mężów stanu i t. p.

A. Pamięć.

1. Ilościowa, (ilość przedmiotów dających się zapamiętać).
2. Jakościowa.
 - a) stała gotowość pamięci dla pracy, (ruchliwość pamięci),
 - b) dokładność pamięci, (zdolność odróżniania faktów rzeczywistych od twórców fantazji).
 - c) segregowanie wspomnień,
 - d) trwałość wrażeń,
 - e) szybkość utrwalania faktów w pamięci,
 - f) szybkość wspomnienia.
3. Typy pamięci.
 - a) pamięć wzrokowa,
 - b) „ słuchowa,

- c) „ motoryczna,
 - d) „ mieszana.
4. Technika zapamiętywania.
- a) pamięć logiczna; syntetyczna forma pamiętania, po osiągnięciu ogólnego wrażenia i utrwalenia pojedynczych elementów, odniesionych wrażeń,
 - b) utrwalanie w całości odebranych wrażeń (analityczna forma pamięci),
 - c) mechaniczne zapamiętywanie, (przez asocjacje dźwięków),
 - d) mnemotechniczne pamiętanie, (za pomocą sztucznych skojarzeń).
5. Przewaga treści pamięci.
- a) pamięć dźwięków rytmu, szmeru, melodji, (pamięć muzyczna),
 - b) pamięć przedmiotowa, (zapamiętywanie form i barw).
 - c) zapamiętywanie ludzi,
 - d) zapamiętywanie miejscowości,
 - e) zapamiętywanie liczb,
 - f) zapamiętywanie słów i cytatów,
 - g) zapamiętywanie imion własnych,
 - h) zapamiętywanie ruchów.
6. Przewaga wrażeń związana z afektami.

Przykłady: Kasjer, spełniający swe funkcje w dziale walut obcych wielkiego banku, między innymi specjalnymi zdolnościami, musi posiadać pamięć wzrokową, dającą mu możliwość zorientowania się w różnych banknotach i szczegółach, odróżniając dobre od fałszywych. Dla inżyniera i technika, ważną jest możliwość zapamiętywania sobie różnych figur, części mechanizmów, obrazów konstrukcyjnych, oraz wzorów matematycznych, które w praktyce są ciągle potrzebne. Sekretarz dużego przedsiębiorstwa fabrycznego, powinien posiadać pamięć syntetyczną, by przysłuchując się długim naradom, wytworzyć całkowity obraz, toczącej się dyskusji i wyciągnąć z tego treść, z której ma dopiero opracować referat. Tego samego rodzaju pamięć musi posiadać adwokat, który z chaosu drobiaz-

gów, wybiera fakta najważniejsze, wiążące się w taką całość, jaka jest jemu potrzebna do przedstawienia sprawy w jego oświeceniu. Pamięć dźwiękowa jest niezbędną dla muzyków, oraz przemysłowców, zajmujących się wyrobem instrumentów muzycznych. Służba polityczna i policyjna, musi rozporządzać znakomitą pamięcią ludzi i nazwisk. Dla lotnika jest niezmiernie ważnem pamiętanie miejscowości, które widzi z lotu ptaka, jak barwną mapę ogólnie podobną do innych okolic, a przecież zawsze czemś się różniącą.

W pewnych wypadkach potrzebni są ludzie, którzy mają pamięć trwałą, i zauważone fakta na długo, lub na zawsze pozostają w nich odzwierciadlone^{*)}). Są jednak zawody, np. konduktorów tramwajowych, którym potrzebna jest pamięć łatwo obejmująca całość i liczbę osób w danej chwili, ale tak samo łatwo pozbywająca się ciężkiego balastu, w miarę zmieniających się co raz to nowych fizjonomij.

B. Uwaga.

1. Typ uwagi.

- a) uwaga, która jest spowodowana wolą człowieka,
- b) uwaga instynktowna, spowodowana organicznym dostosowaniem się,
- c) nieświadoma uwaga spowodowana afektami.

2. strona ilościowa.

- a) stałość uwagi, (znużenie, zdolność przez dłuższy czas jednostajnego skupienia się na tej samej pracy),
- b) typy uwagi, 1, trwałość na jedno wrażenie, 2, trwałość uwagi, w miarę zmieniających się wrażeń,

^{*)} W Lwowskich warsztatach kolejowych, pracował stolarz modelista, obdarzony fenomenalną pamięcią liczb. Był odpowiedzialnym magazynierem modeli. Na tem stanowisku pełnił rolę żywej kartoteki. Rzadko kiedy musiał uciekać się do katalogu. Lecz poza tą zdolnością, inteligencja jego była tak dalece ograniczoną, że robił wrażenie idioty.

Ludzie obdarzeni niepospolitą pamięcią, a pozbawieni innych zdolności, często produkują się w cyrkach i teatrzykach, w ten sposób zarabiając na utrzymanie.

- c) uwaga uzależniona od wyboru,
 - a) zwracanie uwagi na pewne przedmioty,
 - b) zwracanie uwagi na pewne powtarzające się zjawiska, lub procesy roboty,
 - c) zwracanie uwagi na pewne momenty,
- d) szybkie zmienianie kierunku uwagi,
 - a) giętkość uwagi, zdolność do szybkiego podejmowania pracy i rozdzielania uwagi,
 - b) zdolność rozdzielania uwagi na rozmaite roboty,
 - c) koordynacja ruchów przy różnych robotach za pomocą różnych kończyn,
 - d) zdolność przyjmowania pod uwagę pewnych faktów, na skutek jakiejś pobudki, oraz nie-reagowania na inne pobudki,
 - e) szybka zmiana czynności różnych kończyn ciała, w różnych perzodach,
 - f) zdolność przyjmowania coraz to nowych wrażeń,
- e) zdolność koncentracji uwagi,
- f) trwałość uwagi,
- g) dostosowywanie uwagi,
- h) odwrócenie uwagi.

3. Strona jakościowa.

- a) ilość przedmiotów, które na skutek uwagi mogą być jednocześnie zaobserwowane (zakres uwagi),
- b) przewaga przedmiotów czynności duchowej.

Przykłady: Weźmy jako przykład kupca, obsługującego większą klientelę. Człowiek ten musi rozporządzać niezwykle skomplikowanym skupieniem uwagi, i to ogromnie wielostronnem, by podołać nawałowi zajęć, jakie w pewnych okresach dnia, w ruchliwych magazynach się zdarzają. Obserwując publiczność, — musi on przedewszystkiem wybrać tych klientów, którzy się bardziej niecierpliwią i nie chcą uwzględnić trudnej sytuacji, jaka w danej chwili w sklepie panuje. Sprzedawca musi pamiętać, że niecierpliwi klienci mogą magazyn opuścić, lub zrobić niemiłą scenę. Sprytny kupiec, który bezwzględnie jest zadowolony, że w jego interesie panuje silne ożywienie,

umie tak manewrować, że rozda rozmaite przedmioty do obejścia, by zatrudnić tych, którzy najdłużej będą czekać, szybciej załatwia niecierpliwych i małowymagających klientów. Mimo to, obserwuje wszystkich i może się na tyle skupić, by nie omylić się w obliczeniach, dyktowaniu cen, i załatwianiu licznych formalności, związanych ze sprzedażą, opakowaniem, inkasowaniem pieniędzy i wydawaniem towaru.

Zdolność szybkiej dostosowalności uwagi i przeskakowanie z przedmiotu na przedmiot, jest niezbędna tym wszystkim, którzy dyrygują większą ilością osób, są naczelnikami biur, zarządzają ruchem fabrycznym, ekspedjują pociągi, statki i dokonywują t. p. czynności. O tych ludziach mówi się, że nie spuszcza oka z żadnego przedmiotu i nic nie ujdzie ich uwagi, chociaż dokoła nich panuje ruch i gorączkowa wrzawa.

Przeciwieństwem uwagi podzielnej, jest uwaga badacza, skupiona na jednym przedmiocie. Ludzie tego pokroju stają się częstokroć pośmiewiskiem, gdyż zupełnie nie widzą otaczającej ich sytuacji, a umysł tych ludzi, pracuje nad kwestją, która ich interesuje, nawet wtedy, gdy przedmiot zainteresowania jest daleki. Wówczas, w swej fantazji, widzą liczne szczegóły, a umysł pracuje z napięciem, tworząc hipotezy i wnioski, nad zauważonemi faktami.

Bardzo niebezpiecznym typem i zazwyczaj chorobliwym, jest osobnik, który nie może skupić swej uwagi, nawet na krótki przeciąg czasu, na jednym i tym samym przedmiocie. Ludzie tacy nie są w stanie pracować systematycznie, o wszystkim zapominają i wnoszą wszędzie niesłychany chaos.

Trwałość uwagi jest w wielu zawodach warunkiem niezbędnym. Urzędnik ruchu, musi z jednakowem napięciem studiować depeszę, czy też przyjmować sygnały, bez względu na to, czy dana rzecz go interesuje, gdyż jest on odpowiedzialny za sprawę ogromnej wagi.

Ludzie, którzy nie mogą przez dłuższy czas skupić się na jednym przedmiocie i potrzebują częstej zmiany, mogą z korzyścią pracować tam, gdzie sytuacja ciągle się zmienia i gdzie co raz to świeże nadchodzą impulsy. Ale tacy ludzie, muszą znowu posiadać zdolność przyjmowania bez szkody dla swego organizmu, zawrotnej ilości wrażeń.

Praca dziennikarza, przyjmującego coraz to nowe wiadomości i układającego treść artykułów do dziennika często w hałasie, wymaga całkiem innej uwagi, niż praca uczonego i badacza*).

C. Obserwacja.

1. Aktywna obserwacja.
2. Podświadoma obserwacja.
3. Dokładność obserwacji.
4. Subtelność obserwacji.
5. Obserwacja samego siebie.

Przykłady: Jedną z bardzo ważnych właściwości umysłu, jest zdolność należytej obserwacji. Często słyszy się tak popularny wyrzut, że ludzie patrzą, a nie widzą; jest to słuszna uwaga o tych, którzy nie umieją obserwować. Zdolność do obserwacji jest właściwością wrodzoną człowiekowi, i silniej występującą u ludzi, którzy stali bliżej przyrody, niż tych, którzy chowali się w warunkach kulturalnych i cywilizowanych. Urzędnik policji przystępuje do swej czynności, z celem zgóry określonym, by zauważyć jaknajwięcej i szybko wyciągnąć wnioski z rozwijającego się przed jego oczyma obrazu.

Przeciwieństwem tego typu są ludzie, którzy zwracają swoją uwagę na przedmioty podsuniete im przez innych.

Dokładność obserwacji, jest zaletą bardzo pożądaną we wszystkich tych zawodach, gdzie dany funkcjonariusz niesie odpowiedzialność, za należyte funkcjonowanie mechanizmów, (sprawne regulowanie ruchem ulicznym i t. p.).

Doskonałymi obserwatorami muszą być dowódcy wojskowi, kapitanowie okrętów, mistrze ceremonji na różnych uroczystościach i pochodach i t. p.

Subtelność uwagi i obserwacji jest niezbędna w pewnych zawodach, gdzie ludziom umyślnie podsuwane bywają absurdalne rzeczy i pobudki, by ich w błąd wprowadzić. Subtelność taka jest niezbędna np. w zawodzie sędziów i adwokatów, gdzie polemika jednej i drugiej strony, prowadzoną jest umyślnie

*) Do wyjątkowo trudnych zajęć należy praca agentów giełdowych.

nie w taki sposób, by przeciwnika otumanić, i odwrócić jego uwagę od właściwego tematu i biegu sprawy.

Wreszcie, każdemu niemal człowiekowi jest bardzo potrzebną zdolność obserwowania samego siebie i krytykowania swoich postępów. W sprawach codziennych nie zachodzi zbyt częsta potrzeba, takiego napięcia nerwów i kontrolowania samego siebie, przy wykonywaniu obowiązkowych czynności, lecz w służbie dyplomatycznej, w pracy politycznej, na konferencjach poważnych przedsięwzięciach, zaleta taka jest bardzo pożądana. Człowiek, który może siebie obserwować i kontrolować swoje powiedzenia, czyny i gesty, panuje nad sytuacją.

D. Zdolności kombinacyjne.

(Twórczość i wyobraźnia).

Zimne postępowanie, cały realizm praktycznego życia, skądinąd ogromnie cenny, dla ludzi dążących do zdobycia dóbr materialnych, musi ustąpić miejsca tam, gdzie choć czasami, na krótko, człowiek może oddać się głębokim porywom duchowym, by stworzyć rzeczy nowe, własne, dalekie od codziennej szarzyzny życia.

Możność życia w świecie marzeń, zrozumienia trudnych sytuacji, oraz zrozumienia duszy innych ludzi, wreszcie, ujęcia tych wszystkich subtelnych odcieni, dają sposobność do twórczego wypowiedzenia się w zakresie muzyki, malarstwa, rzeźby, architektury, sztuki dramatycznej, poezji i t. p. Nawet w zawodzie inżynierów konstruktorów, jest niezbędne pielęgnowanie fantazji, oczywiście, ściśle specyficznej. Inżynier mechanik, z zamkniętymi oczyma widzi konstruowane przez siebie maszyny i mechanizmy, dopiero nim je przeniesie na papier. Architekt, stwarza sobie obraz przyszłych budowli, organizator, plan rozdziału pracy, a wszyscy ci chłodni i wyrachowani technicy, muszą operować fantazją, przed rzeczywistością. Z temi wyższemi cechami, łączą się jeszcze wyższe stopnie indywidualnych zdolności duchowych, będących podstawą wynalazków i odkryć. Ten rodzaj fantazji jest już produktywny i może, zależnie od zamiłowania danego człowieka, wyrazić się, poezją, muzyką, malarstwem, rzeźbą, lub konstrukcją.

Zdolności organizatorskie, jako najwyższa kategoria kom-

binacji, posiadają ukryty pierwiastek, prowadzący człowieka do ulepszeń w dziedzinie życia socjalnego, technicznego, lub gospodarczego.

1. Rodzaje wyobraźni,

- a) zdolność przebywania w świecie marzeń,
- b) zdolność wczuwania się w istotę przeżyć innych ludzi,
- c) zdolność zrozumienia twórczości artystycznej na polu:
 - muzyki,
 - malarstwa i rzeźby,
 - architektury,
 - poezji i literatury.

2. Wyobraźnia konstrukcyjna,

- a) zdolność uzupełniania niedokończonych wyrażeń,
- b) zdolność zrozumienia niewyraźnej rozmowy,
- c) zdolność odczytywania niewyraźnego pisma,
- d) zdolności rysunkowe,
- e) orientacja w konstrukcjach maszynowych,
- f) orientacja w szczegółach ruchu (fabrycznego).

3. Wynałazczość.

- a) kompozycja muzyczna,
- b) twórczość malarska,
- c) zdolność tworzenia nowych metod i hipotez naukowych,
- d) twórczość literacka w poezji i prozie,

4. Zdolności organizacyjne.

- a) zdolność wprowadzania ulepszeń w dziedzinie życia socjalnego,
- b) zdolność wprowadzania ulepszeń gospodarczych i ekonomicznych,
- c) zdolność zarządzania pracownikami i wprowadzania ulepszeń technicznych.

Przykłady: Jak wszyscy przekonaliśmy się, zdolności organizacyjne odgrywają największą rolę w życiu narodów. Niewątpliwie, trzeba wysoko cenić twórczość poetycką, poczucie

piękna, wynalazczość; jednak dla całego społeczeństwa najbardziej pożądanymi są ludzie o zdolnościach organizacyjnych. Wszelkie ulepszenia na polu gospodarstwa domowego, wiejskiego, fabrycznego, tworzenie kooperatyw, organizowanie nowych dziedzin produkcji, jest niezbędnym warunkiem postępu. Ludzi zdolnych i powołanych do tego rodzaju akcji, mamy niestety mało; a jeszcze mniej wytrwałych, którzy rozpoczęte dzieło doprowadzają do końca, natomiast nie brak u nas, wnioskodawców i krytyków. Nie będę wymieniał tych wielkich mężów w Polsce, którzy zasłużyli się w organizacji Państwa, i niektórych dziedzinach przemysłu. Są to jednak jednostki odosobnione, nie zrozumiałe dla otoczenia, i co gorsze, nie mogące szukać oparcia i pomocy wśród reszty, mało obeznanej z techniką organizacyjną.

E. Myślenie.

1. Zdolność do abstrakcyjnego myślenia (myślenia bez wyraźnego pamiętania słów).
2. Zdolność wyrażania własnych myśli konkretnymi obrazami,
3. Zdolność nadawania wydarzeniom, wyrazu uczuciowego, (subiektywny sposób myślenia),
4. Zdolność, abstrahowania osobistych poglądów i uczuć, w czasie rozważania, (obiektywny sposób myślenia),
5. Analityczny sposób myślenia,
 - a) dokładna obserwacja i analiza,
 - b) zdolność do krytyki,
 - 1) własnej pracy,
 - 2) cudzej pracy,
 - 3) wolnej od uprzedzeń.
6. Syntetyczny sposób myślenia, (twórczy),
7. Nieproduktywny sposób myślenia,
 - a) zdolność rozumienia, lecz brak zdolności do samodzielnej pracy.

Sposoby wyrażania myśli, nie są obojętne w poszczególnych zawodach. Pedagog i kaznodzieja, muszą nadawać swym wywodom taką szatę, by słuchacze pojmowali łatwo treść prze-

mówienia, wzgl. wykładu, i mogli bez znużenia dążyć za biegiem myśli mówiącego.

Mówcy polityczni posiadają zdolność wyrażania swych myśli za pomocą efektów działających na uczucie, i tem poruszają masy.

Wreszcie krytycy, muszą posiadać zdolność analizowania cudzych myśli i cudzych powiedzeń, oraz kontrolowania, do jakiego stopnia są one ścisłe, i gdzie odbiegają od logiki, lub prawdy.

Jest to specjalna zdolność myślenia, konieczna nietylko w zawodach związanych ze sztuką, ale także tam, gdzie trzeba ustalić np. rentowność mającego powstać przedsiębiorstwa, zaprojektowanego z wielkim rozmachem. Eksperci banków, ludzie, którzy mają poprzec usiłowania przy stwarzaniu wielkich instytucyj i przedsiębiorstw finansowych, nie powinni poddawać się upojeniu i fantastycznym obietnicom przyszłego powodzenia, lecz z urzędu swego, muszą doszukiwać się wad, by w ten sposób, zapewnić zdrowe podstawy rzetelnych zamierzeń.

*F. Sfera interesów. *)*

Ludzie, stojący na odpowiedzialnych stanowiskach, a więc przeważnie już ludzie o dużem doświadczeniu i bogatej przeszłości, posiadają utrwalone cechy osobiste, które odsłaniają nam ich charakter. Są one motorem ich czynów, i badając przeszłość doszukujemy się motywów, które kierowały nimi przez całe życie. Są więc ludzie, stawiający w pierwszym rzędzie interes osobisty i danego przedsiębiorstwa, co jest rzeczą dodatnią, gdyż świadczy o realizmie i konsekwencji postępowania, w stosunku do nich samych i do tych, którzy powierzyli im kierownictwo cudzem mieniem. Do tej kategorii należą przedsiębiorcy, dbający o powodzenie wszelkich przedsięwzięć, które mają im i drugim, przynieść korzyści finansowe.

Drugi typ ludzi, są to idealisci, starający się podporządkować sprawy materialne pewnym wielkim celom. Do tej grupy należą leaderzy partyj politycznych. Założyciele orga-

*) W oryginale: Das Gebiet der Geistigen Interessen. Dr. Fr. Baumgarten „Arbeitswissenschaft und Psychotechnik in Russland“ Str. 137.

nizacji społecznych i t. p. Wreszcie, są ludzie niezależni, których cechuje zdolność budzenia w innych ludziach zainteresowania do szerszego życia. Są to pedagodzy, twórcy nowej myśli, propagatorzy nowych kierunków życia praktycznego i ideowego.

7. Czynność (psychofizyczna aktywność).

Z całego szeregu cech, należących do tej grupy, wymienimy tylko te, które wydzielają się na pierwszy rzut oka, dając pojęcie o psychicznym życiu badanego osobnika.

Do tych cech należy:

1. energja,
2. przedsiębiorczość,
3. wytrwałość,
4. cierpliwość,
5. zaciętość,
6. upór,
7. siła przyzwyczajenia,
8. motywy osobiste,
9. motywy socjalne,
10. brak samodzielności,
11. skłonność do sugestji,
12. naśladownictwo cudzych czynów,
13. podatność,
14. łatwowierność.

Wyżej wymienione cechy, określają nam charakter ludzki, bez względu na zdolności jakie mogą posiadać i bez względu na fachowe wykształcenie, dopełniające całokształt analizy człowieka. Znajomość tych cech jest niezbędną przy powierzaniu kierowniczych stanowisk nowym ludziom, gdyż dopiero na podstawie tak dokładnej analizy, możemy spodziewać się należytych rezultatów.

Dla przykładu, wyobraźmy sobie osobnika, któregośmy zbadali i ocenili jako bardzo dobrego inżyniera, o dużych zdolnościach i znajomości fachu z danego zakresu pracy, którą mamy mu powierzyć, lecz niezbadaliśmy jakiego rodzaju jest jego charakter. Jeżeli praca, którą ma spełniać, odbywa się pod

nadzorem jakiejś poważnej rady, spółki akcyjnej, może być dla nas obojętnem, czy człowiek ten posiada dostateczną rzutkość i energję, czy też wielką cierpliwość. W jednym i drugim wypadku, może pracować z ogromną korzyścią dla przedsiębiorstwa, tak długo, dokąd nie zostaną zachwiane normalne warunki pracy. Jeżeli jednak przedsiębiorstwo musi przeżywać okres jakiegoś kryzysu finansowego, zaburzenia socjalnego, wojnę lub t. p., to nie wystarczą wymienione poprzednio zdolności, dla należytego kierownictwa.

Człowiek energiczny i przedsiębiorczy, może dzięki swej pomysłowości, odwadze osobistej, śmiałości poczynić, nietylko utrzymać fabrykę w równowadze, ale nadto wyzyskać konjunkturę (np. w czasie wojny) dostosować się do nagłej zmiany warunków, i wyciągnąć niebywałe korzyści z danego okresu czasu. Człowiek natomiast cierpliwy, spokojny, wytrwały pracownik, ale bez tej śmiałości i rzutkości, może mimo całej ofiarności swej pracy stanąć wobec faktów potężniejszych, i będzie zmuszonym, bieg przedsiębiorstwa zatrzymać. Ubiegła wojna dała wiele przykładów, które przekonały nas, że ludzie o wielkiej energii zdołali wykorzystać nową konjunkturę i powiększyć do niebywałych rozmiarów, skromne nieraz przedsiębiorstwa. Było jednak bardzo wiele solidnych przedsiębiorstw, które posiadały wszelkie warunki do pracy, nie zdołały jednak, skutkiem braku przewidywania, śmiałości i rzutkości kierowników naczelnych, wydobyć korzyści, jakie przy niewielkich zmianach wewnętrznych, można było niewątpliwie osiągnąć.

Brak samodzielności u jednostek nawet bardzo zdolnych i dobrze wykształconych, jest przeważnie przyczyną ich niepowodzenia. Łatwa podatność na sugestję osób postronnych, uniemożliwia dążenia do jakiegoś ściśle określonego celu, gdyż człowiek taki, jest chwiejny i łatwo zmienia raz powzięte decyzje. Ludziom tego rodzaju nie można powierzać bardzo odpowiedzialnych spraw, gdyż wkrótce wpadają oni pod wpływ swego najbliższego otoczenia, a ponieważ wpływy takie prawie zawsze się krzyżują i są wyzyskiwane dla celów podrzędnych, sam człowiek taki najwięcej na tem cierpi, a z nim razem, powierzone mu przedsiębiorstwo, czy też instytucja.

8. Sfera emocjonalna.

Z kolei rzeczy przechodzimy do najtajniejszych zakątków duszy ludzkiej, t. j. tych, które działają na wrażliwość i uczucie człowieka. Nie chcąc się zgubić w dotychczasowych rozważaniach zaznaczymy, że w poprzednich rozdziałach, zaczynając od badań stanu fizycznego człowieka, powoli przeszliśmy przez całą jego konstrukcję fizyczną i psychiczną, nie poruszając spraw uczucia. Przy wyborze pracownika, dotychczasowa analiza daje bardzo dokładne określenia, dalsze wgłębianie się, jest jednak w pewnych wypadkach konieczne.

Sfera uczuć pracownika powinna być jego sprawą prywatną, do której wglądu nie powinien mieć żaden przełożony. Nie będziemy zatem przytaczać tu tych subtelnych i drobnych odcieni, które bezpośrednio nie mają wielkiego wpływu na ocenę człowieka, wymienimy jednak luźnie, kilka ważniejszych cech, z którymi przecież liczyć się należy.

W grę wchodzi tu następujące czynniki:

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1. temperament, | 4. uczucia etyczne. |
| 2. uczucia. | 3. zamięłowanie do pracy, |

Temperament człowieka interesuje nas tylko o tyle, by w pewnych wypadkach unikać osobników, wpadających łatwo w gniew, lęk, nie mogących opanować swych nerwów, o nierównym charakterze i skłonności do chorobliwej zmiany nastroju. Pracownik na odpowiedzialnym stanowisku powinien panować nad sobą, być dla wszystkich w koniecznych granicach uprzejmym, zrównoważonym i wykonyującym swoje czynności bez afektów.

Z grupy uczuć interesują nas: zamięłowanie do porządku, punktualność, zdolność pozyskiwania sobie sympatii ludzi, wreszcie zamięłowanie do estetyki.

Najważniejszymi jednak są podstawy etyczne, a mianowicie: sumienność, sprawiedliwość, poczucie obowiązku, takt, szlachetność.

Wyżej przytoczone cechy dodatnie u niektórych osobników są bardzo słabo rozwinięte, albo wręcz ich brak.

Na zakończenie tej całej analizy musimy zaznaczyć, że człowiek na zewnątrz, wyraża wszystko to, co w jego duszy się dzieje, rozmaitemi sposobami. Na twarzy człowieka ry-

sują się jego uczucia i wewnętrzne przeżywania, w głosie brzmiały rozmaite intonacje, z których tak samo można sądzić o jego istocie duchowej, wreszcie cała postać w chwili pracy, lub spoczynku, świadczy o stanie ducha, w jakim się dany osobnik znajduje. Mając to na względzie, powinien badający nie opuścić żadnej okazji do poznania badanego, gdyż często bardzo, te drobne i niepozorne obserwacje powiedzą więcej, niż skrupulatnie obmyślane testy.

Amerykański psycholog C. Link, wspomina (niejednokrotnie*), o ważności i wartości pierwszego wrażenia, jakie się odbiera przy pierwszym poznaniu człowieka. Przy szkoleniu ludzi młodych, powinno się ciągle im przypominać o tem, że wszelkie wewnętrzne przeżycia są na zewnątrz widoczne i przez przełożonych pilnie obserwowane.

Dlatego każdy człowiek dążący do poprawy swego bytu i osiągnięcia możliwie wybitnego stanowiska, powinien siebie ciągle kontrolować i dbać o to, by zachodzące w nim procesy duchowe, były zawsze wyższej wartości, co mu też nadał zewnętrzny szlachetny i pociągający wygląd. Ludzie tacy, którzy nieustannie pracują nad tem, by ich wewnętrzne ja, było możliwie doskonałe, wywierają na otoczenie wrażenie miłe, pociągające, skąd budzi się do nich sympatja i zaufanie, a co za tem idzie, całe powodzenie w życiu.

Nowoczesna pedagogja, widzi swój obowiązek nietylko w produkowaniu fachowców, ale przede wszystkim, w budzeniu charakterów. Jest to bowiem ideałem nowoczesnego ustroju demokratycznego**).

*) H. C. Link, Eignungs-psychologie, wyd. niem. 1922 r. Str. 121—124.

**) Do kwestjonariusza Lipmanna (Str. 65 do 92) autor pozwolił sobie na dowolnie szkicowane przykłady, w nadziei, że odtwarzane postacie z życia zawodowego, uzupełnią suchy schemat.

Kwestjonariusz Lipmanna, rozszerzony przez Jurjewską, podany tu w pewnem skróceniu, znajdzie czytelnik we wspomnianej pracy Dr. F. Baument'owej „Abr. und Psychot. in Russland”, Str. 128—140.

III. Badanie psychologiczne.

1. Badanie zmysłów.

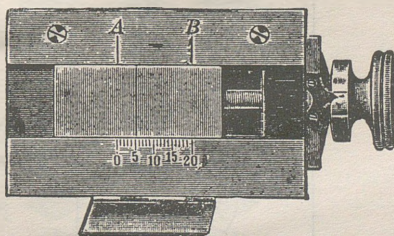
A. Wzrok.

Przy opisie badań, aparatów i testów, powoływać się będziemy, na warszawską pracownię psychotechniczną, przy Patronacie nad polską młodzieżą rzemieślniczą. Jest to najbogatsza pracownia nie tylko w Polsce, ale jedna z największych w Europie. Posiada ona liczne aparaty zagraniczne, oraz własne pomysły inż. W. Hauszylda, bogaty zbiór testów opracowanych przez kierowniczkę działu psychologicznego, p. Janinę Bużycką, a co najważniejsze poważne wieloletnie doświadczenie.

Wzrok jako jeden z najważniejszych organów bada się w tej pracowni w następującym porządku:

- a) Ostrość wzroku.
- b) Pole widzenia.
- c) Zmysł barw.
- d) Ocena przestrzeni.
- e) Dokładność wizualności.

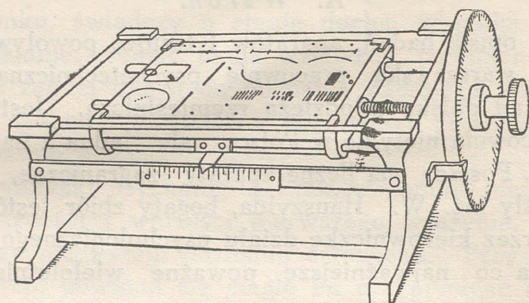
W przemyśle chemicznym, w zegarmistrzostwie i wielu innych dziedzinach, bardzo ważną jest nie tylko ostrość wzroku, ile ocena przestrzeni. Na rys. 7 widzimy aparat Lehmana. Badany przesuwając linijkę środkową do takiej pozycji, by kreska ustawiła się dokładnie między punktami A i B. Błędy odczytuje się na podziałce mikrometrycznej z dokładnością w tysięczną część milim.



Rys. 7. Aparat Lehmana

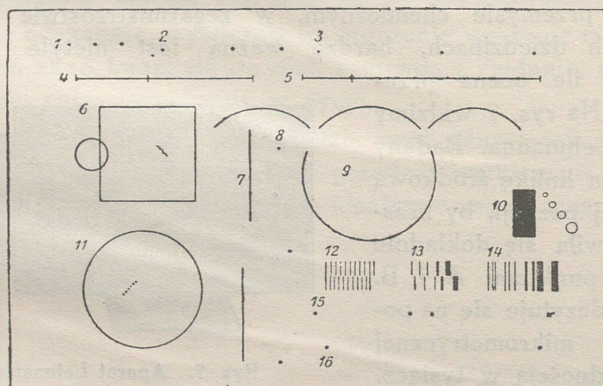
Dokładniejsze rezultaty można jeszcze osiągnąć, przy optometrze Moede'go rys. 8 i 9. Widzimy tu rozmaite figury, punkty i kreski w różnych odległościach, łuki kół i t. p. Badany otrzymuje polecenie przesunięcia płyty w taki sposób, by umieścić punkt dokładnie w środku, lub prostą rozdzielić na dwie, lub trzy równe części i t. d.

Warszawska pracownia Patronatu używa własnej konstrukcji aparatu do wyznaczania środka koła. Są tu nad sobą umieszczone dwie płytki szklane, z tych jedna przesuwalna. Po ustawieniu przez ucznia środka ruchomego, zaświeca się



Rys. 8. Optometr Moede'go.

pod spodem umieszczoną lampeczkę. Na płytce pojawia się obraz punktu przedtem niewidocznego, można więc ocenić ewentualny błąd. Aparat Moede'go dzięki umieszczonej śrubie mikrometrycznej, pozwala na odczytywanie błędu w setnych częściach milimetra.

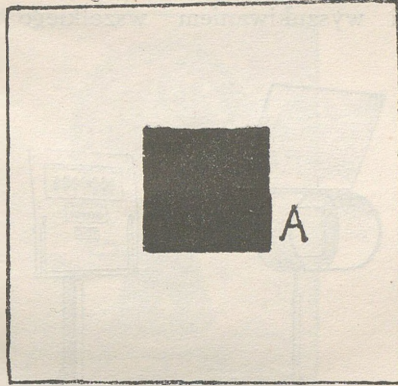


Rys. 9. Figury Moede'go.

Do oceny pionu używa się tarczy okrągłej, przedzielonej w pośrodku linią. Badany ma „od oka” ustawić tak tę tarczę by linia padła pionowo.

W praktyce zawodowej, zarówno w pracy biurowej jak i fabrycznej, wymagane są pewne zdolności widzenia, zbędne

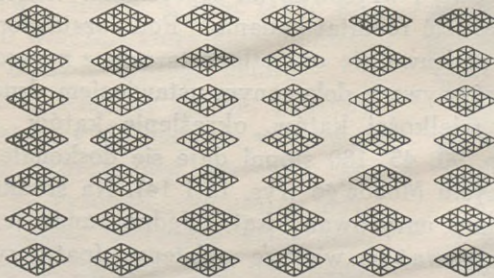
w życiu codziennym. Praca kopistów, rysowników, osób projektujących wzory, dla przemysłu tekstylnego (kilimmarstwo) nastęrcza cały szereg przykładów, gdzie okiem trzeba wydzielić bardzo nieznaczne różnice, na papierach kratkowanych i milimetrowych. Ciągła obserwacja banknotów, a szczególnie tych nieznacznych cech, które odróżniają fałszywe od dobrych, wymaga dobrego wzroku, no i uwagi.



Rys. 10. Na tekturze narysowany jest kwadrat. Bok A. w połowie nieco wystaje poza brzeg.

Firma Siemens-Schuckertwerke używa następującego sposobu, badania ostrości wzroku: na tablicy narysowany jest kwadrat czarny z nieznacznym odstępem na jednym boku. Kart takich jest kilka. Odstępy te są coraz mniejsze, zaczynają się od 2 m/m, a kończą się 0,2 m/m (rys. 10).

Do badania wzroku, używa ta fabryka również tablic, z rysunkiem rombu podzielonego na małe trójkąciiki. W każdym

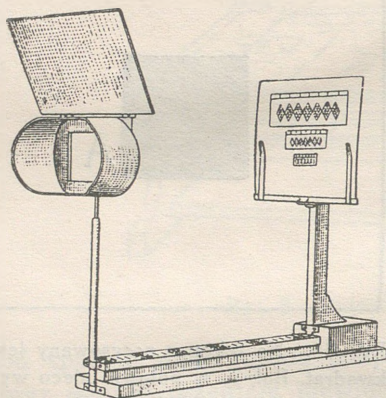


Rys. 11. Próba Waldau'a. Romby są pokryte siatką z linii poziomych i ukośnych. Należy oznaczyć braki. W jednych są większe, w innych mniej widoczne. Tylko jeden rąb jest bez zarzutu. (Który?) *).

rąbie brakuje kilku kresek, w jednych więcej, w innych mniej. Osoba badana, ma zauważyć te braki i policzyć. Próba daje

*) Patrz Winckler: Eignungsprüf. w Industr. Psychot. 1923 str. 263

więc pojęcie, nie tylko o zdolności uwagi, ale i o ostrości wzroku. Próbę tę należałoby stosować w tych wszystkich wypadkach, gdzie ma się do czynienia, z sortowaniem wyrobów i wyszukiwaniem wszelkiego rodzaju braków. Sortowanie



Rys. 12. Aparat do badania ostrości wzroku (liczenie luk) i uwagi,

banknotów, badanie materiałów tekstylnych (wyszukiwanie wadliwych splotów i niepożądanych nitek) badanie butelek, doszukiwanie się rys i baniek powietrznych w szkłe, sortowanie kulek stalowych, są to wszystko czynności, przypominające wyżej opisaną próbę.

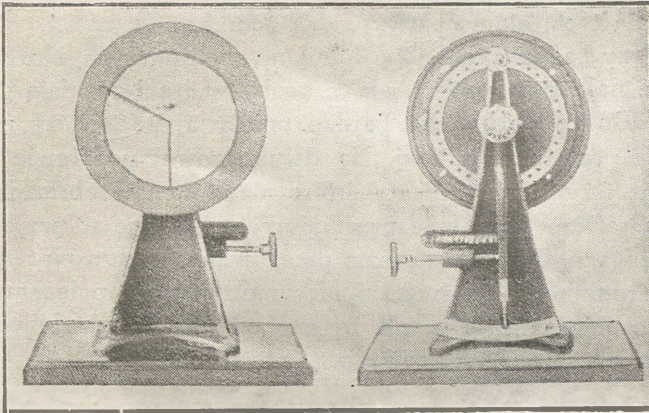
Do podziału kątów w Patronacie używają bardzo dopiętnie pomyślanego przyrządu. W kole znajduje się 7 drucików, które należy rozmieścić tak jak szprychy w równych odstępach. Koło naryso-

wane jest na tafelce szklanej, pod spodem znajduje się lampka elektryczna i na ruchomej płytce narysowane koło z dokładną podziałką kątową i wrysowanymi szprychami. Wystarczy jeden ruch, by sprawdzić rezultat badania. Pod rozstawione szprychy z drucików podsuwa się oświetloną tarczkę z narysowanym podziałem i porównywa z dokonany ustawieniem drucików.

Ocena wielkości kątów, określenie kątów widzianych i znanych np. 90, 45, 180 stopni daje się doskonale zbadać na aparacie pomysłu Moede'go (rys. 13 i 14). Na środkowej jasnej tarczy widzimy narysowany kąt. Jedno ramię jest ruchome i daje się przesuwac na większe odstęp (patrz rys. 14) oraz na bardzo nieznaczne, zapomocą śruby mikrometrycznej. Błędy odczytuje się na skali widocznej z odwrotnej strony aparatu.

Zamiast kosztownego aparatu Moede'go można używać przyrządu z kartonu. Wycina się koło ze sztywnego kartonu, ustawia na postumencie trójnożnym z drutu i na kartonie umieszcza linijkę cienką z drutu, obciążoną zwisającą gałką z ołowiu. Jedno ramię kąta narysowane będzie nieruchome, drugie tworzy linijka przesuwalna.

Badanie ostrości wzroku pozostawia się lekarzowi. Psychotechnik może popełnić poważne błędy. Lekarz bada asy-



Rys. 13.

Rys. 14.

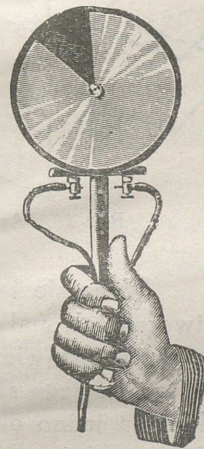
Aparat do oceny kątów.

metrę wzroku, łamliwość oka, daleko i krótkowzroczność, czułość siatkówki, oraz zdolność adaptacji siatkówki.

Rozróżnianie barw ma w wielu zawodach duże znaczenie. Chcąc zbadać wrażliwość na barwy, można używać tablic kolorowych, lub włóczki, którą należy ułożyć w porządku odcieni każdego koloru.

Na rys. 15 widzimy krążek, pędzony motorem, a służący do badania wrażliwości na barwy. Tarcza jest przecięta tak, że widoczne na rysunku pole czarne można zwiększać przez wsuwanie założonego pod spód krążka czarnego, lub barwnego.

Pracownia Patronatu bada specjalną wrażliwość na barwy w odcieniach między czerwoną, a żółtą. Jest to skala barw pojawiających się przy rozgrzanych metalach. Dla ślusarzy narzędziarzy i specjalistów, zajmujących się hartowaniem narzędzi, badanie to jest bardzo wskazane. Bar-

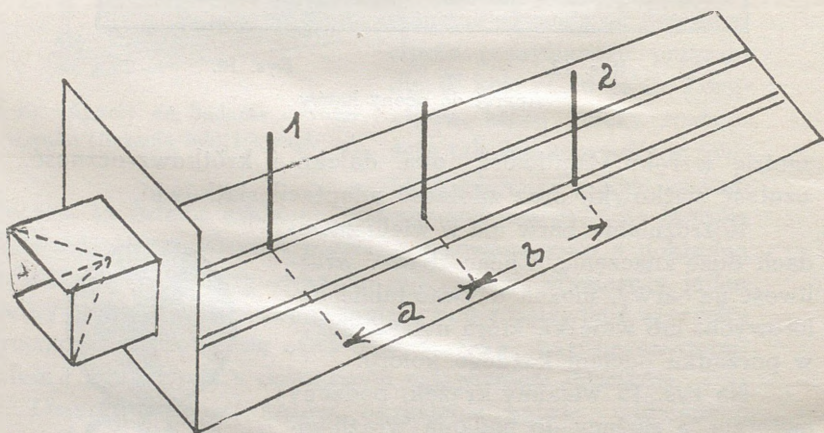


Rys. 15.

Przyrząd do badania wrażliwości na barwy.

dzo wiele osób, dobrze widzących nie rozróżnia kolorów w tym stopniu, by ocenić temperaturę rozgrzanej stali, pomimo, że dla każdej temperatury jest barwa inna i bardzo wybitnie różniąc się dla tych, którzy barwy widzą dobrze.

Przy badaniu szoferów, lotników, motorniczych, służby kolejowej należy sprawdzić jak te osoby widzą i oceniają głębokość. Do badania służy bardzo prosty aparat, który można wykonać własnymi siłami. Na dwumetrowej podstawie znajdują się trzy pionowe druty, które niech nam wyobrażają słupy telegraficzne, czy inne przedmioty spotykane w przyrodzie i na drogach. Dwa zewnętrzne przesuwamy w dowolny sposób obok środkowego, zazwyczaj niesymetrycznie i polecamy badanej osobie ustawić je tak, by znalazły się w jednakowej odległości od słupka środkowego.



Rys 16. Aparat do badania zdolności oceny przestrzeni.

W czasie tej manipulacji badany obserwuje słupki przez otworek tak mały, że może widzieć tylko jednym okiem. Okazuje się, że ustawienie w równej odległości w równych odstępach od środkowego słupka, bocznych, nastręcza trudności. Ludzie ślepi na jedno oko, lepiej dają sobie radę przy tych próbach niż normalni.

Szkic aparatu używanego w pracowni Patronatu widzimy na rys. 16.

Życie fabryczne wymaga czasami, zdolności oceniania wzrokiem, szybkości wirujących tarcz i wałków. Zdolność ta bardzo

Zawody, wymagające dobrego wzroku oraz zawody, w których wzrok nie odgrywa ważnej roli.

Dobry wzrok.

| | |
|--------------|-----------------|
| Armja, | Drukarz, |
| Marynarka, | Stenograf, |
| Kolejnictwo, | Fotograf, |
| Adwokat, | Optyk, |
| Notariusz, | Złotnik, |
| Lekarz, | Zegarmistzz, |
| Dentysta, | Mechanik, |
| Inżynier, | Elektrotechnik, |
| Architekt, | Rusznikarz, |
| Malarz, | Kierowca wozów, |
| Rzeźbiarz, | Fryzjer, |
| Duchowny, | Krawiec, |
| Nauczyciel, | Rysownik. |

Średni wzrok 0,9 — 0,4.

| | |
|-------------|---------------|
| Murarz, | Lakiernik, |
| Blacharz, | Bednarz, |
| Kamieniarz, | Szewc, |
| Cieśla, | Rękawicznik, |
| Stelmach, | Tapicer, |
| Kowal, | Farbiarz, |
| Kotlarz, | Kapelusznik, |
| Ślusarz, | Golarz, |
| Stolarz, | Introligator. |
| Szkłarz, | |

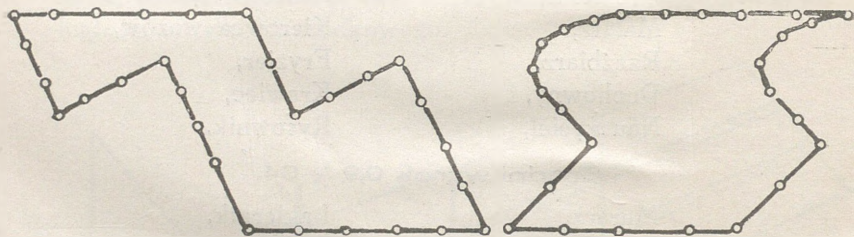
Słaby wzrok 0,4 — 0,1.

| | |
|--------------------|---------------|
| Kucharz, | Hutnik szkła, |
| Piekarz, | Garncarz, |
| Cukiernik, | Kartoniarsz, |
| Kupiec kolonialny, | Mydlarz, |
| Rzeźnik, | Rolnik, |
| Handlarz węglem, | Roznosiciel. |

Bardzo słaby, prawie ślepi.

| | |
|-------------|------------------------|
| Szczotkarz, | Wyplatacz krzeseł, |
| Koszykarz, | Stroiciel fortepianów. |

jest cenną dla maszynistów, robotników zajętych przy nawijaniu drutów, przedzeniu nici itp. Ocenę szybkości bada się przez obserwację wałków wirujących ze znaczną szybkością (2000—3000 obrotów na minutę). Aparat urządzony jest w taki sposób, że w zamkniętej skrzyni znajduje się transmisja z przekładnią biegową, pozwalającą na rozmaite ilości obrotów. Dwie korbki, które są dostępne dla badanego służą do hamowania, lub przyspieszania ilości obrotów. Patrząc na wirujące krążki lub wałki, badany ma je tak doregulować hamulcami, by biegły z jednakową szybkością. Po drugiej stronie, aparat posiada licznik obrotów dla każdego wałka oddzielnie, które wskazują obserwatorowi wynik badania*).



Rys. 17. Figury Rybakowa. Każdą z tych figur należy jednym pociągnięciem kreski tak przedzielić, by po złożeniu powstał kwadrat. Które punkty należy połączyć?

Wizualność wzrokową bada się zapomocą figur geometrycznych. Testy te opracowali Rybakow i Rossolimo. Na rys. 17 mamy przedstawione 2 figury, które należy jednym cięciem nożyczek zamienić na kwadraty. Giese uzupełnił ten tekst przez dodanie cyfr w różnych punktach, dla szybkiego badania większej ilości osób. Zamiast przecinać nożycami wystarczy wskazać ołówkiem, które punkty należy połączyć, by powstał kwadrat.

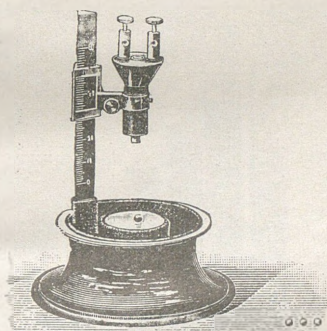
B. Słuch.

Mniej ważnym od wzroku jest słuch. W wielu rodzajach zajęcia odgrywa słuch jednak rolę pierwszorzędną mianowicie w muzyce i technice. W halach maszynowych wielkich zakła-

**) Aparat taki posiada pracownia Patronatu w Warszawie.

dów elektrycznych, maszyniści dzięki bardzo subtelnemu słuchowi, oceniają nie tylko bieg maszyn, ich ilość obrotów, ale co ważniejsze, mogą przewidzieć grożące niebezpieczeństwo, dzięki subtelny tonem, jakie się wkradają w ten ogólny hałas. Ci, którzy często podróżują aeroplanami, sami uprawiają sport samochodowy mogą przytoczyć bardzo wiele przykładów, gdzie słuch był wybawcą od grożącej katastrofy. Ogół jednak tego nie docenia. Czasami w samochodzie pojawi się nieznośny nawet brzęk uderzającej blachy, pisk pękniętego resortu, a mimo tych dobitnych wrażeń słuchowych nikt nie potroszczy się o zbadanie przyczyny.

Ostrość słuchu bada się zapomocą fonometru Zotha. Widzimy tu (rys. 18) przesuwalny elektromagnes, który po zamknięciu prądu przytrzymuje kulkę stalową. W chwili przerwania prądu kulka spada na stalową miseczkę i wydaje dźwięk. Regulując wysokość spadania kulki, możemy mieć bardzo dokładną skalę ostrości słuchu badanych osób.



Rys 18. Fonometr do badania słuchu

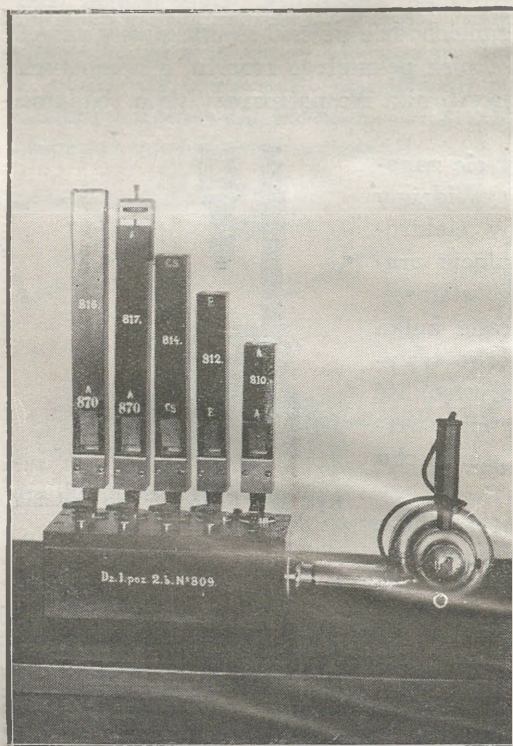
Rozróżnianie wysokości tonów ma znaczenie dla adeptów muzyki i śpiewu, mechaników i wytwórców instrumentów muzycznych. Jak wspomina Giese w tych właśnie zawodach spotykał najwięcej ludzi, posiadających słuch absolutny: Do badań używa on piszczałki Galtona. W pracowni Patronatu stosują aparat pomysłu p. Macewicza. Mamy tu (rys. 19) szereg piszczałek wydających dźwięk, za naciśnięciem klawisza. Powietrza dostarcza wentylatorek elektryczny. Badany ma wskazać, które piszczałki wydają dźwięk najbardziej do siebie zbliżony. Chcąc dostroić piszczałkę, która wydaje dźwięk podobny, należy przesuwac śrubą mikrometryczną ruchome dno, które piszczałkę odpowiednio wydłuża lub skraca. Od identycznej długości drgającego powietrza w piszczałce, zależy wysokość tonu. Rezultaty badania dają się ująć cyfrowo, dzięki skali umieszczonej przy śrubie mikrometrycznej.

Ocena czasu zapomocą słuchu, daje się mierzyć przez dawanie sygnałów przez osobę badaną. W tym celu daje się

sygnał dźwiękowy i poleca osobie badanej przy powtórnej próbie powiedzieć kiedy minął ten sam czas. Badanie to można zmechanizować przy pomocy aparatu zegarowego, który notuje jednakowe odstępów czasu.

Wreszcie do tej grupy badań należy sprawdzenie sprawności statycznej, czyli poczucia równowagi. To ostatnie zależy

od stanu ucha. Próby robi się w ten sposób, że osobę badaną ustawia się na ruchomej desce z zawieszanymi oczyma. Deskę się przechyla pod rozmaitemi kątami. Badany ma powiedzieć, kiedy się znajduje w położeniu, w którym poprzednio deska się zatrzymała. Do tego doświadczenia można też użyć bujających krzeseł. Lotników wojskowych badają na specjalnych aparatach, przypominających aeroplan w ruchu (patrz rozdz. o reakcji).



Rys. 19. Piszczałki, służące do badania wrażliwości ucha na wysokość tonu.

C. Smak.

Badanie smaku, przeprowadza się rzadko. Ważne są

te zdolności dla kucharek, lub wielkich specjalistów, zajmujących się handlem win, herbaty, kawy, tytoniu.

Do badania używa się substancji takich, jak sól kuchenna, ocet, cukier, sacharyna, kwas cytrynowy, olejek anyżowy, rum, czysta oliwa. Substancje te mogą być podawane, w stanie płynnym, stałym, lub wdmuchiwane z powietrzem.

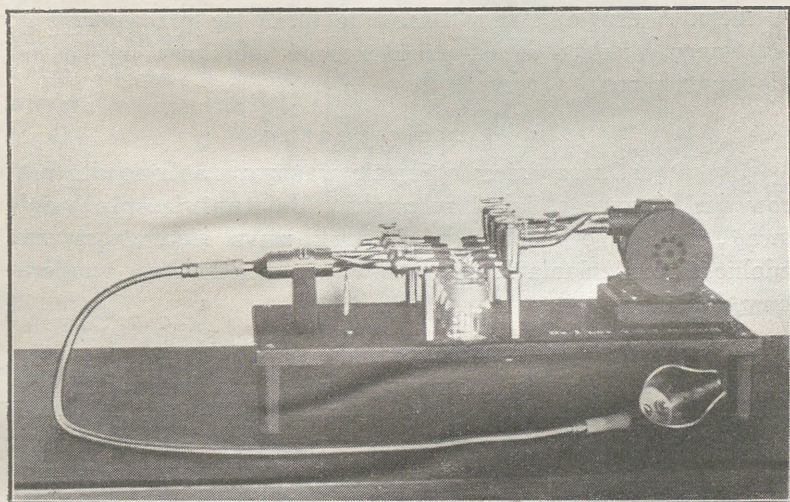
Najłatwiej podawać roztwory w szklankach. Osoba badana

wypluwa próbkę i określa jej smak. Można także na język wpuszczać kroplę cieczy zapomocą pałeczki szklanej, zwilżonej w odpowiednim roztworze.

W stanie stałym, daje się do badania takie ciała, jak sól, cukier i t. p. wykonane w kształcie ołówków i te należy polizać.

D. Powonienie.

Powonienie jak i smak są stosunkowo mało zbadane i psychotechnika nie rozporządza tyloma metodami, co w innych dziedzinach. Powonienie ważne jest dla aptekarzy, kucharzy,



Rys 20. Aparat do badania węchu.

chemików i pokrewnych zawodów. Wrażenia węchowe czasami są ściśle związane z wrażeniami smakowymi.

Badanie wrażliwości węchu uskutecznia się zapomocą następujących prób z ciałami wonnemi. Szereg flaszeczek, zawierających substancje wonne, daje się pojedynczo do powąchania. Flaszki oznaczone są numerami i tylko badający wie co zawierają.

Lepsze rezultaty można osiągnąć, zapomocą *olfaktometru* Zwaardemakera. Są to porcelanowe rurki zawierające pewne zapachy. Burki wprowadza się do nosa. Jest to nie miłe i wymaga utrzymania całego urządzenia, w wielkiej czystości.

Giese używał tarczy, w której znajdowało się kilka otworów zaklejonych papierem filtracyjnym. Papier nasycił on rozmaitymi substancjami wonnymi. Od tarczy do osoby badanej prowadził przewód kończący się lejkiem. Badany nachylał się nad lejkiem i węszył zapachy, które dochodziły przewodem. Tarczę można szybko przesuwac i za każdym razem naciskając balonik gumowy, wpędzać inny zapach do przewodu.

Pomysł Giesego widzimy na ryc. 20 w lepszym jeszcze wykonaniu. Szereg flaszeczek zawiera różne substancje wonne. Są one połączone z wentylatorem elektrycznym, oddzielnymi przewodami, które dają się zamknąć szczelnie doszlifowanym korkiem. Z drugiej strony flaszki te łączą się przewodami do wspólnego gibkiego węża, zakończonego metalową maską nakładaną na nos.

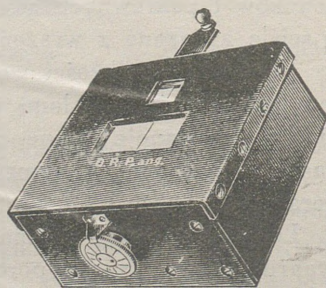
E. Czucie skórne.

Ręka jest narzędziem ogromnie ważnym, zarówno dla pracownika biurowego, jak i robotnika. Jej poświęcamy wiele uwagi, i dla tego badamy dotyk, ucisk, zmysł stereognostyczny zdolność rozróżniania form, wrażliwość na zmiany temperatury, ból i t. p.

a) D o t y k.

Dotyk bada się w rozmaity sposób. Można więc na deseczce nakleić rozmaitej ostrości papiery szmerglowe od gruboziarnistych do najdelikatniejszych. Deseczka jest przykryta tak, by badany okiem nie mógł określić, gatunku papieru.

Do tego samego celu służy przyrząd (rys. 21) składający się z dwóch płytek dopasowanych bardzo dokładnie. Jedna z nich jest ruchoma i daje się podnosić, lub opuszczać, w bardzo nieznaczny sposób. Dotykiem trzeba określić, czy obie są na jednakowej wysokości. Różnice poziomów dają się po doświadczeniu na śrubie mikrometrycznej odczytać z dokładnością 1/1000 mm. Pracownia Patronatu używa przyrządu Moe-de'go, który jest przedstawiony na rys. 22. Tu jest ruchomy



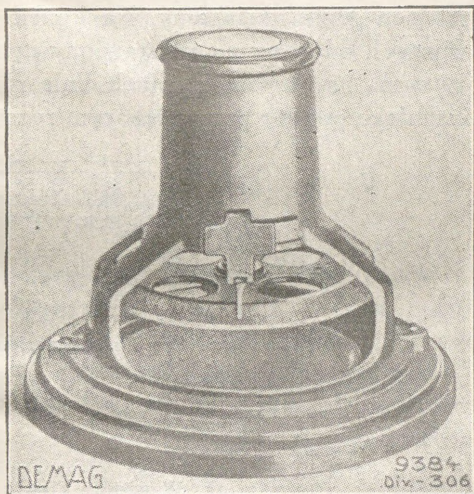
Rys. 21. Badanie dotyku.

cały krążek, podnoszący się w pierścieniu. U dołu znajduje się wygodne koło, którym badany obraca i tak ma nastawić obie względem siebie przesuwające się powierzchnie, by pod palcami nie czuć było różnicy. Aparat ten wprowadziły z dużym powodzeniem liczne fabryki maszyn.

b) Ocena Kształtów.

Celem zbadania wrażliwości dotykowej oceny kształtów, używają również cienkich blaszek metalowych, różniących się między sobą o setne części m/m. Badany ma określić, które z nich są cieńsze i ułożyć w porządku wzrastających grubości.

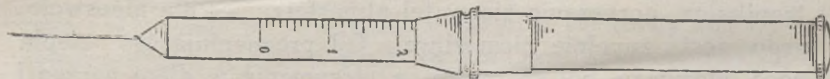
W tym samym celu bada się także wrażliwość i zdolność odczuwania nieznacznych wklęsłości, oraz wypukłości. Dla robotników przemysłu papierniczego tekstylnego i precyzyjnej mechaniki, ocena kształtów ma duże znaczenie.



Rys. 22. Badanie dotyku.

c) Ucisk.

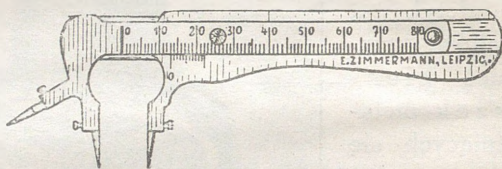
Do badania wrażliwości uciskowej używa się włosa naciśkającego na skórę, lub cyrkla, o ostrych końcach. Włos umieszczony jest w tulejce i może się przesuwąć. Tulejka po-



Rys. 23. Ajsteczjometr.

siada skalę wymierzoną tak, że nacisk wywołany włosem na skórze odpowiada gramomilimetrom. Przyrząd ten nazywamy ajsteczjometrem (rys. 23).

Ajstezjometru o dwóch nóżkach (rys. 24) używa się do badania nacisku, wywieranego na skórze równocześnie dwoma punktami, przyczem odległości zmienia się. Osoba badana ma wrażenie, że nacisk następuje w jednym punkcie jeśli odległość nie jest wielka. Wrażliwość skóry jest różna w zależności od miejsca gdzie naciskamy. Na końcu języka, piątego palca, na wargach odczuwamy rozstawiony cyrkiel w granicach od 1 do 10 m/m., na innych częściach ciała rozpoznać możemy dwa naciskające punkty przy większym rozstawieniu nóżek*). Badanie



Rys. 24. Ajstezjometr.

ma doniosłe znaczenie dla tych zawodów, gdzie czułość palców i dłoni odgrywa ważną rolę.

d) Wrażenie ciepła i bólu.

Odnosnie ciepła możemy badania prowadzić w kierunku określenia najwyższej granicy wytrzymałości; szybkiej reakcji w miarę zmieniającej się temperatury, oraz rozróżniania różnic temperatury. Wytrzymałość na wysoką i niską temperaturę potrzebna jest w tych zawodach, gdzie mamy do czynienia z ogniem, oraz pracą na wolnem powietrzu w zimie. Kowale, hutnicy, znoszą temperatury tak wysokie, że normalny człowiek, nieoswojony niewytrzymałby ani chwili w tych warunkach pracy. Praca w hutach szkła bezpośrednio przy piecu, z którego otworów promieniuje żar roztopionego szkła wymaga wielkiej odporności. Temperatura otoczenia jest wprost tropikalna, poruszanie się w tej atmosferze, — dla nieoswojonego jest zupełnie niemożliwe. Od promieniującego ciepła ręce odczuwają ból nieznośny, a utrzymanie w dłoni narzędzi szczególnie metalowych wywołuje bolesne oparzenie. Jednak

*) W r. 1829 Weber zestawiał tabelę wyrażającą w m/m. odległości dwóch równocześnie naciskających kolców na różnych częściach ciała. Tabele tę podaje W. Witwicki w swym dziele: Psychologja T. I. Str. 165.

ludzie ci pracują w tych warunkach i tłumaczą ten fakt przyzwyczajeniem się od najmłodszych lat. Starzy hutnicy osławiają swoje dzieci od 6 roku życia z tymi ciężkimi warunkami pracy, każąc im w hucie przebywać i zajmować się lżejszą pracą. Czy jest to konieczne nie mieliśmy możliwości sprawdzić*).

Rozróżnianie temperatur poleca Giese przeprowadzać zapomocą epruwetek napełnionych gorącą wodą. W każdej znajduje się woda o innej zmierzonej temperaturze. Badany ma ustawić 10 epruwetek w porządku rosnącym od najchłodniejszej do najgorętszej.

2. Funkcje psychomotoryczne.

Zmysł mięśniowo stawowy przy badaniach tak pracowników umysłowych jak i fizycznych, odgrywa ważną rolę. Badamy więc wszystkie te zjawiska, jakie zachodzą w pracy zawodowej każdego rodzaju, wykonywanej siłą i ruchem naszych mięśni i stawów.

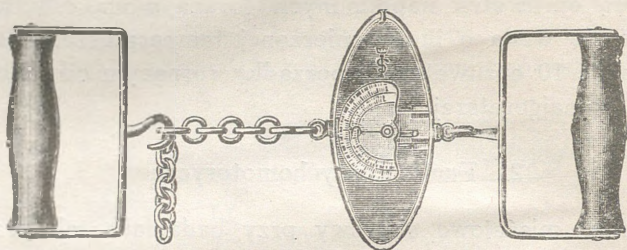
A. *Percepcja ruchu.*

Świadomość położenia naszego ciała, naszych kończyn i głowy, oraz możność wykonania tych samych ruchów ma znaczenie dla bardzo wielu zawodów. Wykonanie tych samych ruchów ręką, z całym poczuciem wewnętrznym badanej osoby, że ten sam ruch kilkakrotnie naśladuje, wskazuje na zdolności do takich zawodów jak malarstwo, rzeźbiarstwo i t. p. Próbę przeprowadza się w następujący sposób: Siedząc badana osoba wyciąga rękę nad stołem i porusza ją poziomo równolegle do stołu. Na stole znajduje się łukowa skala kątowna. Kilkakrotne ruchy ręką, powinny być tak wykonane z wewnętrznego poczucia, by zawsze zakreślony łuk w powietrzu był jednakowy. Błędy wskazuje kątomierz. Tak samo wykonywa się ręką ruchy pionowe. Następnie obserwuje się ruchy nóg i porównywa ruch lewych i prawych kończyn. Zdolność naśladowania ruchów z możliwie największą precyzją jest cenną bardzo dla aktorów, modelek, tancerek i t. p.

*) Dla higienistów jest to ciekawe i ważne pole dla doświadczeń. Związki zawodowe, oraz inspektoraty pracy, patrzą na pracę dzieci hutników przez palce.

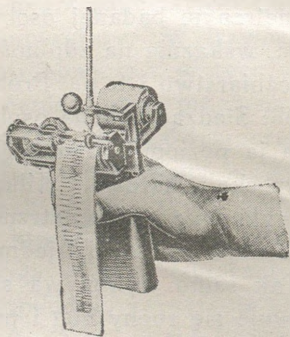
B. Produkcja ruchu.

Do badania siły używa się dynamometrów. Bada się oddzielnie każdą rękę oraz siłę mięśni lędźwiowo-grzbietowych. Proste dynamometry (rys. 25) posiadają dwie skale i po naciśnięciu, wzg. po zgnieceniu, skazówka podaje na skali



Rys. 25. Dynamometr do rozciągania. Mierzy się nim siłę rąk. Zaczepiając o podłogę i ciągnąc do góry, mierzy się siłę mięśni, lędźwi i grzbietu

rezultat. Na rys. 26 widzimy dynamometr, rejestrujący szereg wykonanych nacisków ręki. Przy każdym zgnieceniu ołówek kreśli na przesuwającym się pasku papieru prostą, której długość jest proporcjonalna do wywartego nacisku. Przy badaniu

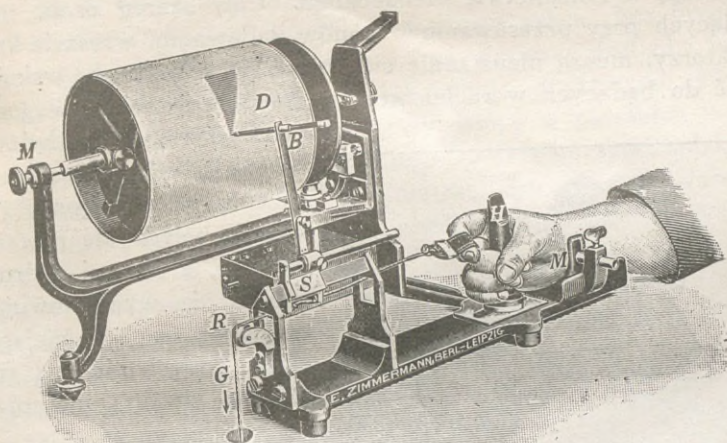


Rys. 26. Dynamometr do badania siły, ściskającej dłoń.

ręka powinna być wyciągnięta poziomo przed siebie. Im dłuższy pasek papieru zostanie zapisany, tem większa wytrzymałość i fizyczne wyrobienie badanego. Początkowo kreski są dłuższe, w miarę znużenia maleją, aż zmęczenie u badanego dojdzie do takiego stopnia, że dalsze zginiatanie sprężyny ustaje.

Na rys. 27 widzimy Ergograf Dubois'a. Ręka układa się w siodło tak, by ciągnięcie ciężaru odbywało się jedynie zapomocą palców bez udziału mięśni przedramienia. Przez blok zwisa ciężarek, który należy podnieść tyle razy, ile mięśnie danego palca pozwolą. Każdorazowy ruch palca zanotowuje na bębnie ołówek kreślący linję. Długość każdej na-

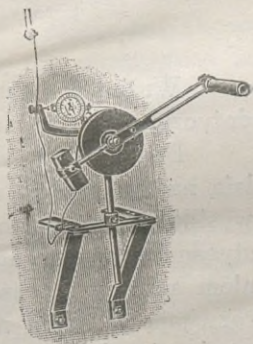
rysowanej linijki odpowiada sile pociągowej palca, w chwili poruszania. Ruchy wykonywa się w takt metronomu.



Rys. 27. Ergograf Dubois. *M* — koziołek, na którym opiera się ręka; *G* — linka, obciążona ciężarem; *S* — suwaczek, poruszający ołówek; *B*, *D* — bębny, na którym powstaje wykres.

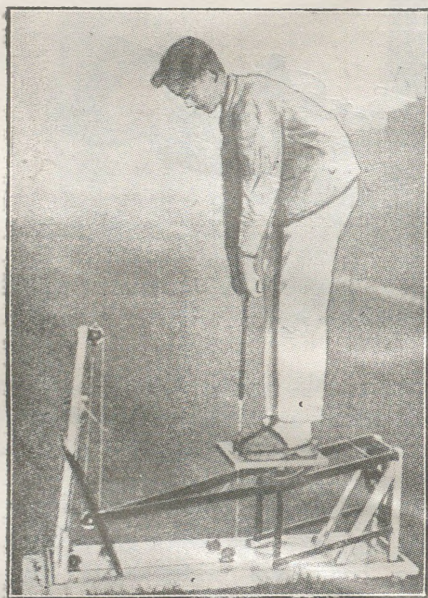
Do badania pracy mięśni ramienia i częściowo tułowiu używa się dynamometru korbowego (rys. 28) Giese'go. Korba jest połączona tarczą, opasaną hamulcem wstęgowym. Siła nacisku hamulca daje się zmieniać od 1 do 25 kg. Ilość obrotów, wykonanych przez badaną osobę, notuje licznik, który nadto można połączyć z chronometrem. Całe urządzenie musi być przymontowane do muru, by nie zostało wyrwane. Badania w rezultacie dają wyniki w kgm, a zatem wyrażają wydajność człowieka.

Niezależnie od opisanych przyrządów, psychotechnicy posługują się specjalnie obmyślanymi aparatami, na których badania i obserwacja człowieka, bardziej zbliżona do warunków pracy zawodowej, daje lepsze rezultaty. Na rys. 29 mamy przedstawiony przyrząd,



Rys. 28.
Dynamometr Giese'go.

służący do badania siły korpusu i mięśni rąk, oraz porównanie tej siły z ciężarem własnym, badanego. Przyrządu tego używają w kolejnictwie niemieckim. Cały szereg osób, pracujących przy przesuwaniu wagonów, ładowaniu, wreszcie konduktorzy, muszą nieustannie się spinać po schodkach, wskakiwać do będących w ruchu wozów, a nawet rozsuwać wagony,



Rys. 29. Badanie siły ramion i całego korpusu

rozczipione, siłą lędźwi. Robią to w ten sposób, że rozczipiwszy wagony, robotnik opiera się plecami o jeden, a nogami o drugi wagon i wyprostowując nogi, porusza go z miejsca. Dalej popychanie raz ruszonego wagonu, nie sprawia trudności.

Przyrząd składa się z pomostu, urządzonego w ten sposób, że przez pociągnięcie linki, trzymanej w rękach badanego, można podnieść pomost i zahaczyć go o wystającą listwę zębatą. Wysiłek rąk wynosi $1\frac{1}{5}$ ciężaru ciała, takie bowiem przeniesienie blokowe przyrząd posiada. Próba odbywa się przy użyciu metronomu.

Ważną wskazówką dla psychotechnika będą informacje, dotyczące sportów uprawianych przez robotników.

Do tej grupy badań można zaliczyć sporty, które pozwalają na upewnienie się o zdolnościach człowieka do wielkiego wysiłku, a są bardzo pomocne dla wyrobienia zgrabności i plastyczności w ruchach. Robotnicy, oddający się z zamiłowaniem sportom znoszą łatwiej, choćby najcięższą pracę, gdyż rozwijają w sobie mięśnie w całym organizmie i nabywają zgrabności, której praca zawodowa zupełnie nieraz pozbawia. Gdyby szewc, zgięty przez cały dzień w kabłąk nad swą pracą w wolnych chwilach zajmował się grą w piłkę nożną, odpo-

czywałyby mięśnie korpusu, klatka piersiowa wracałaby do normalnego sianu, a nogi, które tracą elastyczność, zachowałyby się w najlepszym stanie zdrowia. Lekarze dobrze wiedzą, jak straszne spustoszenia robi zawodowa praca bez przeplatania jej rozrywkami sportowymi i na pierwszy rzut oka mogą osądzić (widząc człowieka rozebranego), do jakiego zawodu można go zaliczyć. Ruch sportowy, który w ostatnich latach coraz bardziej się rozwija, przyniesie wielkie korzyści ludzkości tylko wówczas, jeżeli zainteresują się nim szerokie warstwy robotnicze, oraz pracowników umysłowych, dotychczas jeszcze nie biorących w sporcie należytego udziału. Rekordy uzyskiwane w różnych dziedzinach sportu, a więc najdłuższy skok, najdalszy rzut dyskiem świadczą o wielkiej sprawności organizmu ludzkiego i mogą służyć, jako dane nawet dla naukowych badań. Sport i technika idą w parze. Bez sportów nie moglibyśmy stworzyć lotnictwa, służby morskiej, obsługi łodzi podwodnych i innych zawodów, które wymagają nieraz sztuk karkołomnych. Robotnik montujący konstrukcje żelazne przy budowie mostów, przy budowie drapaczy nieba, musi posiadać stalowe nerwy i zgrabną postać. Sport w tym zawodzie jest bardzo potrzebnym.

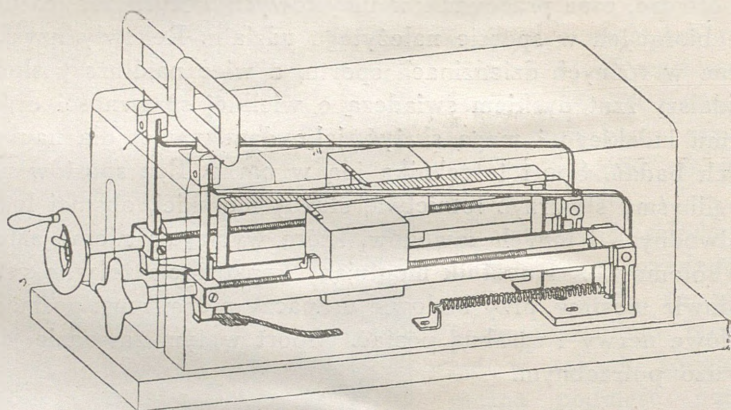
C. Precyzja i dokładność ruchu.

Do tej kategorii badań należy rozróżnianie i szeregowanie ciężarów. Próbę można wykonać w prosty sposób napełniając koperty, pudełka, cylindry metalowe jednakowej wielkości i wyglądu zewnętrznego różnymi ciężarami. Mając jednakowej wielkości przedmioty o niewielkich różnicach w ciężarze, badany musi je uszeregować według ciężaru od najsłabszego w górę, przyczem nie odbiera wzrokowych wrażeń takich, które byłyby mu w próbie pomocne.

Jeszcze lepiej tego rodzaju próbę można przeprowadzić na aparacie Moede'go (rys. 30). W skrzynce są ukryte dwa przesuwalne ciężary. Wystające na zewnątrz uchwyty służą do podnoszenia ciężarów. Badany otrzymuje zlecenia rozmaite, a więc ma ustawić oba ciężary przez pokręcenie rączką do takiej pozycji, żeby wrażenie odebrane ręką było jednakowe, lub rączką kręcąc dojść do nacisku, jaki mu się za pierwszym

razem pokazał. W tym celu aparat posiada sprężyny, które pod wpływem poruszenia rączki dają się ścisnąć.

Wyżej opisany przyrząd ma znaczenie we wszystkich badaniach, ale specjalnie nadaje się do badań w takich zawodach jak kupiectwo, precyzyjna mechanika, hutnictwo szkła i t. p. Kto nie zna hutnictwa szkła temu wydaje się dziwnem jak mogą robotnicy operując ciężkim narzędziem wyczuwać drobne różnice wagi szkła. Właściwość ta jest tak niezbędna przy niektórych wyrobach, że musimy ją bliżej wyjaśnić. Przy fabry-



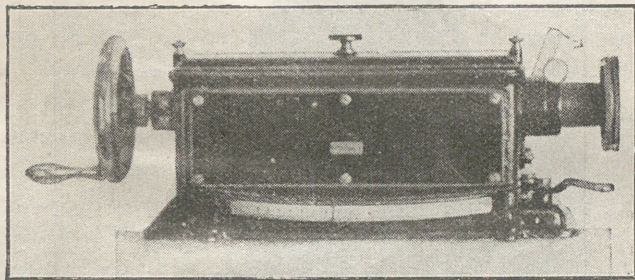
Rys. 30. Badanie ucisku podług Moede'go.

kacji lekkich butelek dla monopolu wódczanego objętość wewnętrzna musi być ściśle zachowana. Ponieważ butelki na zewnątrz są wszystkie jednakowe, gdyż wychodzą z form metalowych, więc wewnętrzna objętość będzie stać w ścisłym stosunku do ilości nabranego szkła na dmuchawkę (piszczel). Z większej kropli szkła butelka będzie mieć ścianki grubsze, a zatem jej wewnętrzna pojemność się zmniejszy, co w praktyce może stać się przy dostawach spirytusu i wódki powodem procesów o świadome oszustwo. Przekroczenie granicy w przeciwną stronę jest także niepożądane dla fabrykanta którego bardzo często zysk jest minimalny, jeśliby więc sprzedawał alkoholu więcej niż powinien, straty byłyby niebezpieczne.

Podziwiać należy z jaką precyzją nabierają na swe ciężkie żelazne dmuchawki te wagowo nieznaczne ilości szkła i jak

zawsze butelki są jednakowej wagi. Rozumie się, że są robotnicy nie wrażliwi na te nieznaczne różnice ciężaru i tych się powinno z tego rodzaju pracy zwalniać, dając im roboty niewymagające takiej precyzji (np. słoje, butle do soków i t. p.)

Porównywanie siły nacisku, wywartego za pomocą skręcającego ruchu ręki ma doniosłe znaczenie w zawodzie mechanicznym. Na rys. 31 mamy przedstawiony przyrząd do badania wywieranego nacisku, a więc wrażliwość przegubu ręki.

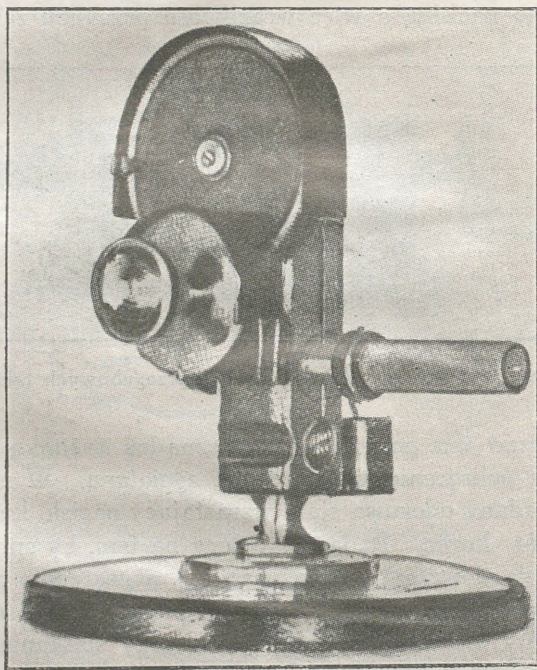


Rys. 31. Badanie czułości stawów przegubowych ręki

Przyrząd ten posiada niewidoczną na rysunku sprężynę, która przez pokręcenie korby zostaje zgniatana. W miarę ściskania jej badany odczuwa stale wzrastający nacisk, który utrudnia mu obrót korbą. Badanie polega na tem, by sprężynę doprowadzić do dowolnej granicy nacisku, a następnie rozkręciwszy ją, powtórnie wyrzucić ten sam nacisk z możliwą dokładnością. Badany nie widzi strzałki, która przy ściskaniu sprężyny posuwa się wzdłuż skali. Obserwator posiada zatem możliwość zanotowania granicy do której doprowadzony został nacisk, i skontrolowania, czy przy powtórzeniu eksperymentu badany wykaże ten sam stopień czułości. Tego rodzaju badania są potrzebne dla osób pracujących w zawodach mechanicznych, gdzie ważną rolę odgrywają: dociskanie śrub, dopasowywanie części maszynowych, jak korbowodów, sworzni i t. d. Wreszcie ta zdolność jest bardzo cenną dla tokarzy, którzy przy posuwaniu suportu, obrabiając metale różnej twardości i odporności na ścinanie, muszą doskonale orjentować się w sile wywieranego nacisku na nóż i przedmiot, by nie uszkodzić tak jednego, jak i drugiego...

Jeszcze większym powodzeniem w pracowniach psycho-

technicznych przy fabrykach maszyn, cieszy się czujnik do pasowania sworzni (rys. 32). Widzimy tu dwie szczęki, które przez docięnięcie śruby opatrzonej w dogodną rączkę, zbliżają się do siebie i zaciskają przedmiot wsunięty w odpowiednio do tego dopasowany otwór. Przedmiotem tym jest sprawdzian taki, jakich używają fabryki maszyn i broni. Badany otrzymuje zle-



Rys. 32. Czujnik do badania przegubu ręki.

cenie wsunięcia do otworu, sprawdzianu najpierw w stanie swobodnym, a następnie ma śruby tak docisnąć, by sprawdzian poruszył się tak ciasno, jak to jest stosowane w mechanice precyzyjnej. A zatem nie może drgać, powinien się dać poruszyć, jednak z pewnem charakterystycznym oporem. Po pierwszej próbie ponawia się doświadczenie i teraz decydującą będzie trafność ponownego nastawiania śruby, zaciskającej do tego samego położenia jak poprzednio. Odchylenia popełnione między pierwszym, a drugim pomiarem odczytuje się na skali kątowej niewi- docznej dla osoby badanej.

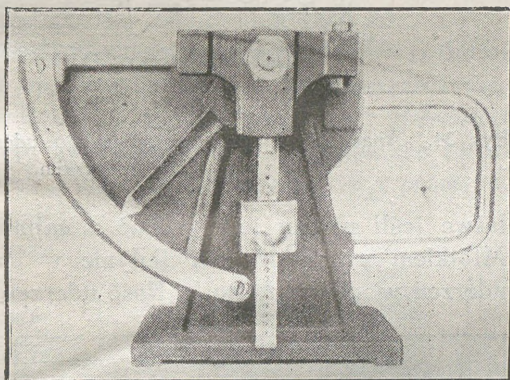
Badanie impulsu uskutecznia się przez obliczanie liczby wykonanych uderzeń w ciągu jednej minuty. Najprościej wykonać taką próbę polecając ołówkiem na papierze w ciągu minuty wybić tyle punktów ile się da. Lepsze rezultaty osiąga się na ruchomym pasku papieru. Przyrząd taki własnej konstrukcji, posiada pracownia Patronatu. Przed oczyma badanego zjawia się na czarnem tle skrzynki, pasek posuwającego się papieru. Badany uderza ołówkiem i wybija tyle punktów, ile zdąży w ciągu minuty. W niemieckich pracowniach używają aparatu Giesego, który posiada licznik załączony do metalowego kontaktu. Każde uderzenie jest liczone, badanie więc postępuje jeszcze szybciej.

Badanie to stosować się powinno dla kandydatów na telegrafistów, dla stenotypistek, kotlarzy, kowali i t.p. zawodów, gdzie szybkość uderzeń jest potrzebną.

Z tych prób przechodzimy do celowania. Młotek w ręku robotnika musi działać sprawnie, uderzenia powinny być

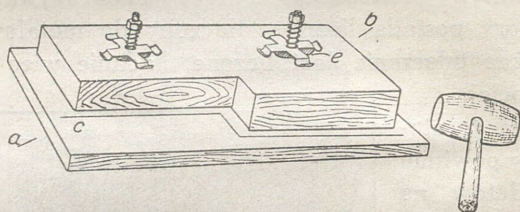
pewne i z taką siłą stosowane, by przedmiot obrabiany, nie został uszkodzony.

Badanie opanowanego uderzenia uskutecznia się przy pomocy przyrządu, wyobrażającego kowadło (rys. 33). Młotkiem, trzymanym za koniec drzewca uderza badany, z dowolnie obraną siłą. Siłę uderzenia ma zapamiętać i powtórzyć ją kilkakrotnie (5 razy). Po uderzeniu uchylające się kowadełko porzywa za sobą wskazówkę, która wychyla się tem więcej, im silniej uderzono. Wskazówka pozostaje nieruchoma, celem łatwiejszego odczytania wyniku. Uderzenia można wykonywać słabsze i bardzo nawet silne. Kowadełko w tym celu obciążone jest ciężarkiem przesuwalnym. W najniższym położeniu ciężarka, do całkowitego wychylenia wskazówki, potrzeba znacznej siły uderzenia.



Rys. 33. Aparat do badania impulsu.

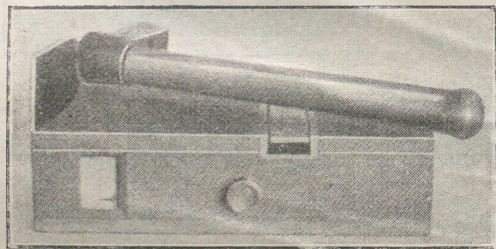
Do tego samego celu, lecz w innej modyfikacji służy przyrząd przedstawiony na (rys. 34), używany przy badaniu młodzieży uczącej się stolarstwa. Na płycie drewnianej *a*, umieszczono klocek z twardego drzewa *b*, przytwierdzony dwoma sprężynami *e*. Klocek ten posiada wycięcie, i granice tego wcięcia są narysowane ostrym narzędziem na deseczce *a*. Badany ma zlecenie tak pobijać drewnianym młoteczkiem klocek *b*, by ten przesunął się dokładnie do konturu narysowanego na deseczce *a*. Zadanie nie



Rys 34. Aparat do badania opanowanego uderzenia, stosowany w zawodzie stolarskim.

łatwe jeśli należy je wykonać z najmniejszą ilością uderzeń. Młotkiem wolno uderzać jedynie w boczne ścianki unikając uderzeń w kanty klocka *b*. Ilość uderzeń liczy się i z tej liczby

wnioskuje o zdolności badanego.



Rys. 35. Aparat Schult'ego.

Opanowanie uderzenia we wszystkich zawodach są decydujące. Zarówno maszynista, posługujący się ciężkim młotem parowym, panować musi nad siłą uderzenia, jak i pra-

cownik z zawodu zegarmistrzowskiego i jubilerskiego.

Do badania impulsu opanowanego, służy przyrząd Schult'ego stosowany przy ocenie zdolności tych wśród murarzy i kamieniarzy. (rys. 35).

Jak wiadomo murarz posługuje się młotkiem obrabiając i rozbijając cegłę na pożądany wymiar. Zależnie od oceny wysiłku przy uderzeniu, przy równoczesnej znajomości danego gatunku cegły można ją bardzo zgrabnie przeciąć, bez obawy roz-

kruszenia na bezużyteczne kawałki. Murarz, który nie posiada w należytych stopniu tej właściwości wymierzania uderzeń, będzie zbyt wiele niszczyć cegieł, co naturalnie nie ujdzie uwagi chlebobdawcy. Przyrząd przedstawiony na rycinie 35, ma wymiary, przypominające w zupełności cegłę murarską. W przyrządzie tym znajduje się sprężyna, zaopatrzona w wskazówkę do oceniania siły uderzenia. W pewnym miejscu na górnej płycie jest ruchoma listewka która ugięta się w miarę uderzenia. Do przyrządu należy kamieniarski młotek, wielkości i wagi używanej przez murarzy. Badanie polega na tym, by ustalić siłę uderzenia, oraz stopień uderzenia przy kilkakrotnej próbie. Robotnik wprawny może za każdym razem uderzyć z jednakową siłą, co świadczy, o umiejętności opanowania jego siły.

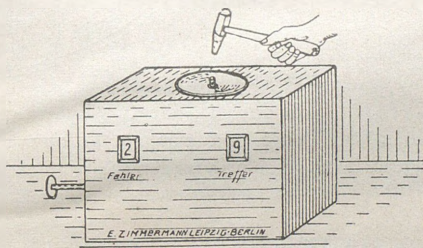
W zawodzie kamieniarskim potrzebne są również podobne zdolności, t. j. możność opanowania uderzeń i wymierzania różnego stopnia ciosów, zależnie od jakości kamienia i głębokości obróbki. Ażurowe roboty kamieniarskie, przypominające swym wyglądem robotę koronek, mogą być wykonane tylko przez ludzi, posiadających przy wielkiej sile fizycznej znaczną zgrabność ruchów.

Zdolność posługiwania się narzędziem, ujawnia się także w celowaniu. Pracownia psychotechniczna przy Państwowej Szkole budownictwa w Warszawie używa próby, polegającej na wybiciu 100 punktów na kratkowanym papierze.

Badany ma celować w określone punkty. Z ilości trafnych uderzeń sędzi się o zdolności w celowaniu.

Podobnego testu używa fabryka Demag w Niemczech. *) Na płycie znajduje się 6 kwadratów a w nich narysowane 18 punktów o średnicy 3 mm. Młotek do celowania kształtem i wagą przypomina normalne młotki ślusarskie. Jeden koniec młotka jest zaostrożony, by ułatwić celowanie.

Do tego samego badania służy dowcipnie pomyślany przy-



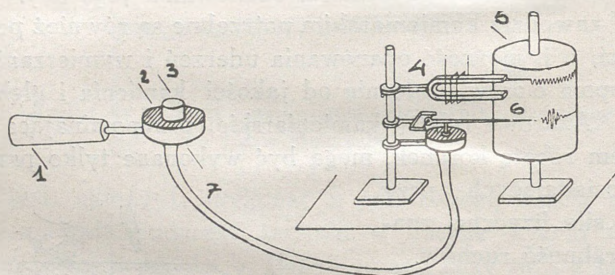
Rys. 36. Badanie pewności ręki. Celowanie młotkiem.

*) Niemieckie Tow. Akc. Fabryk Maszyn w Duisburgu.

rząd przedstawiony na rys. 36. Widzimy tu wystający czopek a do koła niego dość szeroką tarczę. Uderzenia trafne skierowane w czopek notuje licznik umieszczony po prawej stronie. Uderzenia chybie nie padające na tarczę notuje licznik z lewej strony, badanie dzięki takiemu urządzeniu postępuje szybko.

D. Stałość i pewność ruchów.

Spokój ręki i pewność ruchów, pożądana jest we wszystkich zawodach. W niektórych jednak odgrywa dominującą rolę. Murarz, rysownik, chemik, aptekarz, chirurg, rzemieślnicy różnych zawodów, muszą wykonywać spokojne i pewne ruchy przy spełnianiu swych nieraz bardzo odpowiedzialnych obowiązków.



Rys 37. Bębenek (1), okryty gumową membraną (2), jest obciążony ciężarkiem (3). Drugi taki sam, połączony z pierwszym gumowym węzem (7) wprowadza w ruch przyrząd piszący (6). Widelki stroikowe (7) notują krzywą czasu

Do badania pewności ręki używa się tremografu Vierordt'a (rys. 37). Badany trzyma w ręce bębenek pokryty gumą i obciążony metalową tarczką. Każde drgnięcie ręki powoduje znaczne wahania powłoki gumowej. Skutkiem tego zawarte w bębnie powietrze zagęszcza się, a wzrost ciśnienia może być użyty do poruszenia igły notującej wahania ręki. Bębenek połączony jest z drugim takim, gumowym węzem. Wahania notują się na ruchomym walcu pokrytym papierem. Niezależnie od tej linii na papierze zapisują widelki stroikowe, wprowadzone w ruch drgający, zapomocą elektromagnesu krzywą czasu. Znając ilość drgań widelki stroikowych w ciągu jednej sekundy, można dokładnie ustalić czas następującego zjawiska.

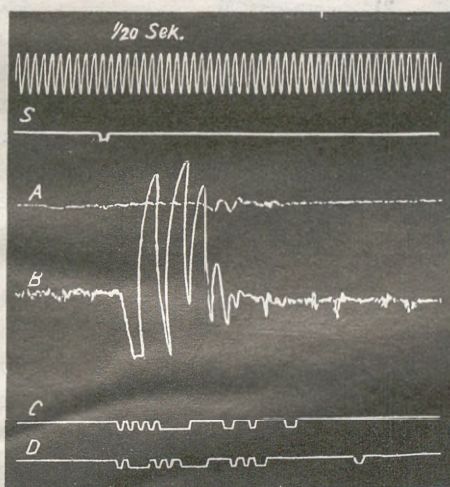
Na rys. 38 widzimy linię falistą w której każde wychylenie odpowiada czasowi $\frac{1}{20}$ sekundy. Przyrząd ten znalazł zastoso-

wanie przy badaniu maszynistów kolejowych, których przeraża się wystrzałem lub nagłym oświetleniem z silnego reflektora. Na krzywej A widzimy zachowanie się człowieka odpornego na tego rodzaju wrażenia zaś na krzywej B silne i długotrwałe drżenie ręki wywołane przestraczem.

Opanowanie ruchów pewność ręki niezbędna jest w tych wszystkich zawodach, gdzie niebezpieczeństwo jest nieodłącznym towarzyszem pracy.

Badaniom tym powinno się poddawać szoferów, maszynistów kolejowych, gisierów, górników, kotlarzy, spawaczy, operujących palnikami acetylenowymi, lotników, funkcjonariuszy służby bezpieczeństwa, strażaków i t. p.

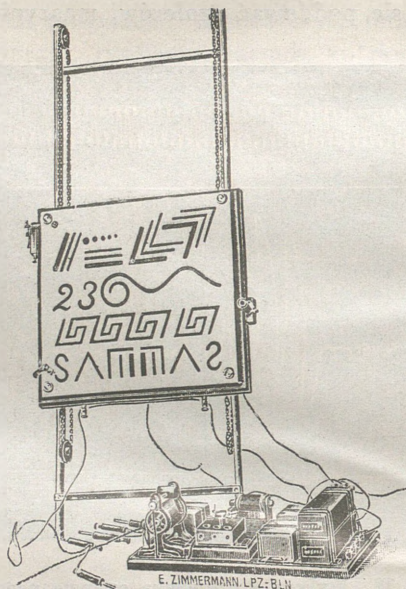
W pewnych zawodach potrzebna jest nawet w spokoju pewność ruchów. Formierz w odlewni ma cały szereg czynności, wymagających nie tylko delikatnej i czulej ręki, ale nadto bardzo pewnej i spokojnej. Ubijanie form w piasku, układanie rdzeni, wyjmowanie modeli — wymaga ruchów spokojnych, a przytem nieraz poważnego wysiłku. Formierz, podnosząc model z ubitego piasku, nie może drżącą ręką wykonać szeregu ruchów bez uszkodzenia formy, a ponieważ praca ta jest obliczona na akord, ponosiłby poważne szkody. Drobne poprawki w formie, uzupełnianie kruchych ścianek, delikatnymi narzędziami formierskimi, wtykanie szpilek, układanie rdzeni są to wszystko czynności bardzo trudne, dające się wykonać jedynie spokojną ręką. Chcąc zbadać robotników, czy posiadają odpowiednią zdolność, niezbędną w formierstwie, poleca im się układać figury z kamyczków i przestawiać je z miejsca na miejsce, podobnie jak to czy-



Rys. 38. Wykres A człowieka opanowanego. Krzywa B powstała skutkiem silnego drgania ręki, przerażonego i nerwowego człowieka.

nią dzieci, używające do zabawy skrzynek budowlanych. Z kamyczków układa się piramidy, ścianki wysokie, (które przy najmniejszym drzeniu rąk rozsypują się) i poleca się w tym stanie przenosić je z jednego miejsca na drugie.

W wielu pracowniach psychotechnicznych rozpowszechnił się termometr, pomysłu naszej rodaczki p. Baumgartenowej. Jest to tablica metalowa (rys. 39) z licznymi nacięciami i otworami



Rys. 39. Termometr Baumgartenowej.

różnej średnicy. W otwory i wycięcia należy w takt metronomu wsuwać i poruszać po krzywiznach metalowym pręcikiem z taką ostrożnością, by tablicy nie dotknąć. Pręcik i tablica znajdują się w obwodzie prądu elektrycznego, każde więc dotknięcie powoduje sygnał i odnotowuje się na liczniku. W niektórych fabrykach maszyn rozpowszechnił się przyrząd, spełniający tę samą rolę w odmienny nieco sposób.

Na rys. 40 widzimy metalowy stożek, opatrzone skalą. Na stożek ten należy nasunąć możliwie jak najniżej pierścień bez dotknięcia się jego ścianek. Pierścień i stożek znajdują się w obwo-

dzie prądu, a nadto mają połączenie z dzwonkiem elektrycznym. Przy dotknięciu się w jakiejkolwiek pozycji, można odczytać na skali osiągnięty rezultat *).

E. Zręczność ruchów.

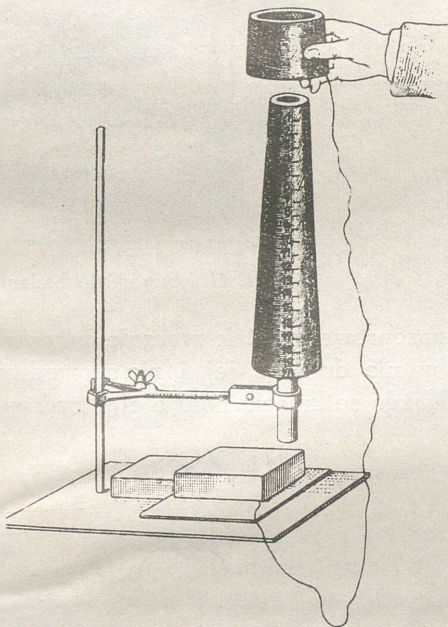
Przypatrując się pracy robotników w ciężkich nawet przemysłach, gdy w rękach spoczywają narzędzia i znaczne ciężary, podziwiać musimy zręczność, a nawet subtelność ruchów której

*) Z czas. Industr. Psychotechnik C. Kobis „Übung werkstattwichtiger Funktionen an Lehrlingen 1925 str. 97.

pozazdrościłby niejeden artysta plastyk. Mamy tu na myśli nie tylko rzeźbiarzy, artystów grawerów, ale nawet kowali, wyrabiających z rozgrzanego żelaza kwiaty o kształtach pod względem plastyki bez zarzutu. Robotnicy w hutach szklanych posługując się ciężkimi narzędziami wyrabiają odręcznie ozdobne wazony, części do pajaków i żyrandoli o kształtach subtelnie wymodelowanych.

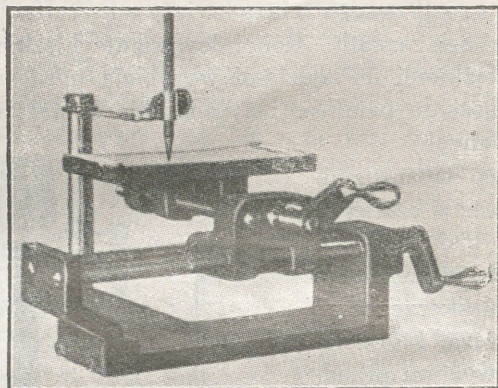
To samo można zauważyć w pracy szlifiery i grawerów, ozdabiających szkło najpiękniejszymi rysunkami i płaskorzeźbami. Wirująca tarcza, która nacina szkło, wyrwa przedmiot z ręki nieraz znacznej wagi. To samo można powiedzieć o pracy garniarzy i ceramików. W przeciwieństwie do tych czynności podziwu godna jest praca iglarzy, zegarmistrzów, jubilerów, robotników, zajętych przy nawijaniu drucików w lampkach elektrycznych.

W fabrykach mechanicznych do badania zręczności, przyjęły się: suporty, wyginane z drutu figurki, rysowanie podług wzorków i t. p. W pracowni Patronatu poleca się badanej młodzieży, nawleknięcie tarczki metalowej o trzech otworkach, na trzy druty. W pracowni psychot. przy Państw. Szkole Budow. stosuje się próbę przesypywania ziarenek groszku do epruwetki. (Test ten opisany bliżej w rozdz. o wypadkach). Próba ta znajduje zastosowanie dla kandydatów do przemysłu chemicznego i farmaceutycznego. Na rys. 41 widzimy suport nad którym wznosi się nieruchomy ołówek. Na suporcie umieszcza się kartkę z narysowanym wzorem. Badany ma tak manipulować obiema rękami, by rysunek został skopjowany. Każde wychylenia zaznacza się niepożądaną kreską. Pracownia Patronatu używa tego



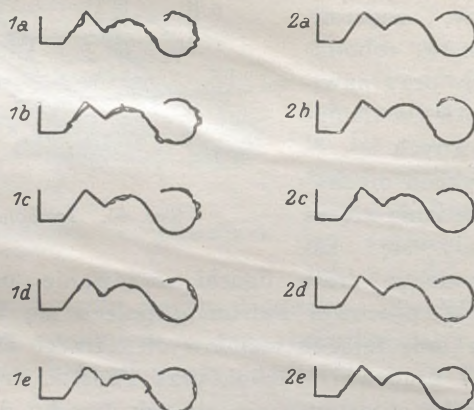
Rys. 40. Tremometr.

samego przyrządu zmodyfikowanego w ten sposób, że zamiast ołówka znajduje się sztyfcik metalowy. Sztyfcik ten trzeba



Rys. 41. Suport do badania zgrabności rąk.

przeprowadzić tak zręcznie przez wycięcie w metalowej płycie, by nie dotknąć jej i nie spowodować kontaktu elektrycznego. Każde zetknięcie notuje elektryczny licznik.

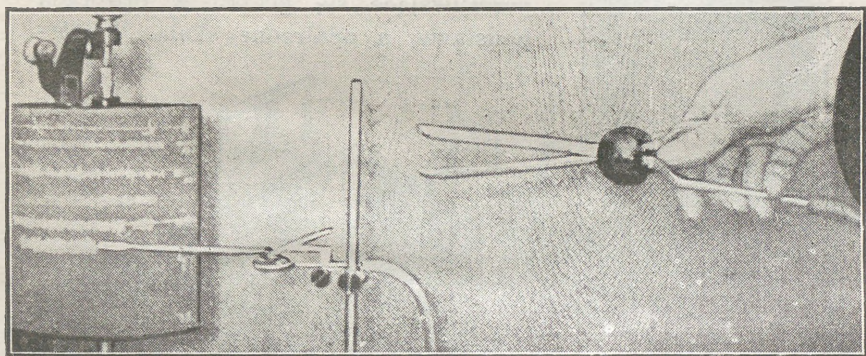


Rys. 42. Figurki wyginane z drutu.

Wyginanie figurek z drutu (rys. 42) stosowane w pracowni przy Państ. Szkole Bud. można polecić jako tani i praktyczny test.

Z drucika badany wygina figurkę pod pewnymi względami przypominającą postać ciała ludzkiego. Badany otrzymuje wzór,

oraz wymierzony kawałek drutu, z którego ma wykonać modelik. Z pomiędzy licznych prób łatwo wypośrodkować dobre od nieudolnych, które wyraźnie świadczą o zupełnym braku zdolności do pracy ręcznej. Według oświadczenia Pracowni psychotechnicznej przy Państwowej Szkole Budownictwa, figurki te dały jeden jeszcze nieoczekiwany wynik, a mianowicie: chłopcy nadają prostokątowi tej figurki kształt wydłużony, lub poszerzony, rzadko kiedy utrzymując się w granicach ścisłej symetrii. Okazało się, że chłopcy smukli, wysocy wydłużają figurki, chłopcy



Rys. 43. Badanie zgrabności rąk fryzjerów.

niscy i krępi poszerzają je, co wskazuje na podświadome kształtowanie wytwarzanego przedmiotu zgodnie z ich konstrukcją fizyczną. Fakt ten zresztą znany jest wśród malarzy i rzeźbiarzy, którzy swym tworom nadają pewne cechy podobne do nich samych.

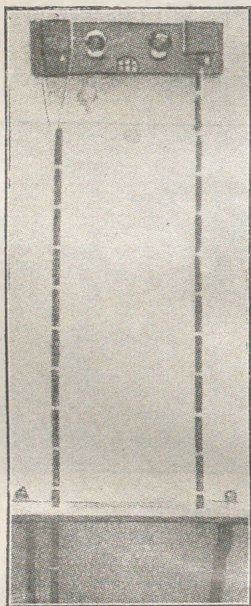
Schulte który zajmował się badaniem uzdolnień fryzjerów, do badania zręczności używał szczypiec do zakręcania włosów (rys. 43). Wibracje ręki, operującej szczypcami notował aparat w konstrukcji podobny do tremografu.

F. Badanie reakcji.

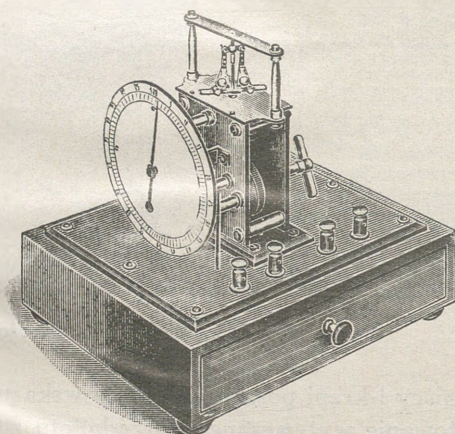
Reakcję badać możemy przy pomocy najrozmaitszych przyrządów. W tych wszystkich zawodach, gdzie mamy do czynienia z szybkobieżnymi maszynami, reakcja odgrywa dominującą rolę. W tkalniach, drukarniach, w halach maszynowych, ludzie, obsługujący mechanizmy, muszą wykonywać błyskawicznie ruchy podając surowiec, lub wprawiając w ruch maszyny.

Przyrządy, którymi posługujemy się przy badaniu reakcji, powinny być bardzo precyzyjne, jeśli mają dokładnie notować czas w sekundach i ułamkach sekund. Posługujemy się więc chronometrami, chronoskopami, które wprawia się w ruch i zatrzymuje prądem elektrycznym. Przyrządy takie z natury rzeczy są bardzo delikatne i kosztowne.

Najprostszy przyrząd, stosowany w fabrykach, mamy przedstawiony na rys. 44 *). Są to dwie sztabki metalowe, przesuwające się gładko w otworach podstawy, a opatrzone skalą. W gór-



Rys. 44. Przyrząd do badania reakcji.



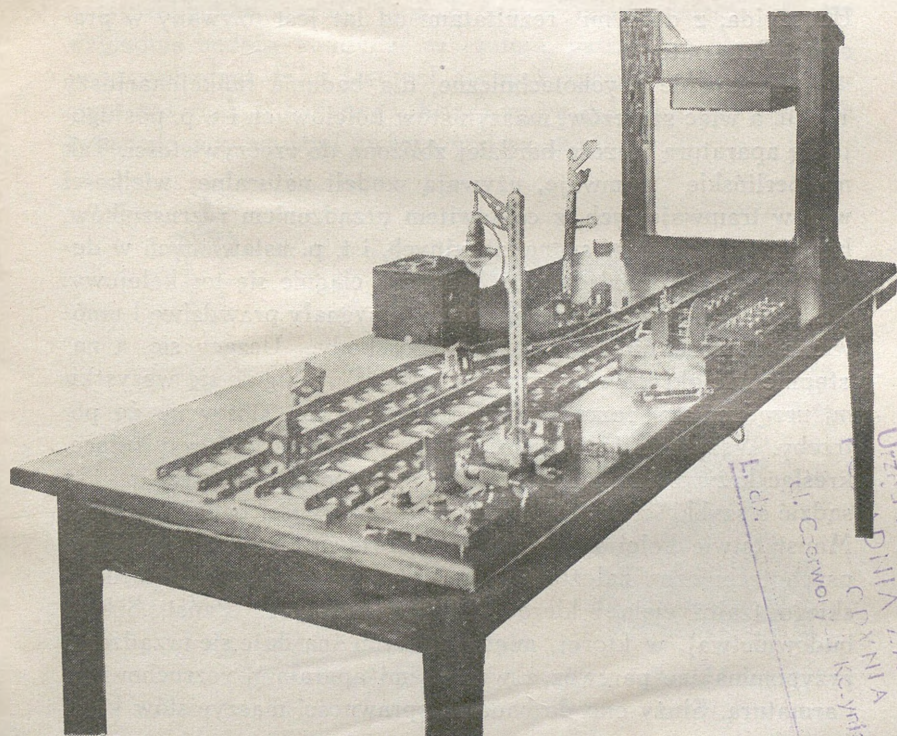
Rys. 45.
Chronoskop d'Arsonval'a.

nej części przyrządu znajduje się elektromagnes, który te sztabki podtrzymuje tak długo, jak prąd jest zamknięty. W chwili przzerwania prądu sztabka spada na dół. Badany osobnik, poinformowany o sposobie funkcjonowania aparatu, stara się sztabkę uchwycić. W miejscu zatrzymania sztabki, odczytujemy na skali drogę, jaką przebiegła, a znając przyspieszenie ziemskie, możemy oznaczyć dokładnie czas, jaki był potrzebny do jej zatrzymania. Przyrząd ten pozwala nam badać reakcję wzrokową, a po włączeniu dzwonka alarmującego, któryby się odzywał z chwilą, gdy pałeczka zaczyna spadać, możemy ustalić, reakcję słucho-

*) Z czasopisma Industrielle. Psychotechnik 1924 r. str. 267.

wą. Przyrząd posiada dwie sztabki, można więc badać reakcję skomplikowaną, oraz działalność obu rąk *).

Przyrządy, używane w pracowniach psychotechnicznych, wyposażone są w chronoskopy d'Arsonval'a, lub Hipp'a. Chronoskopy posiadają skalę, pozwalającą na odczytanie czasu w ułamkach $\frac{5}{1000}$ sek. Chronoskop d'Arsonval'a mamy przedstawiony na rys. 45, zastosowanie jego na rys. 46.



Rys. 46. Stół doświadczalny Patronatu z urządzeniem do badania reakcji.

Na stole doświadczalnym, widzimy liczne urządzenia sygnalizujące, spotykane na stacjach kolejowych. W różnych punktach tej miniaturowej stacji, znajdują się lampki elektryczne. Osoba badana zajmuje miejsce przed ramą i z tej pozycji, widzi w perspektywie cały model stacji. Obok chronoskopu, zajmuje miejsce badający. Pod ręką ma on tastaturę, połączoną z liczącą

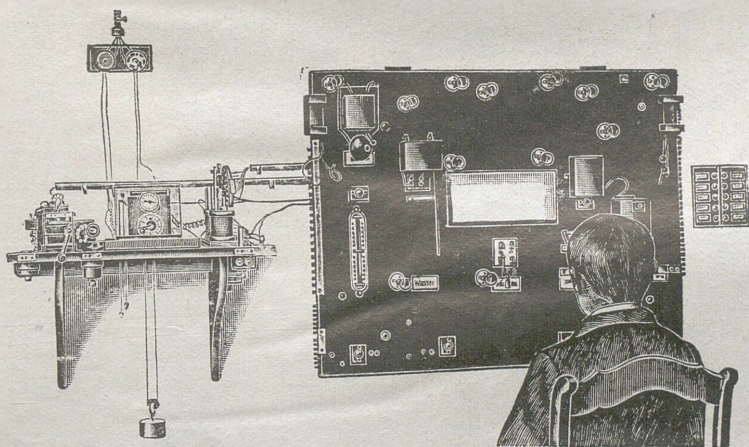
*] Konstrukcja Rupp'a.

nymi lampkami, sygnałem akustycznym i chronoskopem. Badany natomiast ma pod ręką kontakt, który naciska natychmiast po zauważeniu sygnału. W chwili pojawienia się sygnału, chronoskop zaczyna iść i zatrzyma się dopiero, gdy badany naciśnie swój kontakt. Czas jaki upłynął od chwili pojawienia się sygnału, do chwili zatrzymania chronoskopu, jest czasem reakcji badanej osoby. Opisany przyrząd wykonany według pomysłu inż. Hauszylida, z dobrymi rezultatami od lat jest używany w pracowni Patronatu.

Pracownie psychotechniczne, dla badania funkcjonariuszy ruchu, a więc szoferów, maszynistów kolejowych i t. p. posługują się aparaturą jeszcze bardziej zbliżoną do rzeczywistości. Tak np. berlińskie tramwaje, używają modeli naturalnej wielkości wozów tramwajowych, z całkowitem urządzeniem rozruszników, hamulców, aparatów sygnalizacyjnych, i t. p. ustawionych w dużej hali, gdzie przed oczyma badanego ciągnie się tor kolejowy. Na torze tym umieszczone są rozmaite sygnały prawdziwe i umówione, reprezentujące rozmaite przeszkody. Uczący się, a następnie wielokrotnie badany motorniczy, posługuje się wszystkimi urządzeniami rozruchowymi i hamującymi stosownie do potrzeby. Wszystkie jego ruchy notują przyrządy samozapisujące, kreśląc krzywe czasu i ruchów. Z otrzymanego wykresu można sądzić o szybkości reakcji i wogóle o sprawności badanego. Przy Ministerstwie kolei żelaznych w Warszawie, istnieje pracownia psychotechniczna założona i kierowana przez inż. Wojciechowskiego (założyciela i kierownika pracowni przy Państ. Szkole budownictwa), w której, między innymi znajduje się urządzenie przypominające parowóz z wszystkimi aparatami rozruchowymi i armaturą. Służy ono do badania sprawności maszynistów kolejowych.

Do badania reakcji złożonej i uwagi, zbudował Giese aparat przedstawiony na (rys. 47). Można tym aparatem badać reakcję rąk, nóg, reakcję wzrokową i słuchową, przyczem zagadnienie komplikuje różnorodność pobudek. Badany musi gasić lampki zaświecające się w rozmaitych punktach, obserwować syjący się piasek w klepsydrze, zamykać opadające kłapy, chwycić padające z hałasem ciężary, reagować na sygnały dzwonka i brzęczka. Tablica połączona jest z chronoskopem Hipp'a, oraz licznikiem, notującym błędy popełnione przez badanego. Wyżej opisane urządzenie posiada pracownia Patronatu, może więc

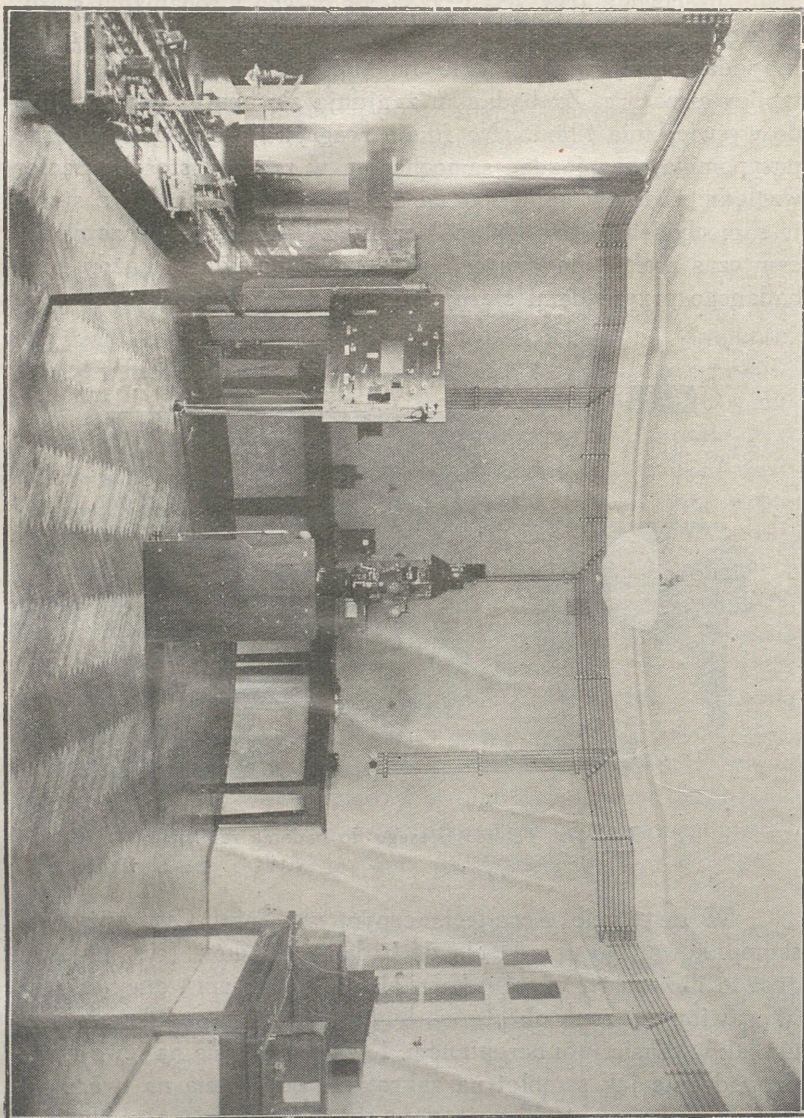
przeprowadzić badanie nie tylko nad pracownikami przemysłowymi, ale nad szoferami, lotnikami i t. p. Dla szoferów posiada nadto pracownia (rys. 48) urządzenie całego mechanizmu sterującego samochód. Badany siada przy kierownicy, ma pod nogami pedały, przy ręce dźwignie hamulca i skrzynki biegów a na tablicy armaturę. Za badanym znajduje się aparat projekcyjny, do wyświetlania filmu. Na filmie rozgrywają się sceny uliczne przypominające jazdę samochodem w rzeczywistości. Szofer względnie badany kandydat na szofera, patrząc na obraz steruje samochodem. Film jest połączony z aparatem samoopisującym czas reakcji badanego. Każda nowa pobudka i każdy ruch badanego przyrządami sterującymi są zanotowane.



Rys. 47. Tablica Giesego do badania reakcji.

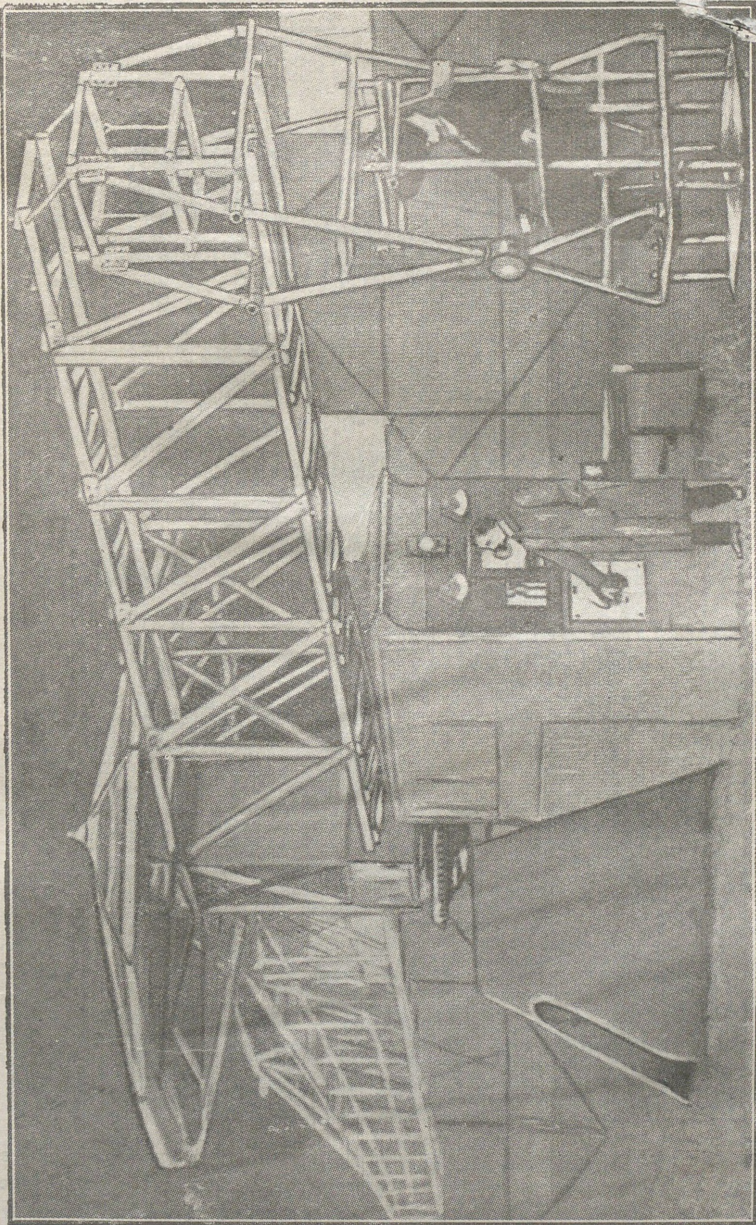
W Instytucie Aero-technicznym w Saint Cyr, używają skomplikowanego urządzenia do badania lotników (rys. 49—52). Jest to dużych rozmiarów karuzel, z miejscem dla lotnika. Wprawiony w ruch obrotowy, budzi w lotniku podobne wrażenia jak w czasie lotu aeroplanem. Krzesło buja się na lewo i prawo podobnie jak samolot na zakrętach. Lotnik ma na twarz nałożoną maskę, w której pojawiają się świetlne sygnały. Nogi jego i ręce spoczywają na przyrządach sterujących, którymi powinien dyrygować tak jak w czasie lotu. Precyzyjne aparaty samoopisujące, notują wyniki badania.

W przemyśle drzewnym w tartakach, mechanicznych stolarniach, zdarzają się bardzo często wypadki okaleczenia, wsku-

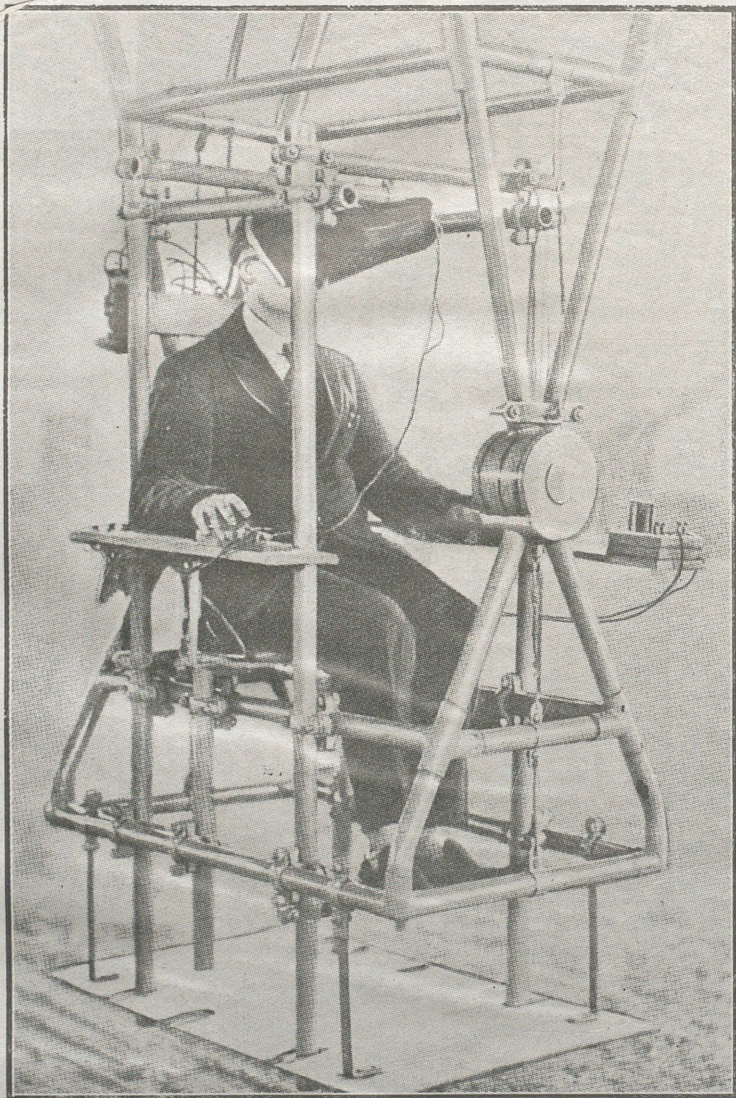


Rys. 48. Specjalny pokój do badania reakcji w pracowni psychotechnicznej Patronatu. W głębi aparat kinematograficzny, u dołu przyrząd do badania szoferów,

tek zbyt wolnej reakcji ludzi. posługujących się maszynami. Jeżeli ręka robotnika mniej wrażliwego, nie wyczuwa zmiany

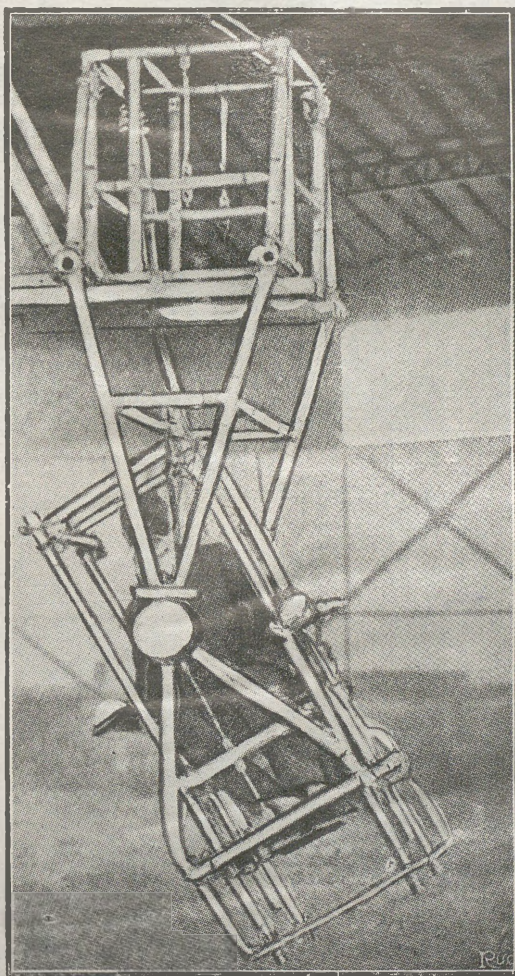


Rys. 49. Karuzel do badania lotników w Saint Cyr.



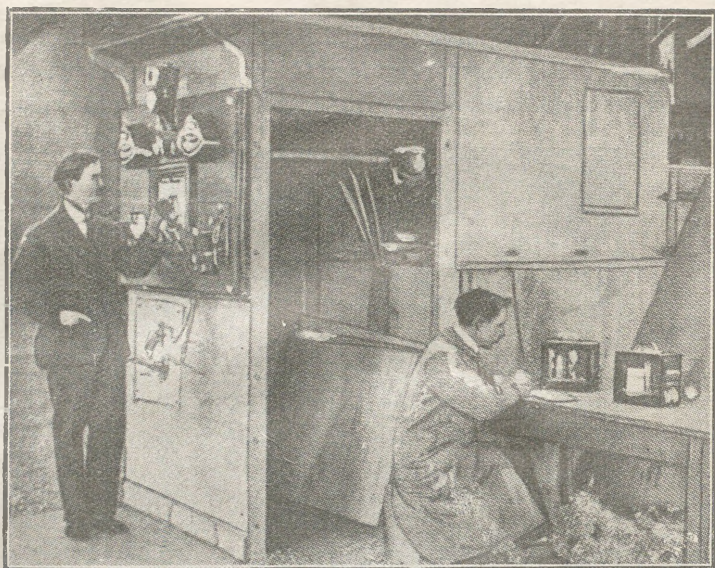
Rys. 50. Badany lotnik ma twarz zakrytą maską. Tam pojawiają się sygnały świetlne. Ręce i stopy spoczywają na kontaktach elektrycznych. Na każde odczute w ruchu lub zauważone wzrokowo zjawisko, lotnik wykonywa odpowiedni ruch ręką lub nogą. Każde poruszenie notują przyrządy, umieszczone w budce.

w nacisku posuwanej pod pilę, lub noże strugarki deski, następuje wypadek. Jak stwierdzają inspektorzy pracy, najliczniejsze, a przytem zawsze kończące się kalectwem okaleczenia, zdarza-

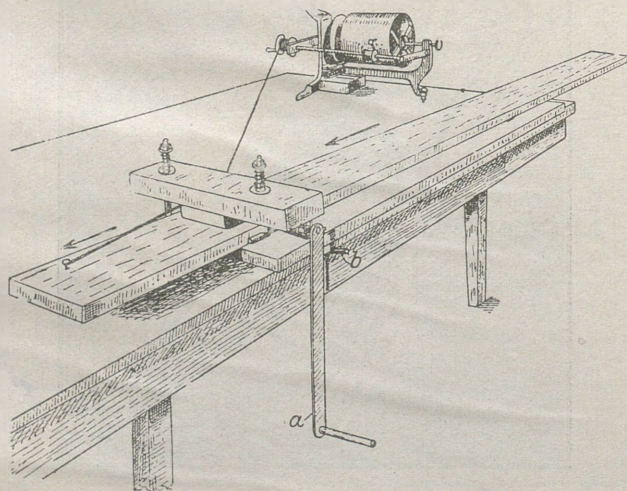


Rys. 51. Pozycja, jak w chwili przebywania zakrętu. Ruchy rękami i stopami w takich momentach muszą być skoordynowane.

ją się w przemyśle drzewnym. Pochodzi to także stąd, że robotnicy zajęci w tartakach najczęściej rekrutują się z ludzi wiejskich, a więc nieobytych z mechanizmami i niezbyt ruchliwych.



Rys. 52. Budka rozruchowa i kontrolna karuzeli Na stole przyrządy mierzące czas reakcji.



Rys. 53. Przyrząd do badania reakcji wśród pracowników przemysłu drzewnego.

Na (rys. 53) widzimy deskę połączoną z aparatem samopiszącym, a przesuwaną przez zacisk. Opór przesuwanej deski zmienia się zależnie od jej grubości. Deska bowiem umyślnie jest

rozmaitej grubości niewidocznej dla oka, lecz dającej się wy-
czuć ręką przy przesuwaniu *).

W wielu wypadkach pożądane są aparaty dające się łatwo
przenosić (np. przy inspekcjach przemysłowych), a mogące za-

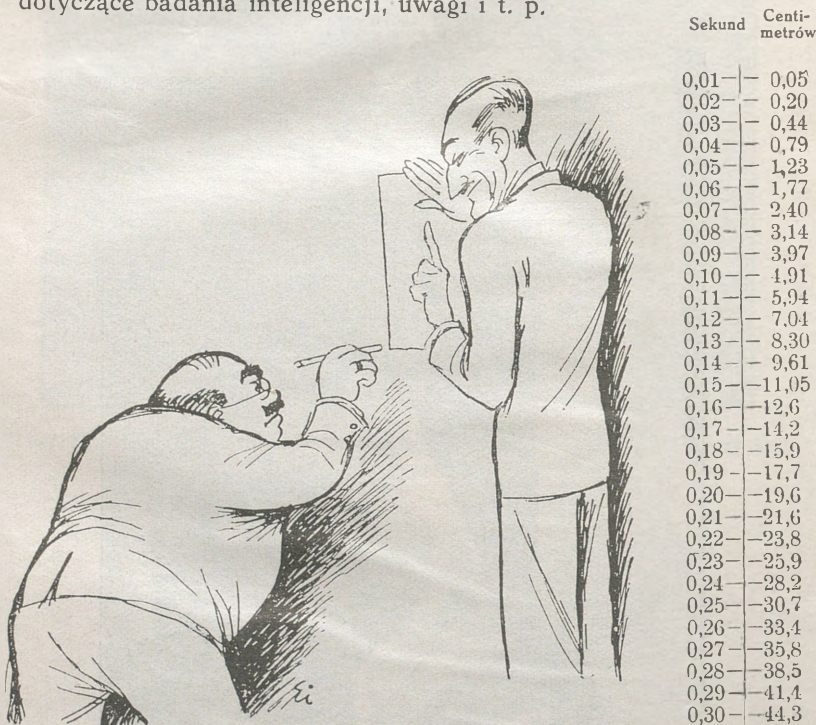


Rys. 54. Asystent pracowni, p. Macewicz z przyrządem własnego pomysłu
do pomiarów reakcji wzrokowej, słuchowej i dotykowej.

stać skomplikowane urządzenie do badania reakcji. Przyrząd
taki skonstruował asystent pracowni Patronatu p. Macewicz
(rys. 54). Można nim badać reakcję słuchową wzrokową i doty-
kową.

*) Z czasop. „Industrielle Psychotechnik, 1924,

Wreszcie na zakończenie tego rozdziału podajemy popularny sposób badania reakcji opisany w niem. czasopiśmie „Uhu”. Badania psychotechniczne stały się dziś tak popularne, że liczne miesięczniki niemieckie, czytane przez najszerszą publiczność, podają w łatwo dostępnej formie różne zagadnienia dotyczące badania inteligencji, uwagi i t. p.



Rys. 55. Z „Uhu”. Grubas bada siebie, czy posiada szybką reakcję? Spróbujcie! Kto z was zostanie rekordzistą w zabawie i w życiu!

Na rys. 55 widzimy dwu panów, z których jeden, (ten trzymający ołówek) chce zbadać swoją reakcję. W tym celu trzymając w ręce ołówek zamierza zrobić znak na kartce papieru w chwili jej spadania. W pewnym momencie eksperymentator puszcza przytrzymywany arkusz, który opada z szybkością jednostajnie przyspieszoną. Jeżeli badana osoba szybko wymierzy cios, punkt zaznaczony na papierze będzie znajdował się niedaleko od brzegu, jeśli zaś reaguje wolno punkt znaleźć się może nawet na ścianie po za kartką papieru. Obok załączona tablica podaje rezultaty. A więc jeśli ktoś wyznaczy na papierze punkt

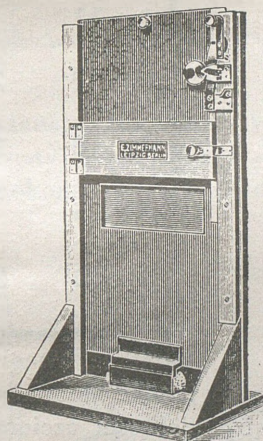
w odległości np. 11,05 cm. od brzegu dolnego to czas reakcji tego osobnika wynosi 15 setnych sekundy.

Czytelnicy niewątpliwie wypróbują ten sposób na sobie i znajomych, da to ciekawe wyniki i ujawni im jak wielkie bywają różnice między poszczególnymi ludźmi.

3. Badanie uwagi i spostrzegawczości.

A. Uwaga.

Zjawiska z życia codziennego przekonywują nas, że nie wszystko co rozgrywa się w naszej obecności, daje się zauważyć z zupełną ścisłością. Uwagę naszą zwracają podniety, silniejsze od innych, oraz podniety odmienne, niezwykle, niecodzienne, nieznane. Taką formę uwagi nazywamy mimowolną, gdyż pobudki, które spowodowały zainteresowanie się nasze tymi zjawiskami, pochodziły z zewnątrz. Gdy natomiast my sami skierowujemy naszą uwagę na sprawy, czy przedmioty nas obchodzące, a dla otoczenia może zgoła obojętne, mówimy, że jest to forma uwagi czynnej. W pracy zawodowej obie formy uwagi podlegają badaniom przy wykonywaniu wielu czynności.



Rys. 56. Tachistoskop.

Do badania uwagi, a mianowicie pojemności i trwałości używa się tachistoskopu (rys. 56). Jestto tablica z wycięciem, przykrytą ruchomą płytką. Płytkę można odsłaniać z różną szybkością, tak jak migawkę w aparacie fotograficznym. Szereg kart z obrazkami, lub słowami, czy cyframi umieszcza się w otworze tachistoskopu i pokazuje osobie badanej. Jeżeli badamy pojemność uwagi, liczymy ile elementów (np. liter) zauważyła badana osoba. Zamiast liczb można użyć obrazków, w których szczegóły są coraz to liczniejsze. Pracownia Patronatu używała obrazków, na których widnieje kontur kościoła. W każdym następnym obrazku, pokazanym

badanej osobie, pojawiał się dalszy szczegół, a więc krzyż na wieży, okno, drzwi i t. p.

Poppelreuter podał do badania uwagi test polegający na wyszukaniu cyfr wpisanych w pola kwadratu. Na stu polach są wpisane litery, cyfry arabskie i rzymskie. Schulte test ten zmechanizował w taki sposób, że zamiast wyszukiwać i odczytywać cyfry, badany naciska pola w których zauważył poszukiwane liczby a licznik automatycznie notuje wyniki.

Pracownia przy Państ. Szkole budow. używa tablicy, na której wpisano 25 cyfr. Badany dostaje do ręki paleczkę i ma pokazać kolejno od 1 do 25 wszystkie cyfry. O wyniku decyduje czas żyty na doświadczenie.

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 11 | 9 | 17 | 20 | 3 |
| 2 | 23 | 13 | 5 | 25 |
| 8 | 19 | 22 | 15 | 6 |
| 16 | 4 | 18 | 1 | 12 |
| 10 | 21 | 14 | 7 | 24 |

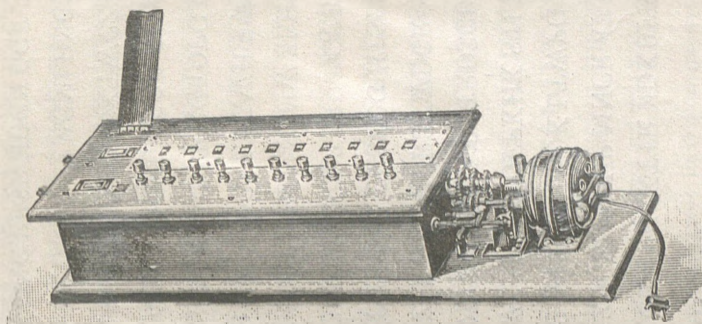
Skupienie uwagi badamy zapomoca testów Bourdona. Są to tablice składające się z liter, lub figur (koła, kwadraty, rąby wielkości czcionek) w których należy wykreślić pewne litery, lub pewne figury. Ten ostatni test można stosować dla analfabetów. Mikulski*) posiłkował się testem składającym się z 2000 liter, z których należało wykreślić literę P jako najbardziej zbliżoną do liter R, T, F, B. Liter tych jest 125. Nieprzekreślone litery liczyło się jako błędy.

Tablicę zamieszczamy na str. 138 i 139.

Testy polegające na wykreślaniu liter, dają bardzo różne wyniki, zależne od sposobu, w jaki pojmuje zadanie badana osoba. Jedni starają się zadanie wykonać jak najdokładniej, nie przejmując się upływającym czasem, inni starają się zadanie wykonać jaknajszybciej, niedbając o ilość popełnionych błędów.

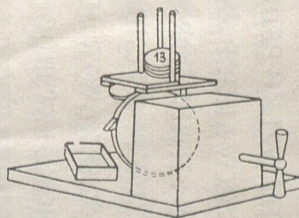
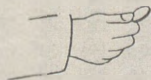
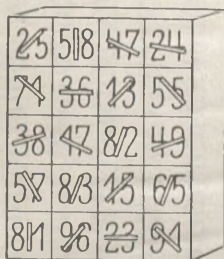
*) Dr. Mikulski Ant. Podręcznik Psychologii 1925.

Do badania podzielności uwagi, a więc przerzucania się z jednego przedmiotu na drugi używa się przyrządu, przedstawionego na rys. 57. Przez dziesięć okienek pojawiają się sy-



Rys. 57. Przyrząd, służący do badania podzielności uwagi, pomysłu Piórkowskiego.

gnały w najrozmaitszym porządku. Badana osoba zauważywszy sygnał, naciska kontakt, umieszczony obok odnośnego okienka skutkiem czego licznik notuje dokonane spostrzeżenia.



71

Rys. 58 Badanie uwagi i sprawności. Monety, nagromadzone w mechanizmie, naprawo, spadają w różnych odstępach czasu. W przerwach należy je wrzucić według cyfry, znajdującej się na monecie, do szafki z numerowanymi przedziałkami

Drugi licznik wskazuje ilość sygnałów, które pojawiły się w czasie badania. Odejmując więc wyniki, można obliczyć ilość popełnionych błędów.

Badanie osób, których czynności wymagają podzielności uwagi, przeprowadza się bardzo często, stosując czynnik roz-

Urząd Zatrudnienia w Górnictwie
PORADNIA ZAWODOWA
ul. Gen. K. Kozłowa 69

Test Bourdon'a w przeróbce prof. Mikulskiego.

ZHFDCBM RNSTWKH PNDB CER GHTSWZK LWSPNRDCBMT PSRCBMNHCKTTR NDKBFH GNRNT
 RGDTWPKHTRNMD BDTGPKLZ WKHH SRPDCM BRFFSHSTKW LZDCBMRPHB MNCRMF DHTPFK
 BNMCRFDBPGHWK LZRCNPHT WZLKGPFDRTDNCMT HZFRP GDNTK RNMDK L TWPG L WDRW
 ZFLPW GZKRD NBMD SFFHG-TK W LHGCP HSRN BDNFSGHWKKWZ SFCNMDFPKHK STLZSSLTSR
 WSRH TDNFS PHTK LZTDDRS GHTKW BDRMSM DPFGHKTSF NWPGFSHTK LZWTRDSCB NGZWH
 TSHWLR DNMBPDF SGHK TLZWKPFG FCNDRFTHWPKHGF STWZLKHFD RGRSTWDCR MBRMPK
 WZLTG FRSPDCN BMRTMWZKHP KLWTR DDNRH WTPGFR CNSHWKZLM CRSFDG HTSBF NBPTB
 LHTSFPS GHDCBMN RSFGTHGKZ LZTSRDGHKT WLPD CRNF SPGFDT WZLK TSRP DGCB MDR FG
 WSRFS DNRMBF GTHWKZ SRPHKL ZWHG FDRCSGTSM BMCN MRDFT HGDN STHW ZLHTP DCRC
 KLHTG-WZ PFSRSGFSTH MNMBCN RDFGS HLTR NDSF GDN PTHB NTSR NCST HGWH FWLZH TGS
 ZKTG RFSNC MBDGHTK WZHGST L WZHLK HDCRNCDR PSGTHKL BCNCMDFP RGFDPG FGGDGK
 DNM BCDGH PFGTHGP FRNWKLLK HGFKTZWHFDCB MCBND FCBGD PGFD CBCD GFLKLT PFR
 HDMB DDFH KLHGPCB CDEF NMGEH KTFD CBDPCDNB PCDCBM DFGHCB PCBDKTWCZ HGLZKS
 CBNM DRGH KCBMPN RBRDFGHHGR PHKWZFP HGDCM NRPSBF DCGHKL ZPMCMLBNCB DFPGF
 CMBND FGH LZHTPGFDC NSBMCD FGPFFH SMNTWZK HPGFD PCDNC BFSP HDCN DGF PCB TMK
 WHF DCNM DCNM SPHK LLWD PCBF RSH KTCG MBRPGZKLWZGPBNMCDPFRSD HSTKCNDBFRC

WHSFCB NMRPGH TKWGDC BNRWKLZ KPLKHLDLZTM CNRD MPHGST RKBNS LZPDCB MRNFB
 KGFDMDCNB PCGLWZWSF DCMB RHKWLP RCBNFBMCB NDHSWZ HWKPR DCBN PRSTWZ LKFB
 NMBCRF PSGTHW KZLRNBM CRFCS MPBW GKZLZKPBN GTSBMNP CBNCF THGFW KLPW ZKWG
 MNMBC RFTWZKLH PSNCMFSTRB MCPN RFGW KHGFB NPMBCD RFSSNWZK HTLFB NRPS GLKZ
 MCRWKZL WG SNMBDPFH KLWTBMDRFS GHKPWLZT RND HPCB NDCF SRMBS GWK PZLG FZSN
 ZWKTNM BPCDFGH KZKTH SRNM CSSGPW KZL WTGS RNM BRPSGT HWKZ LZSGD NPMCN DFRS
 CMNR CB SGW/KZL ZWSSR PBMNCR FSGTP HWKHCBMCM ZLWKHSNM BCPMRMTT HGC MR FZLZ
 MBRDSGGBMNM RMBCPND FSGR TWZZL ZWKZ BMINMCN RFSGGB MTWLB PLKHFVZ LWK LWZ
 TFNMZL WKS RNBMDPRG LZWZL ZWKPB MNFR ZWLZMPB NCRTGBM PNCRT HWKPPZ LB MN GSH
 WKZLKS NB FGHKTTZL WKP MBNRS TWRN BMNPRS TTWTTSPBNM CLZMK TZLWD KRH UKPM
 NMBZWLTS RCPFRGH KLWZPRM BCFGT HKLW ZSBRPRFS GHWKL RNM PCBNFTZL FWSZ HBZLT
 LZBMN CGWKLZ KSCMLZWCN BMCFP THLWTN MBM TPZL WS LPCMN TZLLZ KFTN PBN GZK PM
 TGLZWFB MNR STWKZLZWSH FDPZ MBBCRW P SRN CND LCZL NBTL ZW/TW/G DLZ LZH ZSF NDM
 RMZLZS HZSBTZL PLKLZP ZDFMZZLK PRMKWZLZ NLD MBS LPH CBPT KLF LLC LZLK GSG CSG
 WWMBZM WWSMK PWDWKD SWGHGP MMZTWLLWM TSTF DCK PBN LSP KKL KS DLWR GR TKK
 NSDLGLRP BSWGWCC NHGZL GFCBFM HWTHH SCFZP MBK MGP SFWCZD LPLTH FKCF LK BZT

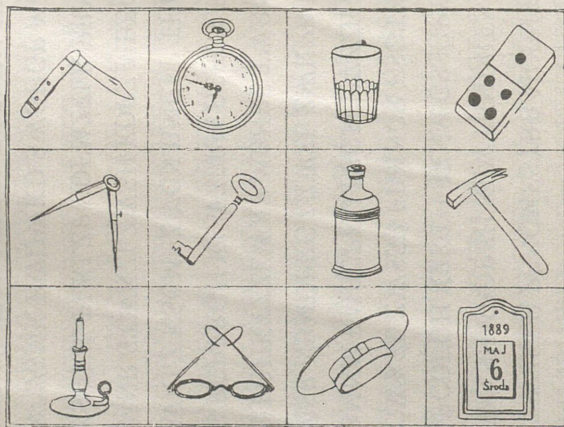
W tekście tym znajduje się 125 liter **P**. — należy je wykreślić i zmierzyc czas oraz obliczyć ilość popełnionych błędów.

praszający. A więc gdy badany spełnia jedną czynność nad którą stara się skupić, podsuwa się inne pobudki, lub daje zlecenia, które uwagę rozpraszają. Najczęściej stosuje się odczytywanie jakiegoś tekstu osobie, która równocześnie wykonywa łatwe dodawanie. Po próbie liczy się ilość wykonanych zadań, popełnionych błędów, a nadto poleca się opisać treść słyszanego opowiadania.

Na rys. 58 mamy przyrząd, stosowany w niemieckim kolejnictwie do badania sprawności kasjerów kolejowych. Aparat ten pod pewnemi względami, służy nietylko do badania uwagi (podobnie jak test Poppelreutera), ale nadto zręczności, wymaga podzielności uwagi i kryje w sobie pierwiastki rozpraszające. Miarowy stuk wypadających monet, rozprasza uwagę badanego, który szuka wolnych otworów w kasetce. Każda moneta posiada cyfrę odpowiadającą jakiejś cyfrze napisanej na kasetce. Monety podawane są w regularnych odstępach, mechanizmem używanym w telegrafii.

B. Spostrzegawczość.

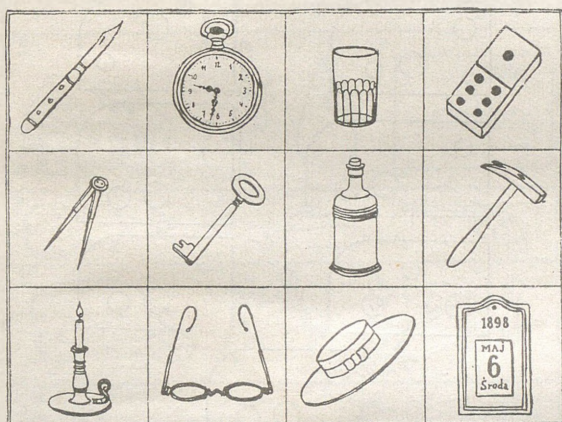
Pewną formą uwagi jest spostrzegawczość, tak niezbędna w zawodach komunikacyjnych. Koleje niemieckie i polskie,



Rys. 59. Co tu widzimy?

pracownie przy zarządach tramwajowych, wreszcie komisje egzaminujące szoferów, stosują testy obrazkowe, w których

należy dopatrzyć się pewnych braków, lub zmian. Mikulski podaje dwie tablice obrazków (rys. 59 i 60) przedstawiających 12 przedmiotów. Osoba badana przygląda się w ciągu 30 sekund jednej tablicy, następnie otrzymuje drugą. Osoba ma wyszczególnić co zostało zmienione. Znacznie trudniej będzie określić jakie przedmioty zmieniły na tablicy położenie, jeśli drugą tablicę złożymy z tych samych obrazków w innym porządku.

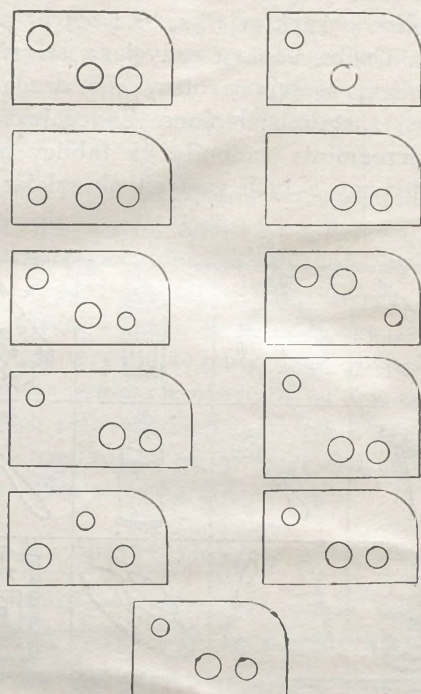


Rys. 60. Jakie są różnice w porównaniu z obrazkiem poprzednim (rys. 59).

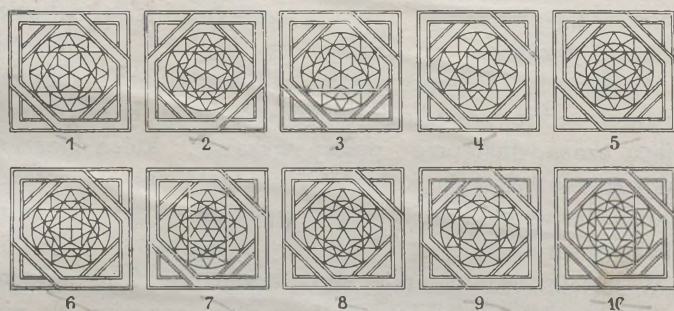
W pracowni Państw. Szkoły Budow. zastosowano test Stolzenberga, składający się z szeregu blach o kształcie podobnym, przyczem w każdej są wywiercone 3 otwory (rys. 61). Blaszki leżą ułożone na stole. Badanemu pokazuje się rysunek jednej zapomocą tachistoskopu w bardzo krótkim przeciągu czasu, następnie poleca wskazać, którą blaszkę na rysunku zauważył. Po kolei demonstrowuje mu się wszystkie zapomocą tachistoskopu i notuje popełnione błędy w razie wadliwej obserwacji.

W kolejnictwie niemieckim przyjął się test, składający się z figur geometrycznych o dość zawiłym rysunku. Na pierwszy rzut oka (rys. 62) wydają się one z daleka jednakowe i przypominają parkiet *). Gdy jednak przyjrzeć im się bliżej,

*) R. Couvé. Die psychot. Eignungsprüfung von Eisenbahnverkeersbeamten. 1924. Industr. Psychot.



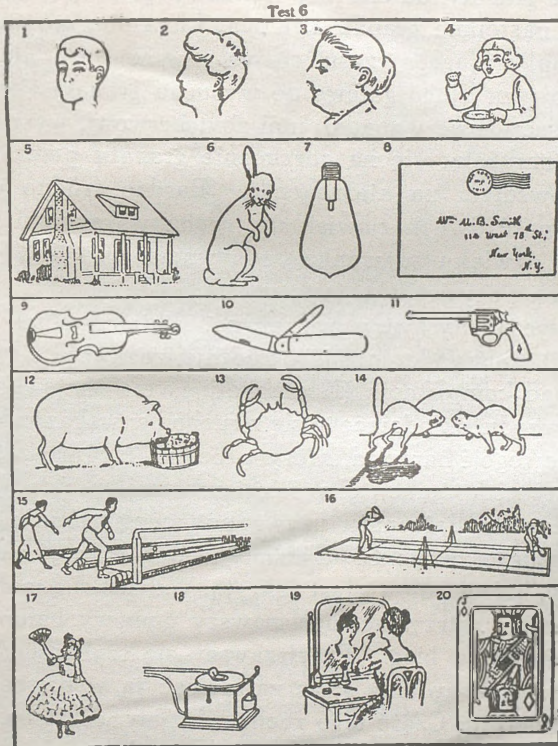
Rys. 61. Test Stolzenberga.



Rys. 62. Wzór do badania uwagi. (Z rozprawy Couvé).

okaże się, że zmiany są w każdym rysunku. Test ten przypomina już opisany poprzednio test do badania ostrości wzroku (rys. 11 i 12).

Do badania spostrzegawczości można wyświetlać zapomocą aparatu projekcyjnego obrazek (rys. 63), przedstawiający rozmaite niekompletne figury. Obrazek wyświetla się przez 3 minuty, a następnie poleca powtórzyć co zauważono i z jakimi brakami *).



Rys. 63. Co w tych figurkach brakuje? (Couvé).

Każde zjawisko fizyczne, czy psychiczne odbywa się w jakimś określonym czasie. W potocznej mowie określamy wiele znanych zjawisk słowami: krótko, długo, momentalnie i t. d. Ocena czasu z wewnętrznego poczucia, interesuje nas w tych zawodach, gdzie nie zawsze możemy się posługiwać zegarkiem, by ocenić okres potrzebny na przebieg danego zjawiska. Na ogół

*) R. Couvé. Bericht über die psychot. Untersuchung von zwei Eisenbahnzusammenstößen.

w ocenie czasu ulegamy złudzeniom, i wiemy, że czas się dłuży gdy czekamy beczynn timer, a „ucieka” gdy mamy pilną pracę, miłą rozrywkę i t. p. Spostrzeganie i ocena upływającego czasu, potrzebne są w takich zawodach, jak fotografia, hartownictwo stali, dozorowanie przebiegów termicznych, i t. p. Żołnierz ciskający ręczne granaty, od chwili wyrwania zapalnika liczy w umyśle do 10 następnie granat wyrzuca. Liczeniem pomaga sobie w ocenie upływającego czasu, co nie zawsze się udaje. Jedni przetrzymują za długo gotowe do wybuchu granaty i wtedy zachodzą nieszczęśliwe wypadki, inni zbyt nerwowi, wyrzucają za wcześnie, narażając się na odrzucenie granatu przez przeciwnika z powrotem na atakującego. Bardzo trudno oznaczyć równoczesność dwóch zjawisk np. ruchu wskazówki na dużej tarczy i dźwięku dzwonka, odzywającego się w pewnych określonych pozycjach.

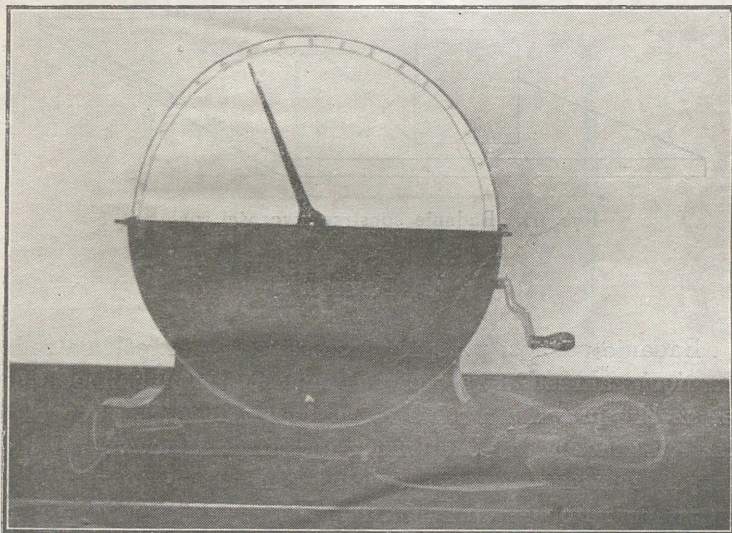
Zazwyczaj słyszymy prędzej, niż istotnie sygnał dźwiękowy nastąpił. Doświadczenia tego rodzaju nazywają się eksperymentami nad komplikacją (Komplikationsversuche). Giese zapomocą przyrządu, składającego się z ruchomej wskazówki, sygnału dźwiękowego i hamulca, którym bieg wskazówki zatrzymuje, bada równoczesność akcji oka, ręki i ucha.

Pracownia Patronatu używa do oceny czasu przyrządu, przedstawionego na rys. 64. Widzimy tu wskazówkę biegnącą dookoła tarczy, której połowa jest zakryta. Wskazówkę można w dowolnej pozycji zatrzymać, nacisnąwszy gumowy balonik, który hamuje jej dalszy bieg. Przyjrząwszy się szybkości biegnącej wskazówki postanawiamy sobie zatrzymać ją w pewnej pozycji np. po pół obrotu. Część tego ruchu widzimy, część biegu wskazówki odbywa się pod tarczą. Po zatrzymaniu patrzymy na skalę i odczytujemy popełniony błąd. Oceniamy więc czas po dokonaniu częściowej obserwacji ruchu.

Zdolność oceniania przebytej przestrzeni w pewnym czasie oraz, wymierzanie na skutek tej obserwacji przestrzeni jaką przebędziemy w następnym okresie jest bardzo ważną w kolejnictwie, lotnictwie i t. p. Służba ruchu zajęta przy przesuwaniu wagonów musi bardzo sprawnie manewrować wagonami, by ich niewykoleić i nieuszkodzić. Przed biegnącymi wagonami bardzo często zmieniają zwrotnice, i rozdzielają w ten sposób większe partje wozów na kilka torów. Wagony biegną w kilku grupach przyczem przestrzeń między pierwszą, a następną jest tak nie-

wielka, że trzeba bardzo szybko przerzucić zwrotnicę, by nie po-
biegły na jeden tor. Tak samo sprzęganie będących w ruchu wa-
gonów, wymaga oceny przestrzeni, i czasu, w którym nastąpi
zetknięcie.

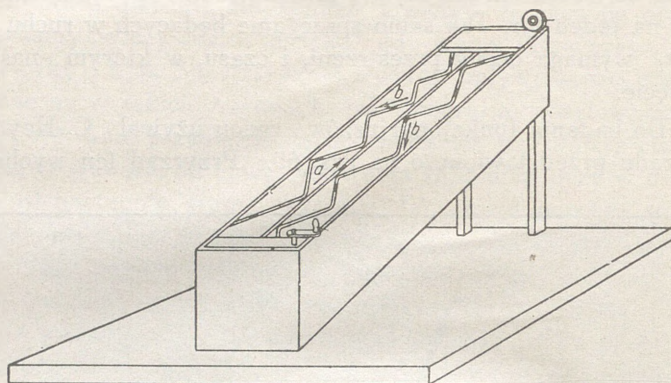
Do badania funkcjonarjuszów ruchu używał C. Heydt *)
przyrządu przedstawionego na rys. 65. Przyrząd ten wyobraża



Rys. 64. Badanie spostrzegawczości: określanie upływającego czasu.

trzy tory kolejowe. Środkowym biegnie wagon „a” do góry zaś
bocznymi staczają się wagoniki „b” na dół. Jeżeli dwa wagony
znajdują się w bezpośredniej styczności na załamaniu toru, wów-
czas wskutek zamknięcia prądu elektrycznego słychać brzęczek
widziany u góry aparatu. Chcąc minąć niebezpieczne zderzenia
można tak manipulować hamulcem, by wagonik „a” przytrzymać
i przepuścić przez zakręt zdążający wagon „b”. Wypełnienie
tego zadania wymaga orientacji w ruchu, i oceny czasu.

*) Heydt, Eignungsprüfung für den Rangierdienst. w Industr. Psycho-
technik, 1924.



Rys. 65. Badanie spostrzegawczości ruchu

4. Pamięć.

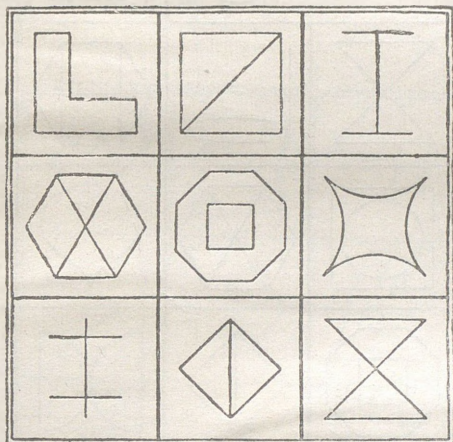
Badanie pamięci przeprowadza się celem określenia rodzaju pamięci, zakresu, trwałości, dokładności, i typu pamięci. Młodzi szybko przyswajają sobie rozmaite wiadomości, człowiekowi starszemu znacznie trudniej nauczyć się rzeczy nowych. U ludzi starszych zauważyć można świętą pamięć dawno przeżytych chwil, słabo natomiast przypominają sobie fakta niedawne. Rodzaj pamięci jest także niejednakowy u wszystkich. Jedni pamiętają lepiej osoby, inni nazwiska, dźwięki, liczby, przedmioty, miejsca, formy i rysunki i t. d.

Zakres pamięci jest również bardzo rozmaity. Im więcej można utrwalić w pamięci faktów, obcych wyrazów, formuł matematycznych, treści przeczytanych dzieł i t. d., tem łatwiej pracować twórczo, gdyż na zawołanie dysponuje się ogromnym zapasem wiadomości. Z tym zjawiskiem ściśle wiąże się trwałość pamięci. Osoby, które mogą się wiele nauczyć na krótki tylko przeciąg czasu (np. aktorzy) mogą nie podołać w innych zawodach, gdzie operować potrzeba dużym zasobem wiadomości, na zawsze ugruntowanych w mózgu. Inżynier, lekarz, operują wiadomościami, które powinny tak trwale być ugruntowane w pamięci, by nie zachodziła obawa popełnienia groźnych omyłek.

Badanie pamięci uskutecznia się zapomocą testów obrazkowych, kolumn cyfr, barwnych kartonów, zapamiętywania zgłoszek obcych naszemu uchu i t. p.

Zapamiętywanie słów niepodobnych do żadnego ze znanych języków jak: nol, kor, nak, ler, wiz, ruł, sew, i t. p., nie daje szczególnych wyników. Również zapamiętywanie barw nie dało zadawalających rezultatów.

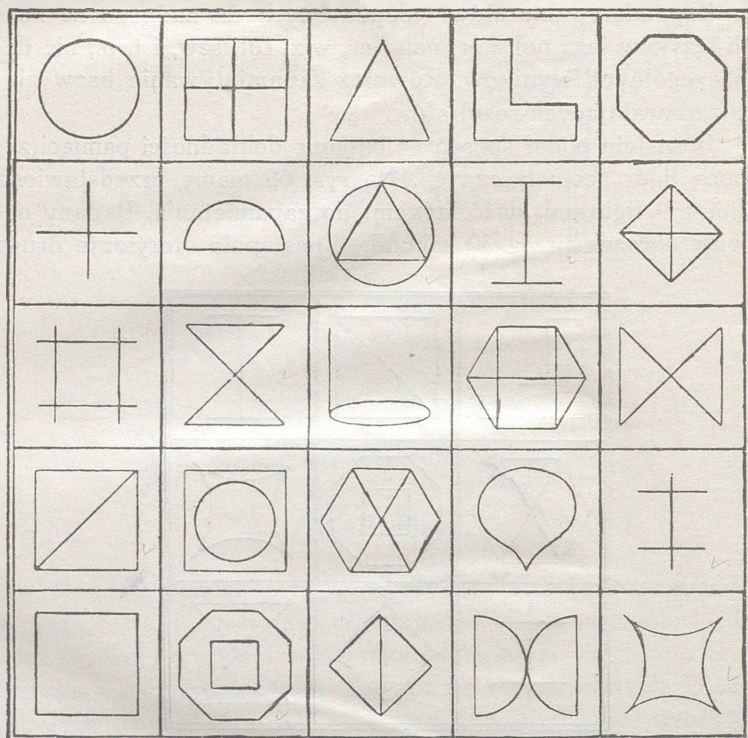
Bernstein podał sposób na badanie dokładności pamięci za pomocą figur geometrycznych. Na rys. 66 mamy przedstawioną tablicę z 9 figurami, dość łatwymi do zapamiętania. Badany obserwuje obrazek przez 30 sekund, a następnie otrzymuje drugą



Rys. 66. Z zegarkiem w ręku w ciągu 30 sekund obserwować, potem kartkę odwrócić

tablicę zawierającą 25 figur, wśród nich poprzednio widzianych 9. Teraz należy zaznaczyć, które za pierwszym razem były pokazane. Normalny dorosły człowiek może zapamiętać 7 figur, czasami 8, rzadko 9. Na tablicy 68 i 69 powtarzamy to samo doświadczenie. Jest ono trudniejsze gdyż zamiast figur zamkniętych widzimy linie łamane.

Funkcjonariuszów policyjnych, poddaje się badaniu przy pomocy serii fotografii. W tym celu nakleja się na tablicę 25 fotografii osób normalnych o niezbyt charakterystycznych, niełatwych do zapamiętania obliczach i poleca się z pomiędzy tych wszystkich poznać 9 osób pokazanych za pierwszym razem. Test ten jest więc taki sam jak test Bernsteina, jedynie zamiast figur geometrycznych zastosowano tu fotografie. Unikać należy portretów osobistości znanych, osób w mundurach i t. p.

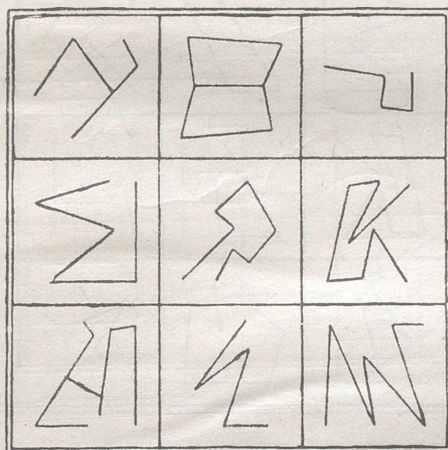


Rys. 67. Teraz zaznaczyć ołówkiem figury, które udało się zapamiętać.

| | | |
|------------|------------|------------|
| 53 | 67 | 27 |
| 697 | 325 | 938 |
| 7459 | 9273 | 8145 |
| 29861 | 42895 | 17632 |
| 629587 | 925617 | 974813 |
| 2681749 | 3564279 | 4253978 |
| 53827146 | 87326158 | 48527169 |
| 857324196 | 815279346 | 798324156 |
| 6410937258 | 2075348196 | 5984062731 |

Badanie pamięci.

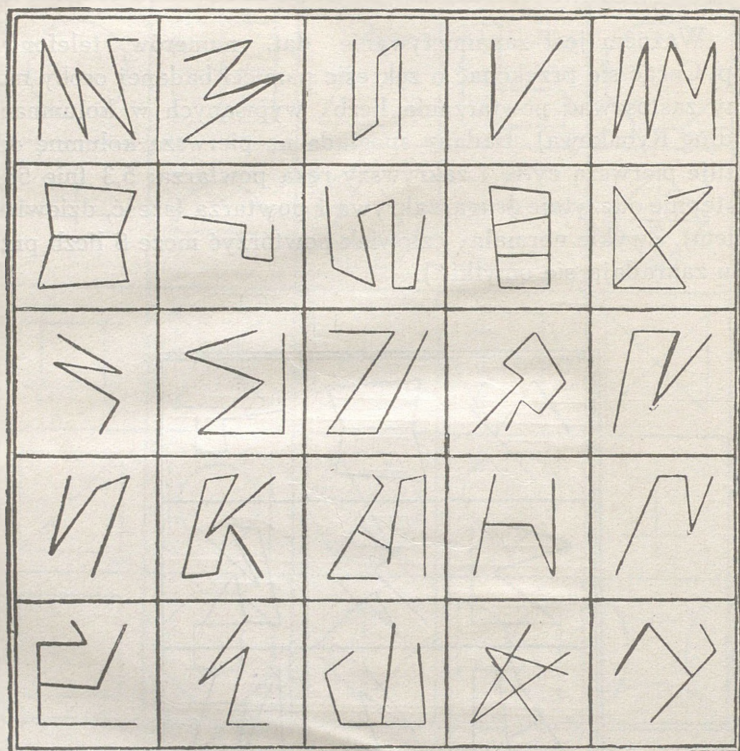
Ważnem jest zapamiętywanie dat, numerów telefonów i t. p. Chcąc się przekonać o zakresie pamięci badanej osoby możemy zastosować powtarzanie liczb wypisanych w kolumnach (podług Rybakowa). Badany spogląda na pierwszą kolumnę odczytuje pierwszą cyfrę i zakrywając ręką powtarza: 5,3 (nie 53). Następnie odczytuje drugą, zakrywa i powtarza (sześć, dziewięć, siedem). Zwykle normalny człowiek powtórzyć może 8 liczb przy 9-ci zakradając się omyłki *).



Rys. 68

Do badania zakresu pamięci można użyć opowiadania, w skład którego wchodzi bodźce wzrokowe ruchowe, słuchowe i t. p. Opowiadania takie powinien badany powtórzyć swoimi słowami lecz przy zachowaniu ważniejszych faktów. Giese zwraca uwagę, że powinno się przy takim badaniu posługiwać tekstem napisanym i wyświetlanym, lub podawanym przez gramofon. Wygłaszanie opowiadania przez osobę badającą, prowadzi często do błędów ponieważ trudno zachować jednakowy ton, jednakową siłę głosu. Opowiadanie wygłoszone nudnie da inny wynik, niż wygłoszone z uczuciem.

*) Z Mikulskiego: Podręcznik Psychologii.



Rys. 69.

Test pamięciowy.

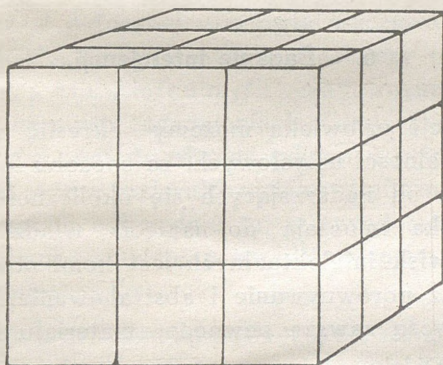
Król jechał przez las drogą pełną wyboi | wtem ujrzał w jednej rozpadlinie małą świnkę | która tam wpadła przez poślizgnięcie się | i nie mogła o własnych siłach wydostać się z rowu | Król przystanął | i pomyślał, żeby dobrem było pomóc zwierzątku wyjść z matni | ale, że miał na sobie nowe ubranie, któreby się zniszczyło | zaniechał zamiaru | i pojechał dalej. Po drodze jednak pomyślał, iż biedne zwierzątko bez pomocy zginie marnie | zawrócił więc konia | i wrócił na to samo miejsce. Wydobył zwierzątko z dołu | i pojechał dalej | szczęśliwy ze spełnienia dobrego uczynku | chociaż całe nowe ubranie zostało zniszczone |.

Po odczytaniu, osobie badanej, poleca się powtórzyć opowiadanie i liczyć, ile oddzielnych myśli zachowano w pamięci. Każda myśl samoistna oddzielona kreską.

5. Badanie wyobraźni.

Z zakresu testów, dotyczących badania wyobraźni, przytoczymy kilka ważniejszych, używanych w fabrykach maszyn. Umiejętność posługiwania się rysunkiem geometrycznym jest pożądana w bardzo wielu technicznych zawodach, i niemało kłopotu mają kierownicy, z robotnikami nieoswojonymi z rysunkiem a co gorsza pozbawionymi wyobraźni przestrzennej.

Pracownia przy Państw. szk. budownictwa posługuje się sześcianiem Yerkesa (rys. 70). Składa się on z 27 kostek i na



Rys. 70. Sześcián Yerkesa.

zewnątrz pokryty jest lakierem czerwonym. W ten sposób jedne kostki pokryte są na 1, 2 i 3 ściankach farbą. Zadanie polega na tem, by sześcián szybko rozłożyć i oddzielić kostki w porządku ilości pomalowanych ścianek (próba zdolności organizacyjnych). Następnie patrząc chwilę na cały sześcián badany ma odpowiedzieć:

Z ilu kostek składa się cały sześcián?

Ile kostek jest pomalowanych na 3 ściankach?

na 2 „

na 1 „

Ile niepomalowanych?

Próba podana przez Lipmana jest następująca: Proszę sobie wyobrazić kwadrat. Do każdego boku kwadratu przykładamy trójkąt równoramienny. Teraz łączymy przekątniami

rogi kwadratu, następnie łączymy szczyty trójkątów. Jaka figura powstanie? Proszę ją narysować.

Uczniom, którzy znają rysunek geometryczny i orientują się w rzutach, pokazuje się przedmioty bardzo łatwe i gotowe rzuty z pytaniem jakie w rysunku zauważyli braki, lub niedokładności.

Do tej dziedziny należy próba rysowania przedmiotów znanych z wyobraźni (bez modelu). Poleca się np. narysowanie pudełka zapałek, konie i t. p.

6. Badanie inteligencji.

Inteligencję człowieka możemy określić na podstawie badań jego zdolności umysłowych, ze sposobu funkcjonowania myśli zależnie od nadarzających się okoliczności i pobudek, które człowieka zmuszają do napięcia władz umysłowych. Rdzeniem zjawisk intelektualnych jest kombinowanie i wnioskowanie, oraz porównywanie i abstrahowanie. Sprawy intelektualne dotyczą zawsze pewnego materiału i muszą mieć pewne podstawy.

Podstawą badań dotyczących inteligencji, są następujące zdolności: 1) Zdolność postrzegania, 2) zdolność przechowywania i reprodukcja, a zatem pamięć i kojarzenie, 3) zdolność urabiania, kombinowania, czyli ścisła funkcja intelektualna.

Badanie inteligencji rozbija się na prymitywne sposoby, ułatwiające wyłonienie pewnych najprostszych elementów intelektualnych, świadczących o dojrzałości umysłowej.

Pracownia Patronatu zajmując się badaniami inteligencji trzyma się następującego podziału:

1. Określenie wieku inteligencji (testy Termana stosowane przy badaniu dzieci i młodzieży).
2. Określenie inteligencji właściwej.
 - a) Rozumienie.
 - b) Pomysłowość.
 - c) Wnioskowanie.
 - d) Zdolność krytyczna.

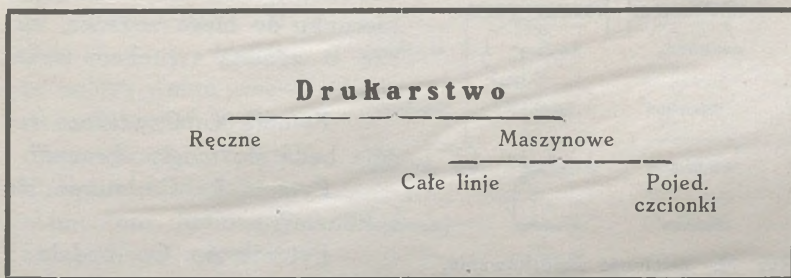
3. Badanie uzdolnień specjalnych.

- a) Inteligencja praktyczna.
- b) Inteligencja techniczna.

a) Badanie rozumienia.

Chcąc się przekonać o inteligencji człowieka posiłkujemy się badaniami zdolności w zakresie kombinowania, uwagi, logicznego myślenia, sposobu reprodukowania nabytych wiadomości. Lecz na pierwszym miejscu należałoby postawić „rozumienie”. To też w potocznej rozmowie wyczuwamy bez uciekania się do ścisłej definicji, kto ze słuchaczy pojmuje w lot myśli i wywody, a kto „ciężko myśli”, słabo rozumie, źle orjentuje się w poruszanych zagadnieniach. Giese, starał się zapomocą następującej metody zbadać zdolność pojmowania: Podawał on tekst, który należało niejako graficznie ująć, uporządkować, a zatem udowodnić że, w świadomości słuchacza myśli te ułożyły się zgodnie z przedstawieniem kwestji. Np. takie powiedzenie:

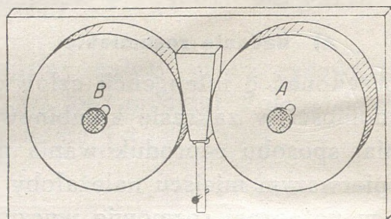
„Nowoczesne drukarstwo posługuje się starą metodą ręcznego składania czcionek, obok nowej, znacznie wygodniejszej maszynowej, która występuje bądź to w postaci odlanych pojedynczych czcionek bądź też całych linii. Schemat zatem będzie następujący:



Inny przykład rozumienia da nam próba ułożenia depeszy z treści listu, lub napisanie stylem telegraficznym jakiegoś opowiadania. Krótka dziennikarska notatka, z jakiegoś zdarzenia, o treści zwartej niepozbawiona pewnej dozy sensacji może także być dobrą próbą.

Badanie rozumienia technicznego skutecznia się zapomo-
cą prymitywnych zespołów mechanicznych:

Na rys. 71 *) mamy przedstawione dwie tarcze okrągłe,
przytwierdzone gwoździami do deski. Między tarczami znaj-



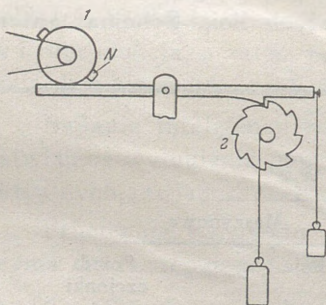
Rys. 71. Przyrząd do badania inteligencji technicznej.
(Zdolność wnioskowania i rozumienia).

duje się klin drewniany, przylegający dość silnie dzięki gumie naciągniętej i umocowanej poniżej gwoździem. Niech tarcza A obraca się w kierunku strzałki zegarka, tarcza B w przeciwnym.

Pytanie 1. Czy będzie to możliwe, by tarcze się nie-
obracały?

Pytanie 2. Co stanie się z klinem?

Pytanie 3. Co stanie się z gumą?



Rys. 72. Zdolność wnioskowania.

Spróbujmy tarczę obrócić
w przeciwnym kierunku, a mia-
nowicie, tarczę A w odwrotnym
kierunku do biegu zegarka, tar-
czę B zgodną z ruchem wska-
zówki.

Pytanie 4. Czy tarcze wo-
góle będą się mogły obracać?

Pytanie 5. Co stanie się
z klinem?

Pytanie 6. Co będzie z
gumą?

Inny przykład rozumienia technicznego daje nam rys. 72.
Widzimy tu dźwignię, koło zapadkowe, znajdujące się pod

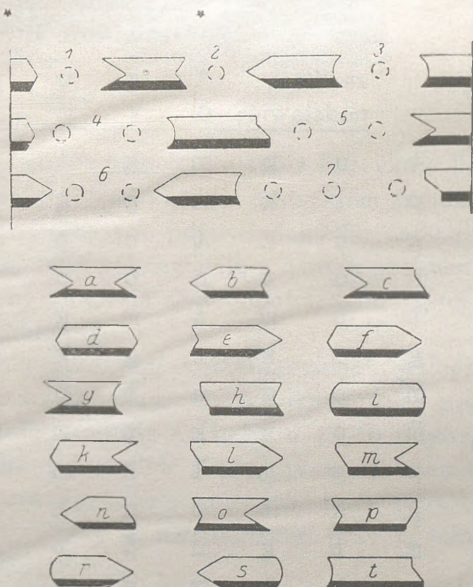
*) Cuvé Badanie uczniów w niemieckim kolejnictwie, Industr.
Psychot. r. 1925, Zeszyt 10.

wpływem ciężaru, oraz koło 1 z noskami, szarpiącymi dźwignię dwa razy za każdym obrotem. Pytanie 1. Jak działać będzie to urządzenie, gdy koło 1 zacznie się obracać. Pytanie 2. Co zrobić, by zapadka dźwigni przeskakiwała o 2 zęby w czasie jednego obrotu koła 1 *).

Giese posiłkował się także prostym urządzeniem do badania, jakie wypadną rysunki przy obserwacji ruchów w lustrze. Osoba badana ma na stole ułożony papier z nakleślonemi 5 kołami. Lecz rysunku nie widzi, gdyż nad nim wznosi się deseczka, przykrywająca rękę i rysunek. Natomiast przed sobą ma podane zwierciadło, w którym widzi nakreślone punkty. Zadanie polega na tem, by połączyć przekątniami i krawędziami wszystkie punkty. Doświadczenie takie może każdy w domu wypróbować, rozumie się nie patrząc na rękę tylko w zwierciadło.

Do badania kombinacji przestrzennej stosuje się z powodzeniem test Friedricha. Na górnym szkicu (rys. 73) mamy przedstawione 3 sztabki poprzerywane. U dołu elementy, którymi należy wolne przestrzenie wypełnić. Badany wpisuje w kółka litery, odpowiadające elementom (dolnym), które mają zappełnić wolną przestrzeń.

Z dotychczasowych doświadczeń rozumienia, możemy



Rys. 73.

*) Hildebrandt. Versuche mit psychot. Eignpr. Ind. Psych. 1925.

przejsć do prób nad zastosowaniem. Kto zrozumiał jakieś działanie niech pokaże jak je zastosuje. Tu więc zaliczamy próbę podstawiania liter.

Do testów kombinacyjnych należy test podstawiania liter, czyli klucza szyfrowego. Mamy więc wypisanych 6 liter i z tych 6 liter ułożoną całą tablicę, w której należy litery zamienić, podstawiając 6 innych liter, a zatem pod każdą literę t, podstawić literę c i w ten sposób wypełnić całą tablicę. Test taki mamy obok załączony, przyczem próbę należy wykonać w ciągu 120 sekund. Obliczenie następuje po skończonem doświadczeniu w sposób niżej podany. Każdy błąd liczy się podwójnie, a nadto oblicza się ilość dobrze wykonanych podstawień. Wynik idealny wynosi 90 punktów w 120 sekundach. Przypuśćmy, że ktoś dobrze podstawiał 76 liter, oraz popełnił 2 błędy, to wówczas otrzymamy formę następującą:

$$\frac{76 - 4}{90} = 0.8.$$

Podstawianie liter.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | za literę: | | t | g | u | p | m | k | | |
| | | podstawić: | | c | v | e | j | z | d | | |
| g | t | u | p | m | k | t | g | u | m | p | k |
| m | p | t | k | m | p | g | t | m | k | u | g |
| t | g | u | k | t | u | p | m | k | g | p | t |
| p | k | u | t | u | p | u | t | k | u | g | m |
| u | t | p | m | t | m | g | k | t | m | k | u |
| p | g | m | k | t | g | k | u | t | m | p | g |
| k | m | p | g | u | t | p | g | u | m | k | p |
| g | m | p | u | k | p | m | g | t | m | u | k |
| u | p | g | m | t | k | m | t | g | p | m | g |
| m | g | k | t | p | u | g | k | u | t | m | u |
| k | m | t | g | u | p | t | g | k | m | u | p |
| p | w | k | u | m | g | k | u | t | g | p | k |

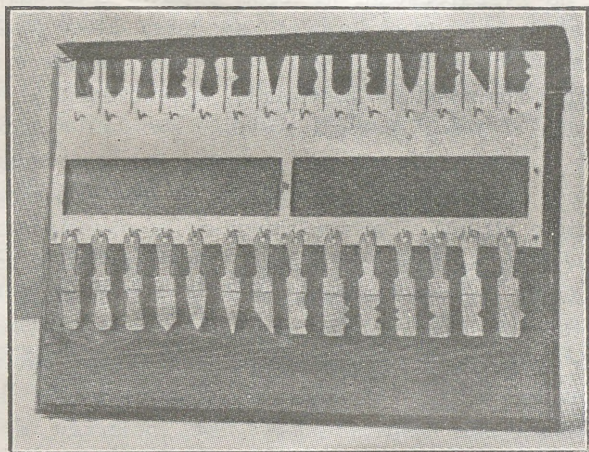
Czas: 120 sekund.

*) Link-Witte Eignungs Psychologie.

7. Badanie pomysłowości i inteligencji technicznej.

b) Kombinacje i pomysłowość.

W fabrykach maszyn, chcąc się przekonać o zdolnościach kombinacyjnych, ogólnej inteligencji, uwagi i zdolności rozróżniania stosują test następujący: Na tablicy rys. 74 wiszą szablony pozornie podobne, różniące się jednak wycięciami tak,



Rys. 74.

jak klucze do zamków. U góry znajduje się tyleż haczyków do zawieszania, ile jest szablonów. Nad każdym haczykiem znajduje się wycięcie o profilu odwrotnym, odpowiadającym danemu szablonowi. Każdy więc szablon pokrywa się z danym profilem. Zadanie polega na tem, by zawiesić pod odpowiednim rysunkiem u góry właściwy szablon *).

Inny test do badania zdolności kombinacyjnych polega na rozwiązaniu pewnych mechanicznych trudności, np. Badany otrzymuje polecenie zawiesić na haku u sufitu ciężar, mając do dyspozycji linkę i kawałek drutu, przytem niema ani drabiny, ani innych urządzeń pomocniczych. Inny sposób polega na umieszczeniu sprężyny w mechanizmie przy użyciu najprymitywniejszych środków.

*) Industr. Psychol. 1925, str. 263.

Do określenia poczucia technicznego poleca się badanemu wyznaczenie punktu ciężkości w nieregularnej bryle.

Wyższy stopień technicznego zrozumienia bada się przy pomocy mechanizmów ruchomych. Badany otrzymuje: dźwignię, koła zębate, rolki, korbowody i z tych przedmiotów układa mu się jakiś mechanizm, polecając wykonanie w wyobraźni szeregu ruchów i określenie, gdzie dany element znajduje się po przekroczeniu jakiegoś punktu. Kinematyka dostarcza całego szeregu ciekawych zagadnień, które można rozwiązać na papierze, lub w wyobraźni i daje pojęcie o najwyższym stopniu zdolności do kombinacji technicznych.

Bardzo ciekawy test dla badania zaradności technicznej składa się z kilkunastu perełek i długiej szpilki. Szpilka umocowana jest w pudełku w ten sposób, że pudełko chwieje się na wszystkie strony. Badany powinien w określonym czasie nawlec perełki, a następnie zdjąć je bez rozsypania. Zależnie od wrodzonej zręczności, oraz pewnego stopnia zaradności, zadanie to może być bardzo szybko i łatwo rozwiązane, w innych wypadkach może badany wykazać nieudolność i zdecydowany brak zgrabności rąk. (Państw. Szkoła Bud.).

Z kolei, jako najtrudniejszy test, należący do grupy testów technicznych, są polecenia uzupełnień w mechanizmie. Badanemu przedstawia się mechanizm niekompletny, w naturze, lub na rysunku i poleca rozwiązać zagadnienie przez dokombinowanie odpowiedniego elementu. Te badania można stosować dla techników warsztatowych, inżynierów i konstruktorów. Dobre rozwiązanie szeregu takich testów świadczą o zdolnościach wynalazczych.

c) Wnioskowanie.

Münsterberg podał test do oceny zdolności wnioskowania składający się z kart o nadrukowanych samogłoskach. Są to karty, zawierające litery A, O, U, E. W każdej karcie znajdują się pewne litery w przeważającej ilości. Na załączonych tablicach możemy sprawdzić, że karty pozornie są do siebie podobne. Zadanie polega na tem, by przy szybkim sortowaniu odłożyć karty A osobno od kart U i t. d. Nie można zbyt długo im się przypatrywać ani liczyć litery. Co najważniejsze niema wcale kart o przeważającej ilości liter E. Kart A jest 9 sztuk, kart

U, 8 sztuk, kart O, 7 sztuk. Średni wynik jaki Giese z tymi kartami otrzymał był następujący. Na rozsortowanie zużywano przeciętnie 281 sek. czasu i średnio popełniono około 5 błędów.

Karty „A“.

1.

5.

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| O O O O O A E U U A A U | A U U A O O A U U A E E |
| A E E E U A E A O A U A | A U U A O O A A E E A A |
| A A A O O O A A A A E U | U U A A O A E A A O E E |
| A A A A E U E U A A E U | A A A A O O A O A U E E |

2.

6.

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| A E O A A E A A A E E E | E A O O A A O O O A E U |
| E A O A O A U A E U A O | A A A A U U A U U A U U |
| O E U U A A A U A U O U | A A A U A O A U A E E E |
| A A O O O U A A A U A E | E A A O O O A A A E E E |

3.

7.

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| G O O O O E E U E A E A | E O A A A O U A E A A O |
| A A A A O O A A O U A O | E O A A A A A U U A A U |
| A A A E E U A E U A A U | A O A E E A U O E E A U |
| A U A A E E U A A U A U | A O A E E U U U A O A O |

4.

8.

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| O E U A E A U E U A U O | A A A A A A A O A O O U |
| A O A E A O A O A O A U | O O A A A O A A O U U U |
| A A A O E U A U E E O A | E A E E E A E A O U U U |
| A A A E O E U A A A A U | A E A E E A A A O E U U |

9.

U A A A A U A A U A O A
 E A U U A A A U A O A A
 E E E E A U U E E A O A
 E U A A O O O A E O O O

Karty „0”.

1.

AAOEUEOEEOOAA
 OAEOOOEUEOOAU
 AOEOUAEOAOEA
 UOUOEUOUUOAO

4.

AAAEUOUEUOOE
 OOUOUOAAOOEE
 OEUUOEEOAAAEU
 EUOOOOOEUOAAU

2.

AEEUOUUUAAE
 EOOOAUEOUAO
 OOAEOUOEOUAO
 EEOOEEUOOAAA

5.

AOAEOEOEEUOA
 OAOUEEOAUOA
 EOUOUOEEOAUO
 EOUAEOEEUAAU

3.

EOAEAOUUAUOE
 EOEAOUAOOEA
 AOAOUOEEOEU
 EOOUOEEOUUA

6.

OAUUUOOOEEEA
 OOOAEEOOOE
 OOOEUUOOOAEU
 EAAAUOAUAUOAE

7.

EOAUOA OOOAAU
 UOOUOOAE OOOE
 UOOOUOAE OEOE
 EUAE AUUAEE

Karty „U”.

1.

AUAOEUUUOOOO
 UAAAUAAOUAAA
 EOEUEEUOUUAA
 EUOUEEEEEOUO

3.

EUEEEEOOUUEEE
 UEEOUUEOUAUA
 OUOUOAUAAUOA
 UOUAAUUA AAOO

2.

AEU AUUAUA AOO
 AEAEUEEA AEA
 UOUOE EEUOUOU
 OUUOOOUOUEEU

4.

AEUEUEUOAUA
 UUUEUEOUAUA
 EEUUEEUUOOUO
 AA AE OOOOOAAA

5.

A A A U E E U E E U U U A U E A U E A U E E U A
 A U A U E U U U E O O O A O U O O O U E U E E E
 A A A U E E O O O O E O O A U O E E U O O O O E U U
 U E E U U A A A U O O O U O A A U O A U O A U A

7.

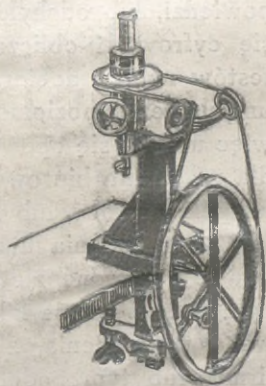
6.

U O A E E E U O U U O U U A E E E E U E A U E O
 E E E U O A U A A U O A A U A U U U U U E O O O
 O A A U U U A U O E E E E E U A A U A A A O O O
 U O A O E E U O U O A A U A A E E U O O O U U O

8.

Na ryc. 75 mamy przedstawiony przyrząd do badania zmyślności technicznej. Są to dwa kółka pasowe, stojące pod kątem mniej więcej prostym, które należy wprowadzić w ruch za pomocą okrągłego paska. W tym celu pasek przewija się przez dwa pomocnicze kółka, znajdujące się w miejscach załamania paska. Obydwa kółka znajdują się na ruchomych ośkach. Przyrząd zatem można rozkręcić i badany musi doprowadzić go do takiego położenia, by nawleczony pasek nie spadał. Zadanie wydaje się pozornie bardzo łatwe, jednak można się przekonać, że dla uzyskania naturalnego napędu paska, trzeba zachować pewne nachylenie osiek, wzgl. pewne wysokości kółek, bez których popęd jest niemożliwy. Zadanie jest rozwiązywane w określonym czasie i zależnie od trwania jego wyznacza się stopień wyniku.

Najprostszy test, służący do badania inteligencji, polega na wypełnieniu luk w tekście. Jest to test podany przez Ebbinghaus, a przez następców wyeksperymentowany i doprowadzony do perfekcji. Dla przykładu przytaczamy tu tekst polski, który może być w sposób podobny układany oddzielnie dla każdego zawodu. Test powinien być tak skonstruowany, ażeby w ciągu 5 minut badany mógł uzupełnić brakujące



Rys. 75. Przyrząd do badania zaradności technicznej.

sylaby. Błędne dopiski i luki niewypełnione liczą się jako całkowity błąd, za pół błędu liczy się pewne warjanty w od-

Test Ebbinghausa.

Za pan..... króla Krakusa zamiesz..... u stóp Wa.... smok olbrz.. wielk. W dzień siedz... on w jam.., a w n... wybie... .. za łupem, pożerając nietyl.. byd..., ale i lu..., a zwła..... mło.. dzie.częt. Str... wiel.. padł na ludzi: kto m..., chron.. się do lasów, a Kr.... brodę ze smut..u targ.. i zachęc.. sy..., aby sm... zabi..., przyrzekając, że ten, któ.. sm... zgładzi, księciem po n.. zost....

Star..... syna nie trze.. by.. dłu.. namawiać. Wziął sk... barani., wypch.. ją siar.. i sm... i wrzuc..ł sm..... do jam. Wiecznie głod.. potw.. pożarł ją natych....., siarka mu wewnątrz..... spaliła i śm.... zadała.

(Z książki prof. Mikulskiego).

powiedzi, lub odchylenia gramatyczne. Wynik badania ujmuje się cyfrowo i oblicza na podstawie utartego wzoru. Treść testów należy dobierać w taki sposób, by test był dostępny umysłowemu poziomowi badanego osobnika. Dla mechanika więc układa się opowiadanie z zakresu jego wiedzy specjalnej, dla urzędnika biurowego układa się tekst przypominający nieuzupełniony akt, lub referat, dla dzieci bajeczki i t. d.

Dla badania biuralistek używa się testu, zawierającego pewne nietrudne zlecenia, które należy wykonać w określonym czasie. Test taki zazwyczaj posiada rubryki do właściwego wypełnienia, zlecenie wyszukania Nr. telefonu jakiejś firmy, lub tym podobne czynności z codziennego życia biurowego.

Podobny test polega na układaniu zdań z kilku słów zasadniczych, a więc np. z 3 słów: miasto — rzeka — bogactwo, należy ułożyć logiczne zamknięte zdanie. Jest to metoda, podana przez Masselena i używana z powodzeniem przy badaniu nietylko zdrowych, ale i chorych umysłowo.

Metoda Davida może być również używana z powodzeniem jako bardzo dobry test, służący do badania ogólnej inteligencji i rozwoju umysłowego. Metoda ta polega na zade-

monstrowaniu szeregu obrazków, których akcja kolejno rozgrywa się związana w logiczną całość. Takie obrazki bez słów tworzą więc historię jakiegoś zdarzenia, zazwyczaj o humorystycznej treści. Badany powinien z przedłożonych szkiców wynioskować rozgrywającą się akcję i opowiedzieć, co obrazki znaczą. Obrazki mieszane rozrzucamy po stole i polecamy ułożyć je w pewien związek logiczny. Test ten jest o tyle niedogodny, że należy, stosownie do poziomu umysłowego, względnie do rodzaju zajęcia badanego osobnika, dobrać treść odpowiednią.

Osobną rubrykę stanowią próby, dążące do ustalenia zdolności kombinacyjnych w zawodach technicznych. Próby te polegają na ustaleniu pewnej znajomości mechaniki, elementów maszynowych, oraz zdolności kojarzenia tych elementów w pewną całość.

W Ameryce rozpowszechniły się w tamtejszych fabrykach maszyn testy Termana i Stenquista. Testów tych używa się dla pojedynczych i dla badań grupowych, rozdzielając je między większą ilość badanych, a następnie udzielając im pewnego określonego czasu na wypełnienie zadania. Z uzyskanych wyników dobrych i błędnych otrzymuje się rezultat, który może niezupełnie ilustruje zdolności techniczne, natomiast daje pojęcie o ogólnej inteligencji robotnika.

Testy Stenquista składają się z szeregu obrazków, rozdzielonych na dwie grupy. Poszczególne ryciny po jednej stronie są oznaczone cyframi po drugiej literami alfabetu. Badany otrzymuje polecenie wypisania obok oddzielnie wydrukowanych cyfr, litery, które odpowiadają danemu elementowi. A więc np. po lewej ręce widzimy korbę do wiercenia po prawej widzimy świder. Badany powinien więc zorjentować się, że do korby przynależy świder i uczynić na boku notatkę, świadczącą o zrozumieniu rzeczy. Testy te zaczynają się od bardzo łatwych, jak wyżej przytoczony, następnie stają się w miarę trudniejsze, gdyż wchodzi tu w grę elementy maszyn, które należy umieścić w odpowiednich częściach wyobrażonej na rysunku maszyny.

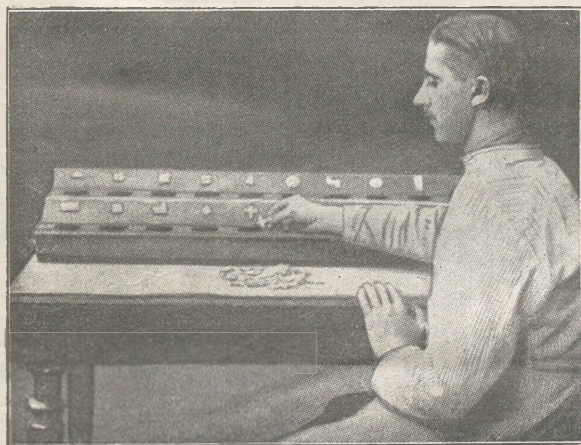
Drugi test przedstawia zóraw, składający się z szeregu belek związanych ze sobą elementami mechanicznymi. Badany powinien wypełnić litery obok cyfr i wskazać w ten sposób

jakie elementy żórawia w jakich pozycjach umieścić. Testy te stosowane specjalnie w fabrykach maszyn mogą oddać dobre usługi, gdyż świadczą o inteligencji, spostrzegawczości, zdolnościach kombinacyjnych, a pozatem o pewnym uświadomieniu technicznym.

| Testy inteligencji Terman'a
Stopień 7 — 12. | | | |
|--|--|----|--------|
| T e s t | P r z y k ł a d. | L. | Czas |
| 1. Ogólne wiadomości | Napoleon był pobity pod
Lipskiem Paryżem Verdunem
Vaterloo | 20 | 2 min. |
| 2. Właściwa odpowiedź | Gdyby słońce było bliżej
ziemi
1) znikłyby gwiazdy
2) nasze miesiące byłyby dłuższe
3) na ziemi byłoby ciepłej | 11 | 2 min. |
| 3. Znaczenie słów | padać kropić — przeciwieństwo
północ—południe — jednoznaczne | 30 | 2 min. |
| 4. Logiczny wybór | muzyka ma zawsze:
słuchaczy, piano, rytm,
dźwięk, skrzypce | 20 | 3 min. |
| 5. Rachowanie | Ile jest $16\frac{2}{3}\%$ proc. od 120
Odpowiedź | | |
| 6. Zdolność krytyczna | Czy przekrwawienie mózgu
dopomaga myśleniu
Tak Nie | 24 | 2 min. |
| 7. Pomieszanie zdania | Konie Samochód są niż
wolniejsze
Sens zdania jest dobry
fałszywy | 18 | 3 min. |
| 8. Klasyfikacja | Chrystus, Konfucjusz, Maho-
met, Mojżesz, Cezar | 18 | 3 min. |
| 9. Rząd cyfr dopisać | 8 9 12 13 16 17 20 21 — — | 12 | 4 min. |
| Odpowiedzi właściwe należy podkreślać. | | | |
| Z fabryki: General Electric Co.-Lynn. | | | |

d) Zdolności Krytyczne.

Dla badania inteligencji i zdolności kombinacyjnych w zawodach fabrycznych stosują się nadto testy specjalne. Np. Sortowanie kart dla osób pracujących w magazynierstwie, w biurach rozdzielczych i t. p. Dla funkcjonariuszów, prowadzących kartoteki wybiera się kolekcję 50 kart z odpowiednimi drukami. Karty te należy rozsortować w taki sposób, by rozdzielić je według charakterystycznych liter, lub cyfr. Na stole układa się tablicę, przyczem poleca się: pewne karty,



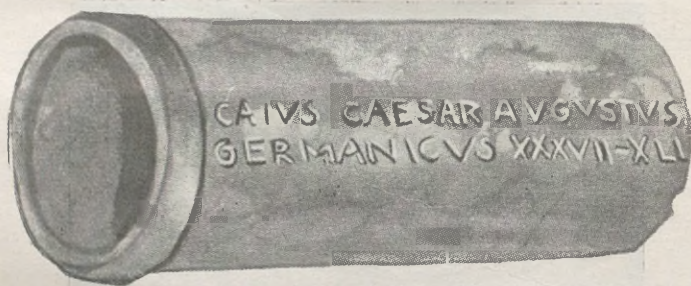
Rys. 76 Aparat do sortowania. Do 20 przygródek należy wrzucić odpowiednie przedmioty. Wzór dla każdej figury geometrycznej powyżej przegródek.

w których następuje litera Y, lub X oraz cyfry 5 i 6 ułożyć w czterech rogach rozłożonej tablicy. Wszystkie inne karty bez cyfr układa się w innym miejscu. Na rozsortowanie używa się czasu 80 sek. a więc na kartę wypada $\frac{1}{6}$ sek. Następnie na podstawie znanego wzoru oblicza się stopień sprawności. Do badania funkcjonariuszów magazynowych, a także chcąc stwierdzić inteligencję ogólną poleca się sortowanie drobnych przedmiotów w pewien logiczny sposób. W skrzynce znajduje się cały szereg drobiazgów, a więc narzędzia, śruby, nitki, drobne części maszyn, które należy szybko uporządkować w poszczególnych przegródkach. Ze sposobu rozsortowania można wnioskować o inteligencji badanego.

Na ryc. 76 mamy przedstawione urządzenie służące do badania zdolności w orientacji i sortowaniu. Skrzynka posiada 24 przegródki i 240 przedmiotów (figurek drewnianych). Badany ma w możliwie krótkim czasie rozrzucić wedle gatunków figurki: Wynik badania oblicza się z ilości popełnionych omyłek oraz czasu potrzebnego na rozsortowanie.

Jako przykład krytycznego myślenia, możemy przytoczyć następującą próbę. *)

W pewnym dzienniku pojawiła się taka notatka: „W czasie rozkopywania świątyni D'any znaleziono resztki starożytnego



Rys. 77. Odkopana rura.

wodociągu. Między innymi był tam kawałek rury ołowianej z następującym napisem (rys. 77).

Ca ius Caesar Augustus Germanicus
XXXVII — XLI.

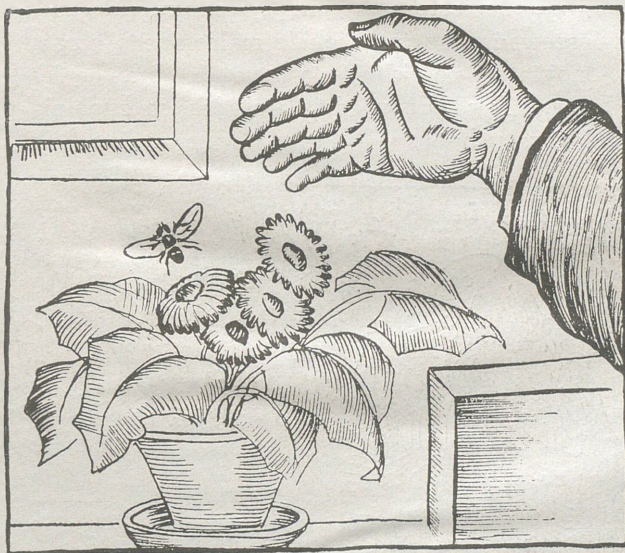
Czy nie kryje się w tem jakaś niedorzeczność?

Przykład ten niema nic wspólnego z zawodowymi doświadczeniami, ciekawy sam w sobie i świadczący jak chętnie tego rodzaju zagadnieniami zajmuje się niemiecka publiczność.

Do badania inteligencji dzieci, żołnierzy, młodzieży robotniczej, a także robotników z tych zawodów które niezbyt rozwijają umysł, używa się testów, składających się ze zdań i obrazyków niedorzecznych. Badanego uprzedza się, że przeczyta mu się coś bezsensownego. Zdanie czyta się tonem poważnym, dość wolno i następnie zapytuje, co w tem zdaniu jest niedorzecznego. Jeżeli osobnik milczy przez 5 sek., powtarza mu się pytanie, jeżeli i to nie pomaga, notuje się odpowiedź z wyni-

*) Z Uhu.

kiem ujemnym, a z szeregu postawionych zdań, urabia sobie badający pogląd na stopień inteligencji. Szereg takich zdań niedorzecznych mamy zebranych na załączonej tablicy, oraz szereg obrazków niedorzecznych, jako przykład testów obrazkowych.



Rys. 78. Co w tym rysunku nas razi?

Zdania niedorzeczne.*)

1) Ponieważ padał ulewny deszcz, Jaś rzucił się do jeziora, ażeby nie zmoknąć.

2) Nie widzę dobrze co mi pokazujesz, bo mam krótki wzrok; oddalę się, aby lepiej zobaczyć.

*) Zadania te wzięte z dzieła prof. Joteyko. Niektórzy autorzy mają wiele tym zdaniom do zarzucenia. Uważają że są one zbyt łatwe, względnie kryją w sobie pewną logikę, a przez to samo niedorzeczność traci na wartości. Stosowałem zarówno te zdania jak i obrazki z Mikulskiego (78—81) z największym powodzeniem w szkole szoferów.

Wszystkie te zdania wydają się dla ludzi tego pokroju bardzo trudne, przy zdaniu 4-em uśmiechają się, przy zdaniu 23 robili próbę. Sądzić z tego można w jakich inteligentnych rękach znajdują się taksówki warszawskie. Nic dziwnego, że są tak zaniedbane, źle funkcjonują etc.

3) Moje dziecko, wiatr zupełnie ustał, zabaw się więc swoim latawcem.

4) Paweł przeskoczył przez swój cień.

5) Znam złodzieja, który nigdy w życiu nic nikomu nie zabrał.

6) Żałuję, że jestem ociemniały, panie malarzu, i że nie mogę powinszować panu tak pięknie malowanego obrazu.

7) Zapytałem po cichu tego pana, czy prawdą jest, że on nic nie słyszy. Tak, odpowiedział mi, jestem zupełnie głuchy na prawe i lewe ucho.



Rys. 79. Obrazek niedorzeczny.

8) Mój brat, który jest marynarzem, nigdy w życiu nie wyjeżdżał ze Szwajcarii.

9) Panu Charles, inżynierowi, maszyna oberwała obie ręce. W tej chwili napisał do swej żony, aby ją zawiadomić o wypadku.

10) Ponieważ noc była bardzo ciemna, więc ten ociemniały zabłądził.

11) Ten piekarz sprzedaje bardzo tanio bułki; mówił mi, że traci, na każdej bułce, lecz, że odzyskuje stratę na ogólnej liczbie bułek sprzedanych.

12) Albert mówi, że nie pójdzie do wody, zanim się nie nauczy pływać.

13) Mój ojciec jest zręcznym szewcem i dlatego umie doskonale piec jajecznicę z grzybami.

14) Osoby, które się myją, są brudne; bo gdyby nie były brudne, nie potrzebowałyby myć się.

15) Niestety chory człowiek leżał ledwo żywy nawznak i zupełnie pozbawiony mowy wołał: wody, wody.

16) Pewien człowiek powiedział: znam drogę, wiodącą od mego domu do miasta: obniża się ona wciąż, gdy idę do miasta, jak gdy wracam do domu.

17) Przedsiębiorcy zdecydowali wybudować nowe więzienie z materiałów, z których było zrobione stare więzienie, lecz



Rys. 80. Obrazek niedorzeczny.

mają zamiar pozostawić więźniów w starym więzieniu, dopóki nowe nie zostanie wykończone.

18) W starych grobach w stanie Wirginja znaleziono małą czaszkę, która jak sądzą była czaszką Jerzego Waszyngtona, gdy miał lat dziesięć.

19) Silny wiatr, wiejący z zachodu, pędził dym przed dachem domu wprost ku zachodzącemu słońcu.

20) Biedny chory człowiek leżał ledwie żywy przez sześć tygodni w ciągu sierpnia i strasznie cierpiał.

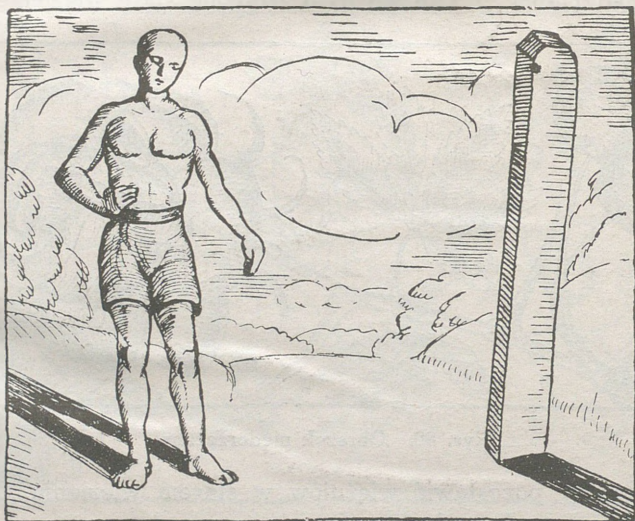
21) Cofając się, człowiek ten uderzył czołem o kamienną ścianę i wcale go to nie zabolalo.

22) Pewien człowiek powiedział, że woli księżyc niż słońce, ponieważ księżyc świeci w nocy, kiedy światło jest potrzebne, a tymczasem słońce świeci we dnie, kiedy i bez tego jest widno.

23) Był raz człowiek tak silny, że mógł podnieść samego siebie w górę, ciągnąc za rzemyki od butów.

24) Pewien ojciec napisał do swego syna: załączam dziesięć dolarów. Jeślibyś nie otrzymał tego listu, proszę cię, zawiadom mnie o tem depeszą.

25) Pewien człowiek chciał wykopać dół, aby w nim potem zakopać śmiecie. Niemógł jednak zdecydować się, co ma zrobić z ziemią, wykopaną z dołu. Przyjaciel jego poddał mu myśl, aby wykopał jamę o tyle obszerną, by pomieściła śmiecie, wraz z wykopaną ziemią.



Rys. 81. Czy wszystko tu jest w porządku?

26) Przy rozstajnych drogach stał drogowskaz z następującym napisem: Do Filadelfji 3 mili. Jeśli nie umiecie czytać, spytajcie się u kowala.

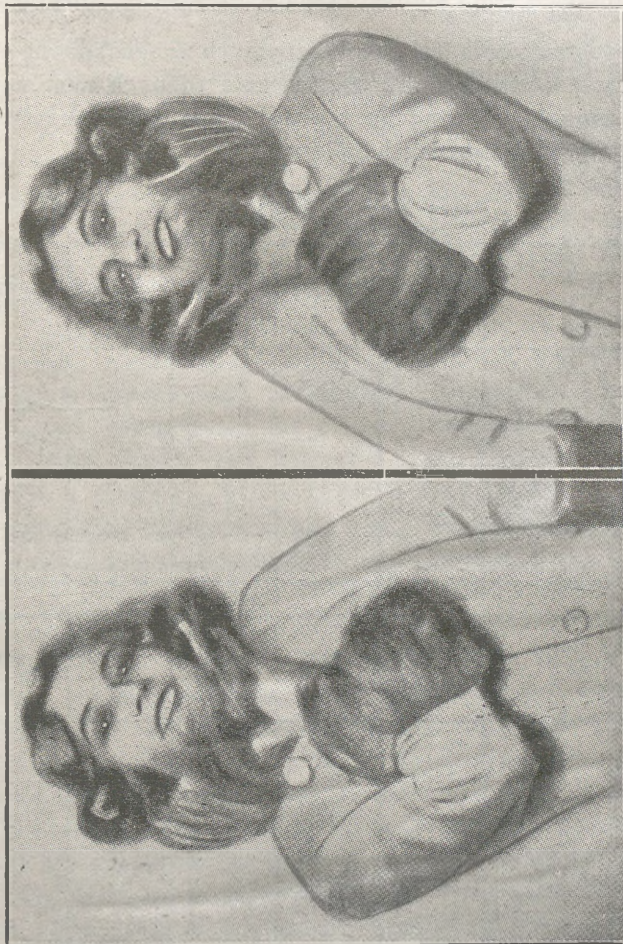
27) Na dobrze znanej kolei nie było wypadku od lat pięciu, a od tego czasu została zabita tylko jedna osoba, przy zdeżeniu się pociągów.

28) Pewien Irladczyk zażądał w biurze pocztowym, aby mu wydano jego list. Jak się pan nazywa? zapytał urzędnik pocztowy. Co? odpowiedział Irlandczyk, przecież pan znajdzie moje nazwisko na kopercie.

29) Pewien liłościwy człowiek, który wioził ciężki worek

ze zbożem do miasta na grzbiecie swego konia, zarzucił sobie worek na plecy w tym celu, aby ulżyć koniowi w ciężarze.

30) W niektórych państwach prawo zabrania żenić się z siostrą swojej wdowy.



Rys. 82.

Rys. 83.

Która z tych postaci jest fotografią żywej, a która wizerunkiem w lustrze?

31) Okazało się, że zwykle ostatni wagon pociągu jest najbardziej uszkodzony w razie wypadku. Wskutek tego wydaje się odpowiedniemi odczepiać ostatni wagon.

32) Koło odpadło od samochodu Franciszka, a ponieważ nie mógł koła odnaleźć, nic mu nie pozostało, jak jechać do garażu dla dokonania naprawy.

33) Burza, która rozpoczęła się wczoraj, trwała trzy dni, bez przerwy.

34) Pies Henryka ma trzy szczeniaki, zatem kiedy Henryk wybuduje mały domek dla nich, będzie musiał zrobić duże drzwi dla matki, a troje małych drzwi dla trzech szceniaków.

Do badania zdolności kombinacyjnych o specjalnym charakterze rachunkowym służy zestawienie różnych sum z posiadanych monet. Testy tego rodzaju mogą być z korzyścią stosowane wśród młodzieży handlowej.

Testy Kombinacyjne.

| Jakie 3 monety dają 70 gr. | 3 monety 35 gr. | 4 monety 41 gr. | 3 monety 75 gr. | 4 monety 70 gr. | 5 monet 101 gr. |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 50 gr. | | | | | |
| 20 " | | | | | |
| 10 " | | | | | |
| 5 " | | | | | |
| 1 " | | | | | |

| Jakie 4 monety dają 45 gr. | 6 monet 63 gr. | 5 monet 65 gr. | 5 monet 90 gr. | 7 monet 25 gr. | 6 monet 40 gr. |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 50 gr. | | | | | |
| 20 " | | | | | |
| 10 " | | | | | |
| 5 " | | | | | |
| 1 " | | | | | |

Czas 5 minut na każdy test.

Testy Kombinacyjne.

Z przedstawionych liter ułożyć nazwy zwierząt (pięć minut czasu)

k l i w

r i f n e r e

n a g r u k

n y p o t

r i k l ó k

b r y l i e w o

| | | |
|-----------------|---------------|-------------------|
| r a n a s | s g y t r y | m u a p |
| b a r ż e | w a r o k | o f k a |
| a t e n p a r | b z i o n | r a w d y |
| l d a b i e ł w | i s a ł a c | j o w k r ó d a m |
| r a t i p | d e l o p r a | |

7. Badanie zdolności organizacyjnych.

W każdym zawodzie daje się zauważyć wśród pracowników, wykonywujących swe czynności istnienie lub brak zdolności organizacyjnych. Wystarczy rzucić okiem na porządek lub chaos panujący w warsztacie rzemieślniczym by osądzić, czy mamy do czynienia z człowiekiem zdającym sobie sprawę z oszczędności czasu i wysiłku, czy też nie.

Rzemieślnik, w którego naturze kryją się zdolności organizacyjne, będzie dążył do utrzymania jak największego porządku z narzędziami, wyrobami i surowcem, znajdzie się u niego korespondencja na miejscu, znajdzie się kącik na najrozmaitsze notaki, listy, adresy i t. p. Zauważymy, że te narzędzia i przybory, które częściej są potrzebne znajdują się w najbliższej odległości, pod ręką, zawieszone, lub zatknięte w specjalnych tablicach ułatwiających orientację.

O wyższym stopniu zdolności organizacyjnych można sądzić ze sposobu prowadzenia drobnego nawet przedsiębiorstwa. Człowiek taki wyszuka czasami najtańsze krajowe i zagraniczne źródła surowców, ułoży sobie plan produkcji, znajdzie sposoby na tanią i skuteczną propagandę, a gdy przedsiębiorstwo rozwinie się, będzie dążyć do dalszego rozwoju. To też widzimy w życiu codziennym, że jedni w rozwoju zatrzymują się na pewnym poziomie, inni dążą i zadawalniają się płynącymi zyskami, nie posuwając się naprzód, do opanowania jak największego pola zbytu, co nie zawsze daje im wielkie dochody, lecz pozwala do wybicia się na czoło w produkcji danego artykułu. Do takich jednostek o najwyższych zdolnościach organizacyjnych należy zaliczyć Forda. Nie zapominajmy, że człowiek ten był ślusarzem i że pierwsza jego produkcja wynosiła 4 samochody rocznie *).

*) Ostatnio produkcja osiągnęła 8 tys. sztuk dziennie. Obecnie fabryka reorganizuje się do produkcji nowego typu wozów.

Urząd Zatrudnienia w Gdańsku
PORADNIA ZAWODOWA
OPYTA
ul. Czerwonej Kozłowej 69
L. dz.

Jeżeli w taki sposób ujawniają się w ostatecznym rezultacie zdolności organizacyjne, zadamy sobie pytanie, jak je zbadać u ludzi, którzy nie mieli okazji do zademonstrowania w czynach tych zdolności. Giese podaje kilka sposobów, których używa i które dają niezłe wyniki.

Do badania młodzieży używa on testu polegającego na uporządkowaniu 10 zdań przerwanych i przesuniętych. Z lewej strony mamy połowę myśli z prawej trzeba odszukać odnośną resztę. Zdania te brzmią w ten sposób.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. Tygrys jest | instrumentem muzycznym. |
| 2. Wyklówaczka jest | cnotą. |
| 3. Strach jest | narzędziem. |
| 4. Chromanie jest | środkiem lokomocji. |
| 5. Policzek jest | środkiem codziennego użytku. |
| 6. Fortepian jest | zwierzęciem drapieżnym. |
| 7. Odwaga jest | środkiem higienicznym. |
| 8. Papieros jest | karą. |
| 9. Samochód jest | wadą. |
| 10. Młotek jest | uczuciem. |

Łatwo spostrzec, że zdania te po przestawieniu słów z prawej strony nabierają logicznego sensu. Czas do badania podaje Giese na 2 minuty. W tym czasie trzeba połączyć kreskami odnośne wyrazy lewej i prawej strony.

Drugi test polecany przez Giese'go polega na obserwowaniu osoby, której zlecono przetransportować pewną ilość przedmiotów naraz, bez pomocy walizek, lub koszy. Do takiego eksperymentu używał Giese kolekcję przedmiotów najrozmaitszych, a więc pudełek, flaszki, sztaby żelaznej, drutu, torb papierowych napełnionych kulami drewnianymi częściowo zapakowanych, częściowo nie wiązanych. Zadanie polegało na tem, by te wszystkie przedmioty zebrać razem w trzy większe bagaże i przenieść je na przestrzeni 50-ciu metrów nie gubiąc nic z całego transportu. Osoby, posiadające dar organizacyjny, szybko i składnie rozmieszczają te przedmioty w ten sposób, że połączają je razem, zawieszając przedmioty jedne na drugie. Bardzo praktycznie postępują niektórzy używając rury, względnie sztaby do transportu całego ładunku, przewieszonego przez ramię.

Trzecia próba polega na właściwym opakowaniu rozmaitych przedmiotów w kuferku, tak by się nieuszkodziły i po-

mieściły wszystkie razem. Dane są flaszki, żelazko do prasowania, pudełko blaszane (od konserw) i t. p. Najtrudniej pomieścić rurę żelazną, która da się ułożyć jedynie diagonalnie w kuferku, zajmując od najniższego rogu do przeciwległego miejsce wewnątrz. Kto o tem zawczasu nie pomyśli musi całą robotę pakowania powtórzyć. Występuje przy tej czynności zniecierpliwienie, gniew, niedbalstwo, a nierzadko chęć do oszustwa. Są tacy, którzy starają się niewygodne przedmioty ukryć by ich nie zapakować. Dlatego przed i po doświadczeniu trzeba je liczyć. Pakowanie trwa od 20 min. do 2 godzin.

Do rzędu tych prób należy uporządkowanie na ramie szeregu narzędzi. Narzędzia znajdują się w kuferku i składają się z takich przedmiotów jak, imadło, młotek, obciążki, klucze do śrub, kółka, i t. p. Na ramie znajdują się wyłącznie white haczyki, niełatwo więc umieścić taki przedmiot jak imadło, trzeba je umiejętnie zawiesić, (środkiem ciężkości na dół) by się utrzymało. Dobre rozwiązania następowały po 10 minutach, wyjątkowo nieinteligentni rozmieszczali je przez 60 minut.

Wreszcie jako ostatni, przytoczymy test, polegający na obmyśleniu szeregu środków, które gładko mogą doprowadzić do rozwiązania trudniejszego zagadnienia. Giese proponował opowiedzieć szereg niezbędnych czynności, by wykonać taki rozkaz: do burmistrza miasta nadszedł nakaz w czasie wojny. „W ciągu 4 tygodni należy w drodze sekwestru zebrać i dostawić wszystkie szyby, znajdujące się w domach. Pan jest tym burmistrzem. Proszę wyliczyć punkt za punktem czynności niezbędne do wykonania tego zlecenia“. Z odpowiedzi można sądzić, czy dany osobnik wywiązałby się z zadania, czy też wywołał zamieszanie i zepsuł całą akcję. Test ten jest o tyle życiowy, że jak Giese wspomina ma analogię ze zbiórką brązu i miedzi w czasie wojny. Niewielu burmistrzów wywiązało się z tego zadania dobrze zarówno w stosunku do amji, jak i w stosunku do mieszkańców.

8. Badanie uczuć i woli.

Badanie siły wrażliwości uczuciowej, uczuć estetycznych, zmysłu artystycznego, w pewnych wypadkach mogą mieć zna-

czenie. Na ogół pracowni psychotechniczne więcej zajmują się badaniami temi w celach naukowych, niż praktycznych.

Zapomocą asocjacji i przy użyciu psychogalwanometru można przeprowadzać ciekawe raczej, niż pewne w diagnozie badania. Osobie badanej odczytuje się szereg słów w chwili, gdy trzyma w rękach kontakty galwanometru i obserwuje zachodzące odchylenia światła na skali (rys. 83).

Galwanometr jest połączony z badaną osobą i źródłem słabego prądu stałego. Na pewne odczytywane słowa może badany niereagować — niewzruszają go one, są obojętne, lecz na pewne inne w chwili wzmożonej pracy umysłowej napięcie prądu ulega zmianie i galwanometr daje o tem znać. Jeżeli badany chce ukryć pewne fakta, nie chce się zdradzić ze swoimi myślami, galwanometr przy takiej próbie może się okazać skutecznym. Podobno w Ameryce udało się z powodzeniem zastosować tego rodzaju badania do wykrycia zbrodni. *)

Metoda kojarzenia (asocjacji) polega na odczytywaniu szeregu wyrazów (jako sygnałów), do których osoba badana powinna w szybkim tempie dodawać słowa, przychodzące na myśl. Czas między sygnałem, a odpowiedzią mierzy się chronometrem. W chwilach, gdy odpowiedź następuje z opóźnieniem, należy sądzić, że badany szuka innego wyrazu, niżby chciał powiedzieć.

Bardzo ciekawe są badania z dziedziny poczucia odpowiedzialności i etyki. Jak wiemy w wielu zawodach trzeba się liczyć z możliwością katastrofy, której skutki mogą być mniejsze, jeśli człowiek kierujący mechanizmem, czy daną pracą zachowa pewność siebie, opanuje lęk, i wypełni wszystko, co do niego należy.

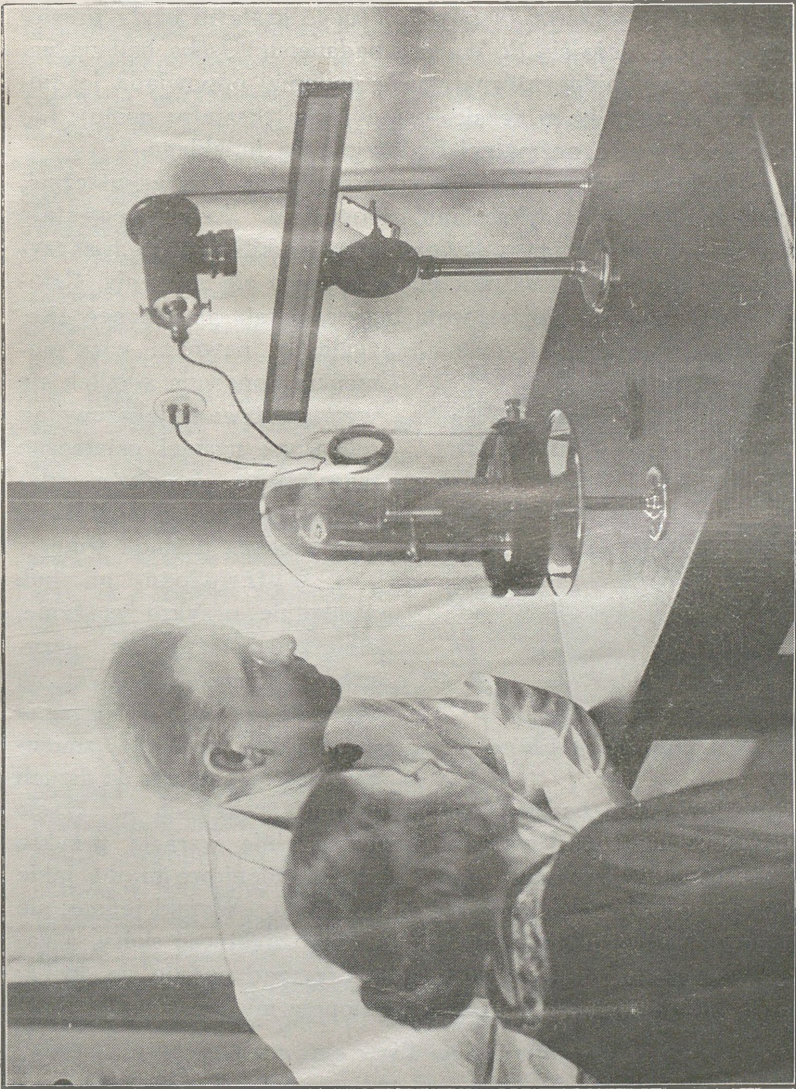
Tramm, który zajmował się badaniem motorniczych, stosował bardzo skuteczną próbę **). Na wozach doświadczalnych, następowało podczas jazdy krótkie spięcie, któremu towarzyszy blask iskier i trzask wyładowanej elektryczności.

Szkoleni motorniczowie, powinni w takich wypadkach prąd wyłączyć i wóz zatrzymać. Człowiek niesumienny zamiast

*) Giese. Handbuch Psychotechnischer Eignungsprüfung. Str. 229.

**) Tamże str. 259.

myśleć o losie pasażerów wyskakuje z wozu i ratuje tylko siebie. Fornald, przeprowadzał próby zapomocą kart, na których



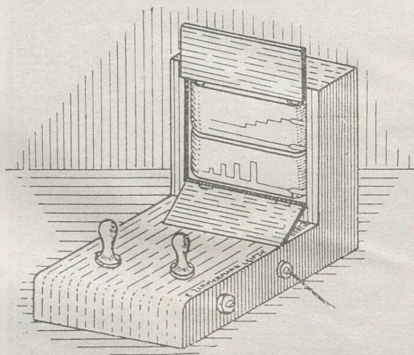
Rys. 84. Badanie uczuć.

były wypisane rozmaite krótkie opowiadania przestępstw, większych i mniejszych, oraz postępów nieetycznych. Badana

osoba otrzymywała zlecenie uporządkowania tych opowiadań w pewien szereg od najgorszych do mniej karygodnych.

Do badania zmysłu estetycznego używa pracownia Patro-natu figurek z drzewa (kostka i różnego kształtu bryły prostokątne), które daje się do wyboru badanemu. Osoba badana ma wyrazić swą opinię, która figurka najlepiej odpowiada jej po-glądom na estetykę w sensie budowlanym (kształtu domu), lub podobieństwa do normalnej budowy ciała ludzkiego.

Badanie woli, a głównie wytrwałości można skutecznie, analizując krzywe wykreślone ergografem. Kreski, powstałe przy wykonywaniu pracy fizycznej, już po kilku ruchach zaczy-nają być krótsze na skutek pojawiającego się znużenia. Czło-wiek, obdarzony silniejszą wolą będzie się starał pokonać znu-



Rys 85. Przyrząd do badania woli

żenie, w pewnym więc mo-mencie ponownie wysiłek się wzmacnia i trwa zwiększony tak długo, aż nastąpi ostateczne wyczerpanie. Im dłużej czło-wiek boryka się ze znużeniem, tem większą posiada wolę.

Wytrwałość na ból, względnie przykre wrażenie, zmierzyć można na przy-rządzie, przedstawionym na rys. 85. Prąd elektryczny o wysokim napięciu (zmienny) odprowadza się do dwóch

uchwytów. Te badana osoba trzyma w rękach w czasie doświadczenia. Prąd wzrasta, a równocześnie wzrasta przykre wrażenie bólu. Przyrząd notuje napięcie stopniowe prądu, jakie w czasie doświadczenia działa na badanego. Wyniki jednak nie są pewne, gdyż odgrywa tu wielką rolę wilgotność skóry, a za-tem większe przewodnictwo prądu. Przyrząd nadaje się do ba-dania odwagi, a więc do pewnego stopnia mierzy wolę.

9. Badania lekarskie.

Kończąc opis badań psychotechnicznych, jeszcze raz trze-ba podkreślić znaczenie i cel badań lekarskich. Bez znajomości

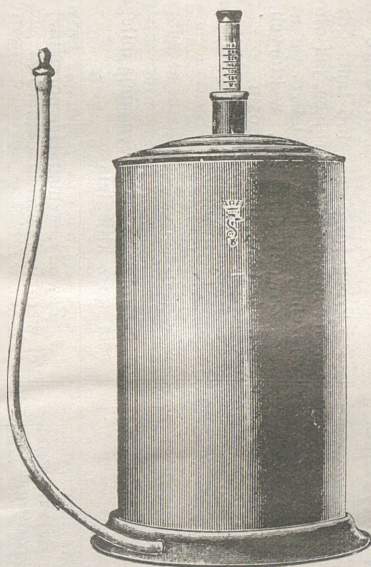
stanu zdrowia, nie można doradzać wyboru zawodu, jeśli ten zawód może w przyszłości okazać się szkodliwym. Na stronach następnych podajemy dla przykładu szereg wskazań i przeciwwskazań takich zawodów, które przy ujawnionych zdolnościach należy doradzać, lub odradzać. Przykłady te wzięte z zeszytu kwalifikacyjnego Patronatu, w niektórych punktach uzupełnione, nie obejmują wszystkich dziedzin przemysłu. Dają w każdym razie pojęcie, każdemu inteligentnemu kierownikowi, jak chronić należy ludzi podwładnych mu od tych rodzajów pracy, które w rażący sposób niszczą zdrowie pracownika.

Niestety w wielu fabrykach zauważyć można karygodną obojętność na te sprawy. Lekarze fabryczni często ustąpić muszą przed koniecznością i nie chcąc narazić pracownika na stratę zarobku, ustępują zarządowi przedsiębiorstwa.

W dużych przedsiębiorstwach zawsze można znaleźć wyjście z trudnej sytuacji, można zastąpić chorego pracownika, może fachowo słabszym, lecz zato uchronić chorego od przyspieszenia śmierci.

Lekarz fabryczny powinien posiadać kolekcję niezbędnych przyrządów, służących mu do badania nowoprzyjmowanych robotników. Do kolekcji takiej należą przyrządy pomiarowe, waga, przyrządy do badania uderzeń pulsu, ciśnienia krwi, pojemności płuc i t. p. Niektóre z nich (jak np. do badania pojemności płuc) można wykonać w fabryce (rys. 86). Przyrząd ten oddaje usługi w hutnictwie szkła przy rozdzielaniu robotników do pracy lżejszej i do wydmuchiwania wielkich balonów i tafl. Do tej czynności pojemność płuc powinna być możliwie największa.

Z badaniem lekarskiem łączy się sprawa kwestionariusza. Przed rozpoczęciem badań psychotechnicznych, należy wypytać petenta o jego warunki domowe, zamięłowania i t. p.



Rys. 86.

Przeciwwskazania, lub wskazania dotyczące:

| |
|----------------------------------|
| Pieć..... |
| Wzrost w cm..... |
| waga w kg..... |
| Objętość klatki piersiowej..... |
| Pojemność klatki piersiowej..... |
| Okres dojrzewania |

Odradzać należy:

Pracę forsowną, lub tam, gdzie używane są substancje trujące, jak ołów, rtęć, arsenik, węglowodór i t. p.
Zawody specjalne, w których wymagane jest minimum wzrostu

Telefonistka

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Wygląd estetyczny | Profesje, które wymagają miłego obciążenia się z klientelą | Przemysł spożywczy, handel, hotelarstwo |
| Wzrok | Ostrość wzroku | Przenośnictwo, farbiarstwo |
| | Wady łamliwości oka: dalekowzroczność, krótkowzroczność, nieźorność | |
| | Zaburzenia pola widzenia ślepotą powolniczną, zwężenie koncentryczne | Szoferstwo |
| | Zaburzenie zmysłu chromatycznego (daltonizm) | |
| | Zapalenie powiek i łącznicy | Przemysł chemiczny, malarstwo |
| Słuch | Znaczne osłabienie ostrości słuchu | Fryzjerstwo, zdunstwo, gremplownic. |
| Powonienie | Osłabienie powonienia, nierozróżnianie zupełnie zapachów | Zawody wywołujące, telefonist |
| Smak | Osłabienie lub zaburzenia smaku | Przemysł spożywczy, perfumyriwny |
| Dotyk | Pęknięcia skóry i odmrożenia palców | Pranie, farbowanie, przemysły chemiczne |
| | Pocenie się rąk | |
| | | Manipulacje przy tkaninach |

| | | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| Szkielet i stawy | Krzywicowe skrzywienie stawów
Skrzywienie kręgosłupa, pałąkowate kolana, krzywa stopa, płaska stopa. | Zawody stojące, wymagające chodzenia, noszenia ciężarów | Przemysł spożywczy, murarstwo, przenośnictwo, kowalstwo i t. p. |
| System mięśniowy | Niedostatecznie rozwinięte mięśnie. | Prace, wymagające siły fizycznej (dzieciom, posiadającym niedostatecznie rozwinięte mięśnie, należy zwracać uwagę na kulturę fizyczną) | Cieężkie zawody mechaniczne |
| System nerwowy | Epilepsja | Roboty niebezpieczne dla siebie, lub innych | Praca w przemyśle w ogólności, roboty budowlane, przenoszenie ciężarów |
| | Stan neuropatyczny | Pracę przy substancjach trujących, jak: ołów, rtęć, siarczan węgla, węglowodór i t. p. | Przykład: blacharstwo, murarstwo |
| | Zawroty głowy | Roboty, na rusztowaniach i dachach | Przykład: jubilerstwo |
| | Drżenie rąk | Roboty wymagające zręczności i precyzji rąk | |
| Narządy krwionośne i limfatyczne | Organiczne wady serca, aneuryzmy | Roboty forsowne, roboty pod ciśnieniem | Lotnictwo |
| | Żylaki, rozszerzenia sznurka nasiennego | Zawody stojące, noszenie ciężarów | Murarstwo |
| Narządy trawienia | Zapalenie gruczołów limfatycznych | Roboty podziemne, kurz | Szliiierstwo |
| | Choroby wątroby, żółdka i kiszki | Prace w pobliżu trujących substancji, jak: ołów, rtęć, arszenik i t. p. | Przykład: malarstwo, tapicerstwo |
| | Przepuklina | Niektóre zawody muzyczne | |
| Narządy moczowe | Wadliwe uzębienie | Prace w pobliżu trujących substancji, jak: ołów, rtęć, arszenik, siarczan węgla i t. p. | Przykład: malarstwo, tapicerstwo |
| | Zapalenie nerek przewlekłe | Prawie wszystkie zawody miejskie. Jeśli chodzi o niezbyt ciężkie roboty na wsi, powinien decydować o nich lekarz | Wydmuchywanie szkła |
| Narządy dróg oddechowych | Gruźlica | Roboty podziemne, pod ciśnieniem, przemysły, wydzielające dużo kurzu, oparów i gazów szkodliwych | Budowa tuneli roboty kesonowe |
| | Niedostateczne oddychanie, rozedma płuc, bronchit | Prace, wymagające dużej siły fizycznej | Kowalstwo, kotlarstwo, garbarstwo |

Świadomość tych faktów ochronić może psychotechnika od poważnych pomyłek.

W każdym poszczególnym wypadku, należy porównać i uzgodnić zarówno wyniki badania lekarskiego, jak oświadczenia samej osoby badanej, oraz własne wyniki psychotechniczne, by stworzyć sobie pełny obraz. Czasami trzeba pewne badania powtórzyć.

Przytaczamy poniżej kwestjonariusz dla młodzieży, używany w Patronacie.

Kwestjonariusz dla młodzieży.

1. Data zgłoszenia.
2. Imię i nazwisko.
3. Data urodzenia (lata, miesiące i dni).
4. Wyznanie.
5. Dokładny adres.
6. Przy kim mieszka.
7. Zajęcie ojca.
8. Zajęcie matki.
9. Zajęcie braci.
10. Zajęcie siostr.
11. Kto przysyła petenta.
12. Czego petent chce się dowiedzieć.
13. Komu należy dać odpowiedź.
14. Wykształcenie (szkoły jakie ukończył i gdzie).
15. Liczba klas ukończonych.
16. Przedmioty w szkole najczęściej lubiane.
17. Przedmioty w szkole najmniej lubiane.
18. W których przedmiotach był:

mocny.
 średni.
 słaby.
19. Czy jest harcerzem i w jakiej drużynie.
20. Czy jest członkiem jakiego towarzystwa.
21. Jakiego rodzaju książki interesują go najbardziej. Niech wymieni książkę najciekawszą z tych, które czytał, i tę, którą pamięta najlepiej.

22. Do kogo chciałby być podobnym — bohatera, wojskowego, przemysłowca, handlowca, urzędnika.
23. Co robi w chwilach wolnych od zajęć.
24. Czy lubi gry i jaką lubi najbardziej.
25. Co interesuje go najbardziej w mieście.
26. Co uważa za najlepszą rozrywkę.
27. Czy posiada jakie zbiory (motyli, znaczków pocztowych).
28. Co robiłby, gdyby był bogaty.
29. Czy był w jakim zajęciu i dlaczego wystąpił.
30. Czy pracuje obecnie i gdzie.
31. Jaką pracę uważa za najlepszą.
32. Jakiemu zawodowi chciałby się poświęcić i dlaczego.
33. Czy zawód ten wybrał z własnej woli, z zamiłowania, czy pod wpływem przewidywanej korzyści materialnej, czy też z namowy innych osób.
34. Jaki zawód przeznaczają mu rodzice.
35. Dlaczego ten zawód mają na myśli.

*

*

*

Przytoczone w poprzednich rozdziałach opisy testów i aparatów bynajmniej niewyczerpują całokształtu badań psychotechnicznych. Nowa ta gałąź wiedzy stale się rozwija, testy ulegają zmianom i ulepszeniom, bardzo wiele aparatów ustępuje miejsca nowszym konstrukcjom.

Celem wykładów psychotechniki było wzbudzenie zainteresowania jak najszerszych sfer techników i urzędników, kierowników przedsiębiorstw i instytucji państwowych.

Dotychczas bowiem w Polsce bardzo nieliczne grono osób zajmuje się praktycznie tą sprawą a niewątpliwie wiele przedsiębiorstw odrzuciłoby myśl zorganizowania pracowni gdyby im to zaproponowano.

Od niedawna i to dzięki usilnej pracy naszych pionierów, fabryki zakładają pracownie doświadczalne do badania materiałów i surowców, sporo jeszcze fabryk obywa się bez pracowni metalograficznych, laboratorjów chemicznych i t. d. Jeżeli takie pracownie powstały, to najczęściej na skutek interwencji czynników państwowych, które przy dostawach wymagają dowodów jakości użytych materiałów.

Zczasem, gdy pracownie naukowe, zajmujące się badaniami jakości materiałów i surowców, wartością opałową węgla, pracami swemi udowodnią rentowność poniesionych wydatków, przyjdzie kolej na pracownie psychotechniczne.

Walka konkurencyjna dużych przedsiębiorstw, może wreszcie zwróci uwagę czynników kierujących, że obok wielkich oszczędności poczynionych przez umiejętne użytkowanie surowców i maszyn — ponoszą straty bezporównania większe, wskutek niewłaściwego wykorzystania sił robotników. A przecież żywy człowiek wart tego zainteresowania co surowiec i maszyna.

Robotnik w fabryce przeważnie czuje się obco, nie go z nią nie wiąże moralnie. Chcąc w duszy robotnika wzbudzić zaufanie, i prawdziwą życzliwość, a wzamian korzystać z jego szczerej, niewymuszonej pracy, trzeba go dokładnie poznać i do jego zdolności wrodzonej i zamięłowania, dostosować pracę i warunki bytu.

C Z Ę Ś Ć III.

I. Obserwacja człowieka przy pracy.

W poprzednich naszych rozważaniach zajmowaliśmy się analizą człowieka samego, doszukując się w nim różnych ukrytych zdolności, któreby można z korzyścią w życiu zastosować. Całokształt takiego badania obejmuje rozpoznanie warunków, w jakich pracownik swój czas pozasłużbowy spędza, oraz ustala jego zdolności do jakiejś pracy specjalnej. To jednak nie wystarcza, by przydzieliwszy człowiekowi najwłaściwszą pracę, wyrazić przekonanie, że na tem kończy się całe zagadnienie psychotechniki. Ustawiwszy człowieka w fabryce przy narzędziarce, lub jakiegokolwiek innej maszynie, musi sobie psychotechnik zadać pytanie, czy ten pod każdym względem zdolny i odpowiedni robotnik, będzie mógł swą pracę wykonywać z korzyścią dla siebie i dla przedsiębiorstwa. Obsługiwanie maszyny, wykonywanie jakiejś ściśle określonej czynności przez długie miesiące i lata, może tylko wówczas być należyte, jeśli robotnik pozostaje i nadal pod opieką psychotechnika. Tu zaczyna się właściwa praca chronometrażysty, który analizuje ruchy człowieka i maszyny, bada czas stracony nieproduktywnie, na różne czynności przygotowawcze, bada celowość urządzeń narzędzi, oraz samej obrabiarki, gdyż tu właśnie jest wielkie pole do popisu, poważne źródło dochodów. Cóż z tego, jeśli znajdziemy najodpowiedniejszego robotnika, stworzymy mu najidealniejsze warunki życiowe poza pracą w fabryce, a nie damy możności właściwego wyładowania jego sił i zdolności w określonym kierunku. Badanie człowieka przy pracy, dąży do określenia najlepszych warunków pracy przez analizowanie następujących punktów:

- 1) Właściwa instrukcja.
- 2) Celowość pracy i środków.

- 3) Przeszkody w pracy.
- 4) Sposoby analizowania ruchów.
- 5) Określenie znużenia.
- 6) Określenie mechanicznego skutku pracy człowieka.

To są punkty wytyczne, którymi kieruje się psychotechnik, śledząc pracę w fabryce i ulepszając jej wydajność.

1. Udzielanie instrukcji.

W fabrykach maszyn, prowadzonych według zasad naukowej organizacji pracy, biuro rozdzielcze przygotowuje kartki obiegowo, które powinny zawierać możliwie najbardziej szczegółowe instrukcje, dotyczące danej czynności. Robotnik na kartce obiegowo ma wszelkie niezbędne wyjaśnienia, dotyczące obrabianego przedmiotu, otrzymuje rysunek ze wskazówkami, w jaki sposób i jakimi narzędziami należy przedmiot obrabiać, ma wyliczony czas na czynności przygotowawcze i obróbkę, a poza tem wszelkie inne objaśnienia, dokładnie wyczerpujące cały proces. Przy takim systemie majstrowi nie pozostaje już wiele do czynienia, zbędne są wszelkie konferencje, robotnik doskonale jest poinformowany o metodach technologicznych, jakimi ma się posługiwać, dzięki czemu zyskuje wiele na czasie.

Ten sam system wprowadzony jest w biurach. Czynności każdego urzędnika i funkcjonariusza są ujęte w tak ścisłe instrukcje, że na wypadek zastępstwa, każdy inny osobnik może przystąpić do wykonywania jego funkcji bez bliższych informacji szefa biura. Przy takim urządzeniu praca idzie składnie, każdy z poszczególnych urzędników, czy robotników wie, do kogo ma się zwrócić o informację i od kogo otrzymać dalsze zlecenia i instrukcje.

Jeżeli w fabryce zachodzą pewne powikłania, jeżeli zauważymy, że gdzieś jakaś czynność pociąga za sobą opóźnienie w innych działach, należy ją natychmiast usunąć i tak usystematyzować pracę, ułożyć tak instrukcje, by się nie powtarzały przeszkody. Do tego właśnie powołani są ci, którzy analizują bieg czynności w fabryce i regulują funkcje poszczególnych pracowników.

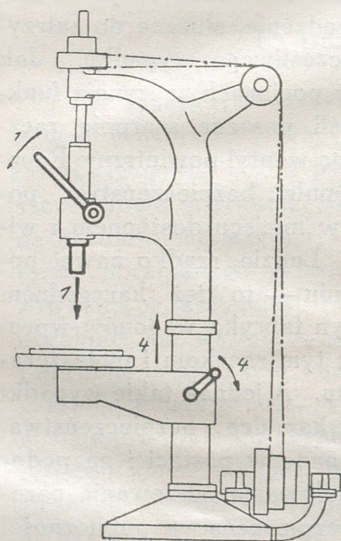
2. Celowość urządzeń.

Cały szereg urządzeń nie tylko w fabrykach, lecz spotykanych na każdym kroku w życiu codziennym, nie były dotąd należycie obmyślane i dostosowane do warunków pracy. Możemy mówić o urządzeniach, że są właściwe i celowe tylko wówczas, jeśli posługiwanie się nimi, nie przedstawia żadnych trudności i nie budzi żadnych wątpliwości. Jako przykład możemy przytoczyć tak popularne urządzenie, służące do zatrzymywania wagonów w razie nieszczęśliwego wypadku. Jak wiadomo, hamulce pneumatyczne w pociągach zaczynają funkcjonować i zatrzymują pociąg, jeśli pasażer szarpnie rączkę, poruszając niewidoczny dla niego wentyl powietrzny. Rączka taka zaopatrzona w napis: „hamulec bezpieczeństwa” powinna znajdować się w wagonach w miejscu dostępnym i widocznym od pierwszego rzutu oka. Ludzie, rzadko nawet podróżujący, wiedzą o tem urządzeniu — to też karygodnem jest, jeśli z niewyjaśnionych przyczyn fabryka wagonów wprowadza zmiany, nadając inny kształt tym rączkom i umieszczając je w dowolnych miejscach wagonu. A jednak takie wypadki zachodzą i nieraz można spotkać hamulce bezpieczeństwa, umieszczone nad oparciami i wykonane w postaci i na podobieństwo dźwigni, służących do regulowania ogrzewania parowego*). Urządzenia, służące dla bezpieczeństwa publiczności powinny być tak obmyślane, by funkcjonowały w myśl naturalnych ruchów człowieka, zgodnych z odruchami refleksyjnymi, spowodowanymi przerażeniem i chęcią ucieczki. A zatem drzwi w dużych salach zebrań, teatrów, kinematografów, powinny się otwierać nazewnątrz, gdyż człowiek uciekający nie ma możliwości zastanawiania się nad kierunkiem otwierania i sposobem działania zamków i zatrząsków. Wszelkie informacje, sygnały, wskaźniki powinny być umieszczane tak, by wpadały na pierwszy rzut oka w pole widzenia, ułatwiając człowiekowi orientację na wypadek niebezpieczeństwa.

Przechodząc do opisu maszyn, psychotechnika zwraca uwagę na te szczegóły, które służą do uruchomienia i zatrzy-

*) W Polsce kursuje pewna ilość wagonów z takimi rączkami. To też często w zimie zdarza się, że pasażer zamiast zmienić dopływ pary, zatrzymuje pociąg.

mania jej, a powinny być w ten sposób skonstruowane, by pracę ułatwić i uzgodnić ją z naturalnymi impulsami mięśni. Znane są nam parowozy, w których dźwignie, służące do przesuwania stawidła, a więc bardzo trudne do uruchomienia znajdowały się po lewej stronie kotła. Było to niewłaściwe urządzenie, gdyż lewe ramię człowieka jest znacznie słabsze od prawego, co stwarzało niewygodę i bezpotrzebnie męczyło maszynistę.

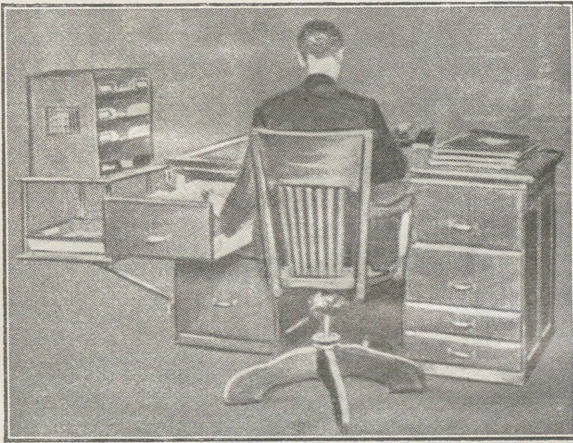


Rys. 87. Rączka 1 porusza się zgodnie z ruchem.

Na rys. 87 mamy przedstawioną wiertarkę, której mechanizm sterujący jest należyście obmyślany. Chcąc nacisnąć wrzeciono, poruszamy dźwignią 1, zgodnie z kierunkiem ruchu. Gorzej już wypada podnoszenie stołu za pomocą korby 4, gdyż tylko w czasie ruchu tej korby z dołu do góry, kierunek jej jest zgodny z kierunkiem ruchu stołu. Na tym przykładzie widzimy możliwość dalszych ulepszeń narzędziarek, a takich faktów można przytoczyć setki.

Dla pracowników umysłowych bardzo ważny jest właściwy dobór kształtu biurka, rozmieszczenie szuflad i szafek, oraz dostosowanie krzesła w zależności od spełnianej funkcji. Biurka powinny być na tyle wygodne, by zawsze swobodnie można było umieszczać książki i formularze, oraz niezbędne przybory, w sposób nie hamujący pracy i nie wyężdżający pracownika. W Ameryce w tym kierunku działo się bardzo wiele, i dziś wyznacza się na pokratowanej powierzchni biurka poszczególne pola, na których znajduje się kałamarz, popielnica, przybory do pisania, książki i formularze. Jeżeli praca danego urzędnika wymaga posiłkowania się częstego większą ilością książek i papierów, biurko powinno być tak skonstruowane i otrzymać takie dodatkowe urządzenia, by zawsze powierzchnia tego stołu była wolną do pracy. Na ryc. 88 mamy przed-

stawione dobrze obmyślane biurko*), oraz przymontowaną z boku szafkę — w której mieszczą się niezbędne papiery, kartoteki — księgi i t. p. Biurko, zasypane stosem dużych książek i papierów, staje się po kilku godzinach niedostępne dla pracownika, papiery się mieszają, co prowadzi nieraz do przykrych rezultatów i absorbuje zbyt wiele czasu na ciągłe porządkowanie. Praca może być tylko wówczas wydajna, jeśli urzędnik może wygodnie spełniać swe czynności pisarskie i nie



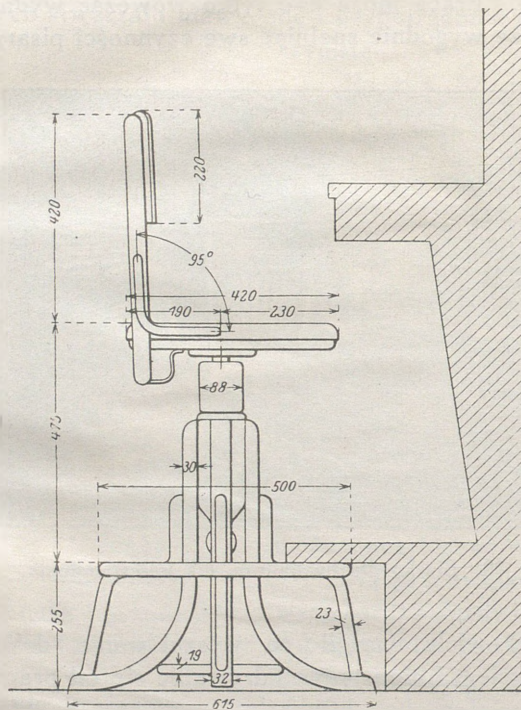
Rys. 88. Biurko dla buchaltera, lub korespondenta.

zużywać zbyt wiele energii na wyszukiwanie dokumentów, sięganie po księgi i nieustanne odrywanie się od pracy właściwej.

Chcąc jeszcze dobitniej podkreślić doniosłość i celowość urządzeń, przytaczamy na dwóch rycinach wizerunki krzesła (rys. 89, 90) używanego na stacji telefonicznej w Berlinie. Na pierwszy rzut oka nie widzimy nic takiego szczególnego, co by zwracało uwagę. Krzesła te posiadają śrubę, celem podnoszenia ich, zależnie od wzrostu urzędniczki, by umożliwić sięganie do najwyżej umieszczonych kontaktów. Na ciężkiej podstawie znajduje się mechanizm śrubowy, służący do regulowania wysokości. Forma krzeseł, przyjęta przez telefony berlińskie przez

*) Z Tramm'a. Psych. u T. S. Strona 97.

długie lata nie ulegała żadnej zmianie. Przy dostawie nowych krzeseł, które były innego nieco koloru i wykonane zostały według dawniej używanego planu, zyskały sobie te nowe jaśniejsze krzesła ogólne uznanie. Zarząd telefonów nie wiedział, czym wytłomaczyć gorliwe domaganie się urzędniczek, wyłącznie o krzesła jasne. Przy bliższym badaniu wyjaśniło się, że

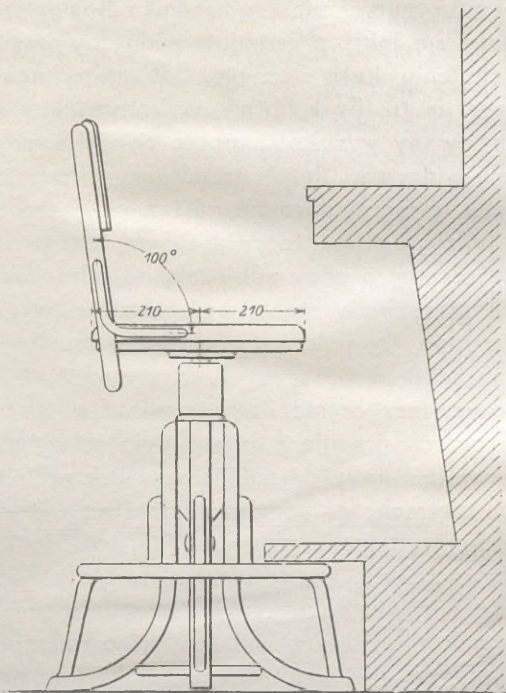


Rys. 89 Wygodne krzesło

oparcia nowych krzeseł były o 5 stopni mniej nachylone od poprzednich*). Telefonistka w swej nużącej pracy lepiej odpoczywa, opierając się o sztywne, proste oparcia. Nieustanne łączenie przewodów przy ciąglem wyciąganiu ramion do góry, nuży telefonistki w wysokim stopniu, a krótkie chwile wypoczynku, następujące w nieznacznych przerwach czasu, przynoszą tylko wtedy korzyść, jeśli oparcie pleców nie wymaga przechylenia ciała poza punkt ciężkości. Każde następne porusze-

*) Industriele Psychot., 1925, str. . .

nie z położenia wypoczynku, pociąga za sobą pracę mięśni korpusu, tak, że zamiast wypoczynku, telefonistka zużywa znacznie więcej energii, opierając się na krzesłach wstecz przechylnych. Takie drobne ulepszenie, zaoszczędzające energię fizyczną, wpłynęło dodatnio na wydajność pracy, dając możliwość większego odpoczynku i zaoszczędzenia znacznej ilości energii.



Rys. 90. Wadliwe krzesło dla telefonistek.

3. Przeszkody w pracy.

Praca fizyczna nigdy nie jest pozbawiona przeszkód psychicznych. Hałas fabryczny do pewnego stopnia przeszkadza w pracy, szczególnie przy tych czynnościach, gdzie jest potrzebne większe skupienie uwagi i napięcie woli. To też niektóre działy fabryczne umieszcza się w zacisznych lokalach, gdzie taka przeszkoda nie istnieje.

Istnieją podobne przeszkody optyczne. Budowa oczu czło-

wieka pozwala na widzenie przedmiotów daleko wstecz na prawo i na lewo. Ta właściwość zresztą bardzo cenna, ostrzega nas przed grożącym niebezpieczeństwem, poza właściwym polem widzenia. Zjawiska, rozgrywające się w najdalszym polu widzenia ztyłu człowieka, najsilniej atakują zmysły wzroku i pobudzają reakcję organizmu. Człowiek, patrzący spokojnie przed siebie musi natychmiast odwrócić głowę, jeśli w tyle za nim poruszy się jakiś przedmiot, widoczny jeszcze w najdalszym wychyleniu kąta ocznego. W fabrykach musi się zwracać uwagę na to, by robotnik wykonywujący swą pracę, nie był absorbowany wzrokowo przez zjawiska, rozgrywające się w jego polu widzenia. Jeżeli przed oczyma robotnika, przesuwając się będą w nieregularnych odstępach czasu transporty, przechodzący ludzie i t. p., to za każdym razem uwaga jego staje się rozproszoną, a oczy odbiegają od właściwego tematu pracy. Takie przeszkody muszą być usunięte, względnie stanowisko zmienione, by pole jego widzenia znajdowało się po za obrębem przeszkód optycznych.

Nieznaczone, lecz częste drgania posadzki w tych fabrykach, gdzie maszyny pracują z dużą ilością obrotów, wpływają bardzo niekorzystnie na wydajność pracy. Tak np. stwierdzono, że na górnych piętrach przędzalni gdzie stropy drżały więcej, niż na parterze, wydajność pracy z tego powodu była mniejszą. Drgania w takcie, powtarzające się stale i jednostajnie szkodzą nadto zdrowiu robotników, powodują pojawianie się żylaków i innych chorób nóg. Dalszem więc zadaniem psychotechnika w fabryce, jest usuwanie przeszkód w pracy, które w znacznym stopniu zmniejszają wydajność.

4. Celowość narzędzi.

Psychotechnik musi zwracać także uwagę na rozmaite drobne szczegóły, dotyczące narzędzi i chwytów, służących do obróbki, lub obsługi maszyn. Najprostszy klucz, którym monter zakręca śruby powinien posiadać długość, odpowiadającą dopuszczalnemu naciskowi, jaki należy wywrzeć przy zakręcaniu śruby. Przy zbyt wielkim nacisku śruba się obrywa, gwint niszczy i połączenie się nie udaje. By temu zapobiedz, fabryki, wyrabiające klucze ustaliły długość, przy której nacisk ręką

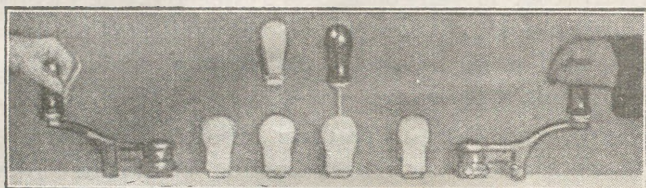
nie grozi zerwaniem gwintu. Chcąc silniej zacisnąć śrubę, trzeba nacisk zwiększyć do tego stopnia, że ręka odczuwa ból i pokonać nie może dalszego oporu. Zakręcanie śrub kluczami dłuższymi jest niebezpieczne, gdyż robotnik, nie posiadający dużej wrażliwości dotykowej, będzie systematycznie gwinty obrywać, niszcząc swoją robotę. To też uniwersalne klucze są niewygodne i powinno się ich unikać tam, gdzie montaż musi być sumiennie wykonany.

Uczuciem dotyku reguluje robotnik rozmaite ruchy. Rączki, służące do zaciskania imadeł, uchwytów i wogóle wszystkie te, które służą do wprowadzania w ruch mechanizmu przesuwającego się, powinny być odpowiednio dymenzjonowane z uwzględnieniem wielkości powierzchni, oraz zdolności przewodzenia ciepła. Wszelkie rączki, które mogą się rozgrzewać, lub przeciwnie na mrozie w znacznym stopniu oziębiać, nie należy robić z metalu, lecz pokrywać je uchwytami drewnianymi. Rączki zbyt cienkie i chłodne powodują zbyt szybkie pojawienie się bólu, przez co nie mogą być należycie dociągnięte (np. przy hamulcach). Zbyt cienkie rączki przy kufrach, przy skrzyniach, służących do transportowania ciężarów w masowych ilościach (np. materiałów wybuchowych i patronów), sprawiając ból robotnikom, utrudniają i opóźniają pracę ładowania. Badania wykazały, że nacisk 20 do 50 gr. na milimetr kwadratowy na skórę wywiera już ból, jak również temperatura wyżej 50 st. Cel. i niżej — 12.

Kształt i forma rączek przy narzędziach z tych właśnie powodów odgrywa poważną rolę. Zależnie od wielkości dłoni powinno się rodzielać między robotników narzędzia o mniejszych i większych rączkach, gdyż tylko przy pewnym określonym wymiarze, trzymane narzędzie daje możliwość wykorzystania całkowitej siły dłoni i ramienia. Rączki zbyt grube wyslizgują się, zbyt cienkie sprawiają ból przy nacisku. Jeżeli zbadać dokładnie rysunki różnych rączek i uchwytów — to można przyjąć do przekonania, że ci, którzy je skonstruowali, nadawali im kształt dowolny, nieusprawiedliwiony potrzebą, a będący wynikiem, znajdujących się w danej chwili pod ręką cyrkli i krzywek.

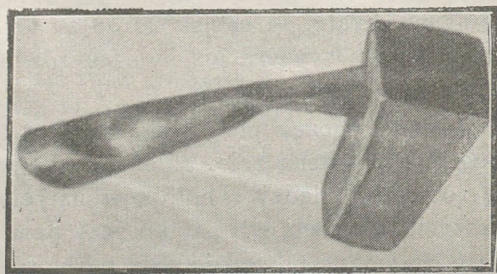
Bardzo ciekawe doświadczenie pod tym względem prze-

prowadzono z rączkami hamulcowymi, niezadawalając się kształtem, który nie jest wynikiem potrzeby, lecz narzucony został przez konstruktorów. Na rys. 91 mamy przedstawioną rączkę normalną, oraz szereg rączek, które powstały przez



Rys. 91. Oto, jak się uformowały rączki przy hamulcu ~

wyrobieńnię ręką z masy elastycznej na podstawie prób. Okazało się, że zależnie od wielkości dłoni motorniczego, oraz w zależności od ubioru ręki, kształt rączki przeszedł w formę przysadkowatą, znacznie zgrubioną u góry. Stąd wniosek, że dla bezpieczeństwa ruchu, powinny zarządy tramwajowe sprawać indywidualne rączki dla każdego robotnika. Rączki takie mogłyby być zdejmowane i bez względu na wóz, który ma być prowadzony, obsługiwane takimi — które najbardziej odpowiadają wielkości ręki prowadzącego *)).



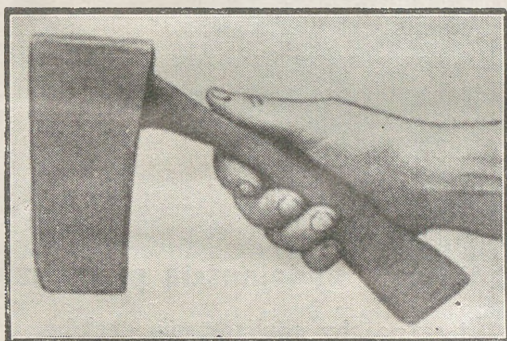
Rys. 92. Młotek, którego rączka nabrała wskutek długoletniego używania właściwej formy.

Na rys. 92 mamy przedstawiony młotek pilnikarza, który w ciągu 21 lat używania przybrał formę oryginalną, lecz jedynie nadającą się do dłoni i palców tego robotnika.

Analizując w dalszym ciągu ruchy człowieka przy pracy, dochodzimy do przekonania, że niektóre czynności bardzo pre-

*) Z Tramm'a Ps. u. T.S.

cyzyjne wykonywane są przy poruszaniu palców, lub ramienia w przegubach o bardzo nieznaczny kąt. Granica pocucia ruchu waha się od $0,3$ do $1,8^\circ$ kąтового. Im większa jest ta granica, tem ruchy są sztywniejsze, a wykonywana robota gruba i toporna. Dla robót delikatnych, np. w rzemiośle artystycznym, ruchy kątowe przegubów muszą być bardzo nieznaczne. Z pisma i rysunku badanego, możemy wnioskować o precyzyjności tych ruchów, które w zawodach precyzyjnych, np. w zegarmistrzostwie, są niezbędne.



Rys. 93. Młotek pilnikarza.

Przy wykonywaniu robót ciężkich, przy wywieraniu wysiłku większego, lepiej jest sprowadzać wszystkie ruchy do linii prostej i zamienić je na ciągnące i cisnące, aniżeli na obrotowe. Obracanie korby ręką jest trudniejsze od jednostajnego ciągnięcia, lub wywierania nacisku.

Narzędzia proste, maszyny i urządzenia w gospodarstwie rolnem i domowem powinny właśnie być tak uproszczone, by wszystkie ruchy ograniczały się jedynie do wywierania nacisku, lub ciągnięcia.

Ruchy obrotowe składają się z ruchów ciągnących i cisnących, a zatem zmieniają ciągle swój kierunek, i na wykonanie ich potrzebny jest szereg skomplikowanych wysiłków mięśni, ścięgien i przegubów. Nic dziwnego, że ruchy te są dla człowieka uciążliwe i człowiek stara się ich unikać. Z ruchów obrotowych wygodniejsze są te, które posiadają kierunek, zgodny z ruchem strzałki na zegarze.

Wychodząc z tego założenia widzimy, jak wiele jest bez-

sensownych, nieprzemyślanych urządzeń, które niepotrzebnie absorbują wysiłek człowieka i na każdym kroku utrudniają mu życie. Hałaśliwe dzwonki, niewygodne schody, niebezpieczne windy, wadliwe urządzenia w tramwajach, biurach, miejscach zawodowej pracy, wszystko to razem wyczerpuje przedwcześnie siły człowieka. Prawie w każdym mieście można znaleźć kilka typów wozów tramwajowych o znacznych różnicach w sposobie rozmieszczenia korb rozruchowych, hamulców i t. p., tak, że motorniczy musi się przyzwyczajać nieraz kilka razy do roku do innego układu, tracąc nabytą wprawę i pewność zautomatyzowanych ruchów. To samo można powiedzieć o samochodach, które w najrozmaitszy sposób mają urządzone stery, dźwignie hamulcowe z lewej i prawej strony, co niejednokrotnie było przyczyną wypadku. Podobne myśli nasuwają się, obserwując urządzenia na parowozach, różniące się między sobą w wielu typach.

II. Badanie nad wydajnością pracy człowieka.

1. Sposoby analizowania ruchów.

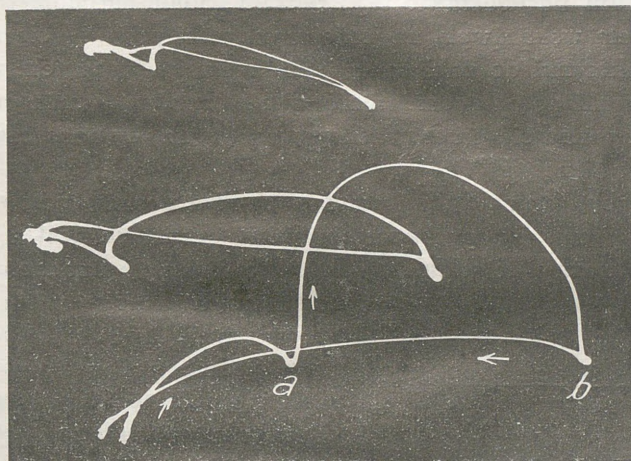
Ściśle biorąc, dział ten należy do chronometrażu, niemniej jednak psychotechnik, analizując zdolności człowieka, ujawnia-



Rys 94. Urządzenie do badania ruchów, na ramieniu małe lampki.

jące się w czasie pracy, z konieczności musi obserwować sposób wykonania ruchów. Na rys. 94 mamy przedstawiony sposób badania najprymitywniejszego ruchu człowieka. Osoba badana otrzymuje polecenie przeniesienia ciężaru z punktu A. do punktu B. Chcąc zanalizować ruch ręki, musimy go w pewien sposób utrwalić na płycie fotograficznej. W tym celu umieszcza się małe lampki elektryczne na przegubie ręki — łokcia i ramienia. W czasie ruchów, fotografuje się linie powstające przez ruch lampki

i w ten sposób otrzymuje się wykres. Na rys. 95 mamy przedstawioną fotografię 3 krzywych powstałych przez ruch lampki.



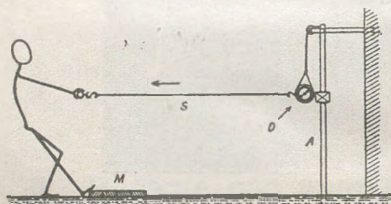
Rys. 95. Linie ruchu ręki w chwili podnoszenia ciężaru.

Krzywa AB wskazuje drogę, wykonaną przez zaciśniętą rękę, w której znajduje się ciężar. Krzywa BA wskazuje kierunek powrotny ręki. Ręka przed doświadczeniem spoczywała na stole, następnie był ujęty ciężar w punkcie A, przy powrocie ponownie ręka spoczęła w tym samym miejscu. Jeżeli badany za drugim razem otrzyma ciężar mniejszy, lecz z pozoru, wyglądający tak samo, ręka wzniesie się znacznie wyżej, gdyż ciężar jest lżejszy i nie wymagał tego samego wyładowania energii, co za pierwszym razem. W podobny sposób postępuje się, badając ruchy motorniczych tramwajowych, robotników, wykonywujących swe czynności w fabrykach maszyn i t. p. Obrazy foto i kinematograficzne pozwalają następnie na właściwe zanalizowanie ruchów i poprawienie ich, gdy tego zachodzi potrzeba. Przekonano się, że w bardzo wielu zawodach, nawet ci robotnicy, którzy uchodzili za bardzo wyrobionych, wykonywują wiele ruchów niewłaściwych, wydłużając bez potrzeby drogę i zużywając na to zbyt wiele energii. Tak np., obserwując fryzjera, lub zecera można podpatrzeć, wiele zby-

tecznych ruchów ręki,*) które usunąć się da przez właściwe szkolenie.

W fabryce maszyn, przy masowej produkcji jednolitego artykułu, na podstawie tego rodzaju badań, chronometrażysta udziela wskazówek, na jakiej wysokości powinny się znajdować skrzynki do nabierania półfabrykatów, w jakim miejscu skrzynki do odkładania gotowych wyrobów — oraz po jakiej linii winna się przesuwac ręka robotnika, by zaoszczędzić na czasie i energii **).

Osobną grupę badań stanowi analiza ruchów człowieka przy ciągnięciu i popychaniu ciężarów. Ten dział jest z tego względu ważny, że w fabrykach mimo lepszych urządzeń me-



Rys. 96.

chanicznych, bardzo wiele ciężarów musi być ładowanych bezpośrednio przez ludzi. Oszczędność więc, jaka się da w tej kategorii pracy zaprowadzić, ma duże znaczenie. Na rys. 96 mamy przedstawiony przyrząd do sprawdzenia siły ciągnącej człowieka, oraz siły, wywieranej przez nacisk. W punkcie D'' znajduje się dynamometr sprężynowy, wiszący i obciążony ciężarem, który się przesuwa na słupie A''. Człowiek badany ciągnie linkę S. Siłę ciągnącą można odczytać na dynamometrze. Dla oparcia nóg, umieszczony pomost M.

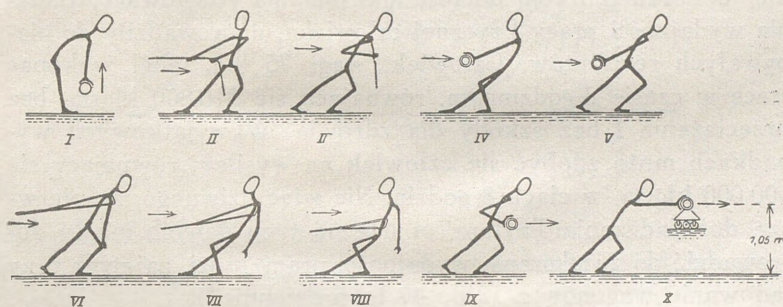
Co pewien czas dynamometr był kontrolowany zawieszanymi ciężarami, by sprawdzić, czy nie zachodzą błędy z powodu przeciążenia sprężyny i t. p. Między doświadczeniami zarządzono 5-ciominutowe pauzy. Doświadczenia przeprowadzono przy pomocy 20 studentów Politechniki Charlottenburskiej, wyćwiczonych w gimnastyce i wyrobionych w sporcie. Na następnych rycinach uwidoczniony mamy cały szereg po-

*) Ruchy te są tłumaczone koniecznością wypełnienia przerw w pracy dla zachowania rytmu.

**) W pracy biurowej można również wiele ruchów zaoszczędzić przez należyte ułożenie papierów, książek i t. p. przedmiotów. Doświadczenia poczynione w Pols Radjo w wydziale inkasowym przy drukowaniu rachunków dały znakomite wyniki.

zycji ciała przy ciągnięciu ciężaru (fig. 2—8), oraz przy pchaniu ciężaru (fig. 9 i 10). Przy podnoszeniu ciężaru wynika, że człowiek jest w stanie zaledwie wykonać 30 do 50 proc. tej pracy, jaką może wykonać w innych pozycjach i przy innym punkcie zaczepienia siły.

Z otrzymanych wyników okazuje się, że najlepszymi są pozycje 7, 8 i 4, a mianowicie, wtedy, gdy człowiek, oparłszy się nogami o podstawę, ciągnie ciężar wysiłkiem korpusu, zwiększonym własnym ciężarem pochylającego się ciała. Ciąg-



Rys. 97. Różne pozycje ciała w czasie wykonywania pracy.

nać więc ciężar należy postępować wstecz, gdyż wtedy przenosi się całą pracę za pośrednictwem korpusu na mięśnie nóg, przyczem poważną rolę odgrywa ciężar przechylonego ciała.

Przy pozycji ciała, jak na fig. 2, 5 i 6 wydajność jest mniejsza — gdyż mimo udziału własnego ciężaru całej postaci, nie ma tak dobrego zaczepienia stóp o podstawę, jak w przykładach poprzednich. Wreszcie najmniejszy rezultat osiąga się pchając ciężar w sposób uwidoczniiony na fig. 9 i 10. Jak widzimy takie wszechstronne badanie wyjaśnia wiele szczegółów, dotyczących punktu zaczepienia ciężaru, oraz sposobu zaczepienia stóp o ziemię *).

| Pozycja ciała | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
|-------------------------|-----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
| Największy skutek w kg. | 150 | 95 | 66 | 83 | 76 | 78 | 85 | 70 | 72 | 78 |

*) Industriele Prychotechnik 1925, str. 170.

Jak z powyższego zestawienia liczbowego widzimy, średni najlepszy rezultat wynosi 82,7 kl. — przy pozycji ciała 7. Tym faktem można wyłomaczyć sobie, dlaczego robotnicy przy ciągnięciu ciężarów przyjmują tę, napozór, niewygodną i nie-logiczną pozycję.

W podobny sposób przeprowadza się analizę ruchu przy pracy z zastosowaniem dźwigni, korby, liny na bloku i t. p. We wszystkich tych wypadkach pokazuje się, że bardzo ważnym czynnikiem jest uzgodnienie własnego ciężaru z odpowiednim doбором pozycji, dającej maksymalną równowagę. Badania wydajności pracy fizycznej człowieka, doprowadziły do niebywałych rezultatów. Człowiek, wagi 75 kg. mógł wykonać pracę w czasie 8-godzinny, równającą się 316.800 klgrm. bez przeciążenia i bez szkody dla zdrowia. W wyjątkowych wypadkach może zdobyć się człowiek na wysiłek, równający się 500.000 klgrm. w ciągu 8 godzin. Nic więc dziwnego, że pierwsze doświadczenia Taylora, oparte na tych danych mogły doprowadzić do zwiększenia wydajności pracy ludzi, zajętych przy ładowaniu wagonów z 12 do 47 tonn dziennie *).

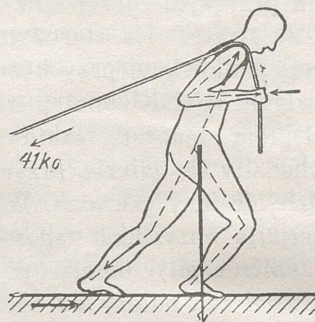
Praca, przy korbie, a więc np. przy windowaniu ciężaru ze szachtu jest najkorzystniejszą, jeśli korba wykonywa 20 do 30 obrotów na minutę i posiada długość ramienia 30 do 40 cm. Punkt zaczepienia siły, zależny oczywiście od wzrostu człowieka waha się w granicy 80 do 90 cm. nad poziomem stóp. Z badań, przeprowadzonych nad sportowcami, oraz ludźmi ciężkiej pracy fizycznej, dochodzimy do wniosku, że ze wzrostem najwyższej wydajności siły, wzrasta też największa wytrzymałość. Również szybkość i pewność ruchów polepsza się przez ćwiczenia. Z tych powodów jest bardzo wskazaniem, by robotnicy, niezależnie od swej pracy zawodowej uprawiali sporty.

Parę bardzo cennych przykładów z tej dziedziny podaje Tramm. Na rys. 98 widzimy człowieka, ciągnącego ciężar zapomocą liny, i postępującego napród. W tej pozycji uciągnąć może 41 kg. Idąc zaś wstecz (rys. 99) może uciągnąć 85 kg. Zależnie

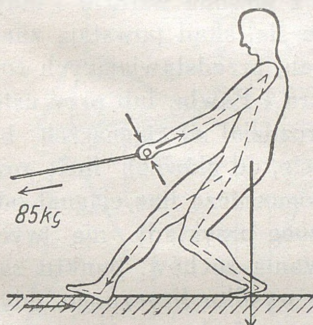
*) Wyniki otrzymane przez Taylora, jakkolwiek są bardzo ciekawe, to jednak nie można ich uważać za normę. Są to raczej wyniki rekordowe, tak jak w sporcie. Prawdziwa średnia wydajność jaką można bez szkody dla zdrowia stosować jest znacznie niższą.

do obranej pozycji ciała wydajność może być osiągnięta większa, lub mniejsza.

Mówiąc o najlepszym zaczepieniu sił warto zwrócić uwagę na sposób rozdziału wysiłku przy równoczesnej pracy kilku ludzi.

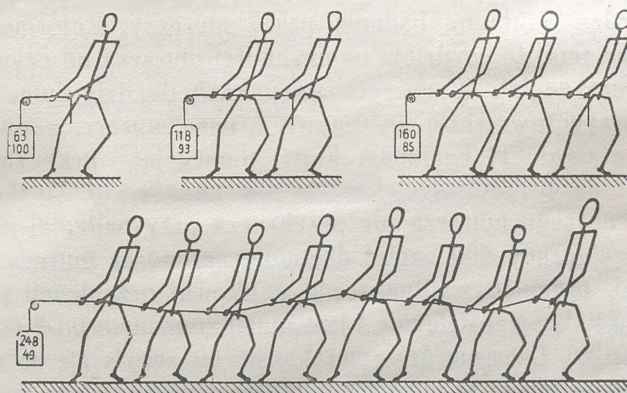


Rys. 98.



Rys. 99.

Pozornie zdawałoby się, że np. 2 ludzi, ciągnąc linkę może wykonać pracę, równającą się sumie sił każdego pojedynczego,



Rys. 100 — 103.

tymczasem jest wręcz przeciwnie. Na rys. 100—103 mamy uwi-
doczniony spadek sił, w miarę zwiększania ilości ludzi.

Procentowo spadek przedstawia się następująco:

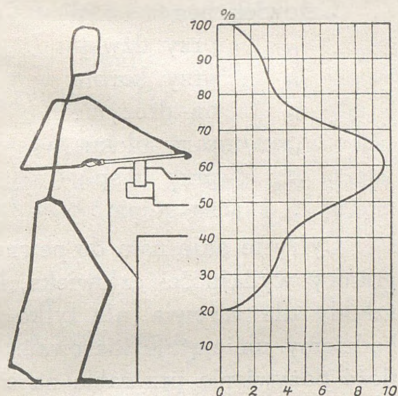
Jeżeli przyjmiemy, jako 100% wydajność pojedynczego człowieka, to przy 2 ludziach mamy 93 proc., przy 3 — 85 proc., przy 8 — tylko 49 proc. Dla zrozumienia przyczyn, ob-

niżających skutek przy współudziale większej ilości ludzi, mamy przedstawiony w sposób przesadny pozycję tych 8 ludzi, ciągnących jedną linę. Rycina ta wyjaśnia, dlaczego tyle energii przepada na marne. Ponieważ każdy człowiek zajął inną pozycję z powodu wzrostu i innych przyczyn, zaczepienie linji sił łamie się, skąd powstają znaczne straty. Na starożytnych rysunkach, przedstawiających roboty budowlane przy kościele św. Piotra i Pawła, lub przy ustawianiu igieł Kleopatry widzimy, że rozdział sił ciągnących był tam inaczej traktowany. Mianowicie, od głównej liny rozchodziły się gałęzie, przyczem każdą pomocniczą linę ciągnął oddzielnie inny człowiek. Wyżej przytoczone przykłady nie wyczerpują wszystkich sposobów analizowania ruchów, punktu zaczepienia siły, pomiarów wydajności wysiłku fizycznego, gdyż dział ten należy do osobnej nauki, zwanej chronometrażem.

Jak wielkie rezultaty można osiągnąć przez należytą analizę ruchów w różnych dziedzinach przemysłowych, może posłużyć reforma pracy murarza, stworzona przez Gilbreth'a. Gilbreth, podobnie jak Taylor w swojej dziedzinie przeprowadził bardzo dokładne badanie pracy murarzy. Reforma jego polegała na tem, że rozdzielała on czynności murarza od czynności podawacza cegieł. W naszych warunkach do dziś dnia, część pracy przygotowawczej wykonywa u nas murarz, podnosząc cegły ze zwalonej beładnie kupy, pomagając przy zmianie rusztowania, przesuując skrzynię z wapnem i t. p. To też wydajność naszego murarza nie przekracza przy najlepiej płatnej akordowej pracy 600 cegieł dziennie, natomiast murarz amerykański, pracując według zasad naukowej organizacji pracy, kładzie 2400 cegieł dziennie i jest mniej znużonym po 8-godzinnym wysiłku. Lecz murarz amerykański nie schyla się po cegłę, gdyż podają mu ją w odpowiedniej ilości ułożoną tak, by była zawsze pod ręką i dostarcza mu się wapno również w taki sposób. Dzięki temu murarz wykonywa wyłącznie swoją fachową pracę i nie traci energii na schylanie się, dzięki czemu mniej się nuży. Wapno rozkłada się za pomocą dużych szufl na kilkanaście cegieł równocześnie. Ruchome rusztowania podnoszą pomocnicy nieustannie w miarę wzrastania wysokości muru. Dzięki temu szczegółowi murarz amerykański pracuje ciągle w pozycji wygodnej, nie nadwyrężając sobie mięśni korpusu.

Wszędzie więc tam, gdzie sił ludzkich nie można zastąpić pracą maszyny muszą technicy znaleźć najodpowiedniejsze sposoby ulepszenia pracy i środków, by ulżyć i dopomóc człowiekowi pracującemu.

Przyjął się zwyczaj wśród ślusarzy, wymierzania łokciem wysokości imadła względnie położenia przedmiotu obrabianego przez piłowanie. Ścisłe badania dowiodły słuszności tej reguły. Piłowano w celach doświadczalnych przez 19 dni codziennie o tej samej porze taki sam kawałek żelaza. Codziennie doświadczenie trwało 10 min. Ilość spilowanego żelaza skrupulatnie wazono. Okazało się, że najlepiej piłować przy wysokości imadła odpowiadającej 60% wzrostu człowieka.



Rys. 104. Wydajność pracy przy piłowaniu, zależy od wysokości imadła.

Rys. 104 przedstawia najkorzystniejsze położenie imadła w stosunku do wzrostu człowieka, oraz krzywą wydajności w różnych innych pozycjach. *)

2. Określenie mechanicznego skutku pracy.

Człowiek może wydobyć ze siebie pracę równającą się 350,000 kilogramometrów. Z obliczeń, dotyczących wydajności sił rąk, zaczęto się interesować (C. Bach 1883) wydajnością fizyczną człowieka. Następnie Rziha w 1894 r. opublikował pracę o wydajności człowieka przy różnych zajęciach fizycznych. Według niego, średnia efektywna wydajność człowieka wynosi:

$$Ne = \frac{1}{21} Km$$

co wynosi 128,570 kgm. To odpowiadałoby 300 kalorjom ciepła. Dla porządku rzeczy przytaczamy cyfry cytowane przez Rziha,

*) Industr. Psych. 1925 str 190.

jednak z zastrzeżeniem, że nowsze badania podają wyższą wydajność. Według tych danych może w ciągu 8 godzin człowiek wykonać następującą pracę:

| | | |
|----------------------|---------|-------|
| Człowiek bez maszyny | 345,600 | klgr. |
| „ przy dźwigni | 158,400 | „ |
| „ przy korbie | 230,400 | „ |
| „ na drezynie | 181,440 | „ |
| „ przy bloku | 207,360 | „ |
| „ przy hasplu | 216,000 | „ |
| „ na stępie | 276,480 | „ |

Cyfry te dają nam do pewnego stopnia orientację, o pewnej granicy wydajności człowieka, która może być wyzyskana bez szkody dla zdrowia, ale tylko wówczas, jeśli pracą człowieka będziemy umiejętnie kierować. Człowiek dorosły, całkowitą ilość pożywienia przerabia na ciepło, służące do ogrzania organizmu, oraz na energję, którą w jakikolwiek sposób na zewnątrz wyładować może.

W okresie wzrostu i dojrzewania znaczna część pożywienia służy dla wzrostu, z tego więc powodu nie powinno się eksploatować młodych sił, gdyż to organizm na zawsze wyczerpuje. Zależnie od rodzaju zajęcia, człowiek konsumuje różne ilości i jakości pożywienia. Przy pracy fizycznej, organizm wymaga więcej tłuszczu i węglowodanów, które się łatwiej spalają. Przy pracy umysłowej niezbędne są białko i ciała, zawierające fosfor. Ilość pokarmu waha się od 2000 do 4000 kalorji. Ponieważ każda kalorja daje 427 klgr. pracy, to przy konsumowaniu pożywienia o wartości 3000 kalorji otrzymujemy:

$$427 \times 3000 = 1,281,000 \text{ klgr.}$$

Niecałą jednak energję człowieka można wykorzystać na pracę. Przedewszystkiem znaczna część skonsumowanego pożywienia służy do ogrzewania organizmu i utrzymania go w temperaturze 36°. Ciepło człowiek ze siebie wypromieniowuje, a nadto w wielkiej ilości wydycha z ogrzewaniem w płucach powietrzem. Dalszą stratę wewnętrzną, ponosi się przez pracę mięśni, niezbędną do utrzymania ciała w ruchu i spoczynku, (praca serca, praca mięśni w chwili postoju). Wszystko to stanowi pewien procent zużytej energji wewnętrznej, zupełnie podobnie jak zużywa energję maszyna na luźnym biegu. Wreszcie praca umysłowa pochłania niewątpliwie znaczny % energji, otrzymy-

wanej ze skonsumowanego pokarmu. Ostateczny więc stopień wydajności człowieka, czyli to mechaniczne η wynosi 0.33. Chcąc obliczyć dla każdego badanego człowieka jego współczynnik wydajności, możemy użyć następującego wzoru:

$$\frac{\text{Otrzymana fizyczna praca (kgm)}}{\text{Wartość kaloryczna pożywienia 421}} = \eta$$

Rozważania tego rodzaju są już natury teoretycznej i dla psychotechnika mają o tyle tylko wartość realną, że mogą służyć, jako granica, której przekroczyć przy obciążaniu pracą robotnika, nie wolno.

3. Pracownie i ich urządzenia.

Laboratorja psychotechniczne mogą być rozmaicie urządzone*). Fabryki i zakłady przemysłowe posługują się często prymitywnymi urządzeniami, bardzo niekosztowną aparaturą, co w zupełności wystarcza dla poznania zdolności poszczególnych robotników przy produkcji masowej. Duże pracownie są niezbędne zakładom psychotechnicznym i instytucjom naukowym, mającym na celu badania praw psychologicznych, oraz badania zdolności mieszkańców danego kraju, bez wyraźnie określonego celu przemysłowego. Te oczywiście są kosztowniejsze i są podstawą, oraz źródłem informacji dla laboratorjów fabrycznych.

Z tych właśnie względów, Zakłady Miejskie wielkich miast Zachodu posiadają wielkie laboratorja psychotechniczne dla badania funkcjonariuszów, pełniących służbę na liniach tramwajowych, autobusach i samochodach.

Z jaką skrupulatnością dobiera się pracowników, którzy mają prowadzić wozy tramwajowe, najlepiej ilustruje nam (rys. 124), przedstawiający ilość motorniczych tramwajowych, którzy ubiegają się o pracę, oraz ilość, jaka pozostaje po licznych badaniach i po szkoleniu. Na 100 ubiegających się odpada

*) Instytucje użyteczności publicznej, jak kolej, zarządy tramwajów, gminy miejskie powinny posiadać laboratorja psychotechniczne, gdyż funkcjonariusze tych instytucji pełnią odpowiedzialną służbę i z tych powodów powinni być skrupulatnie badani.

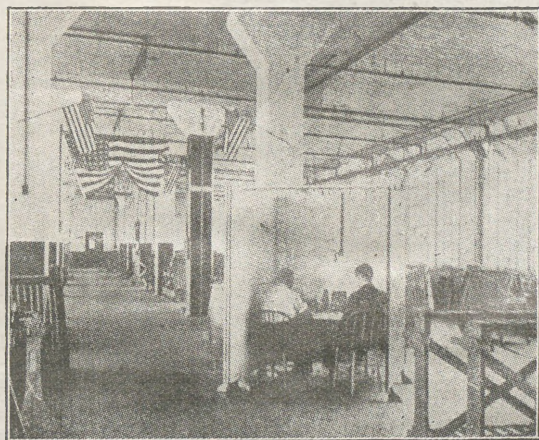
od 5 do 15% osobników, których przyjąć nie można z powodu niedostatecznej moralności. Ludzie karani za kradzieże, natury awanturnicze, gwałtowne, znane policji, pozatem ludzie nieuczciwi, niebudzący zaufania, nie mogą być przyjęci w poczet funkcjonariuszów tramwajowych. Przy dalszym badaniu lekarskim ubywa 50 do 60% osobników niedość odpornego zdrowia dla tak trudnych warunków pracy, jaką jest służba w wozach tramwajowych. 20 do 30% odpada przy badaniach psychotechnicznych, jako ludzi nienadających się z powodu braku wrodzonych zdolności do tego zawodu. Pozostali zostają oddani do szkoły zawodowej.

W czasie tej nauki oprócz wiadomości teoretycznych, znajomości miasta i linii tramwajowych, prowadzą się intensywne ćwiczenia praktyczne, według wszelkich zasad, wypróbowanych praktycznie, z uwzględnieniem wskazówek psychotechnicznych. Po ukończeniu nauki ubywa jeszcze pewien nieznaczny odsetek przy powtórznem badaniu psychotechnicznem i przy zastosowaniu aparatów i testów.

Laboratorja kolejowe, są urządzone w celu badania w pierwszym rzędzie, maszynistów kolejowych i urzędników ruchu. Pozatem istnieją specjalne laboratorja do badania szoferów, nad czem czuwa urząd ruchu kołowego, bacząc, by osobniki, prowadzące wozy zawodowo, nie przyczyniały się do katastrof w dużych miastach. Laboratorja fabryczne są urządzone odmiennie i posiadają inne aparaty i testy, niż poprzednio wymienione, zastosowane do rodzaju pracy wykonywanej w fabryce. W fabrykach maszyn stosują także laboratorja przenośne, by nie odrywać robotnika od pracy i nie denerwować go badaniem w warunkach odmiennych, niż te, w jakich stale się on znajduje.

Tu trzeba zaznaczyć, że należy się liczyć z psychologią robotnika, który zawsze jest zaniepokojony, jeśli odrywają go od pracy, a tem więcej, jeśli mają się nad nim odbywać nieoczekiwane dla niego badania. Z tego powodu laboratorja przenośne są o wiele lepsze, swoją bowiem obecnością budzą raczej zaciekawienie, niż lęk. Na rys. 105 mamy przedstawiony taki kącik, składający się z 3 ruchomych ścianek, w którym odbywa się badanie na miejscu w hali pracy. Do każdej kategorii są oddzielnie przynoszone niezbędne aparaty i tylko w tak

określonej ilości, by nie rozpraszać uwagi badanego na rzeczy zbędne. Laboratorja przenośne, jak twierdzi H. C. Link, oddają dobrą usługę, szczególnie wówczas, gdy robotnicy wiedzą, że za czas stracony na badaniu, nie ponoszą straty, lecz przeciwnie otrzymują dodatkowe wynagrodzenie. W ten sposób psychotechnicy starają się wpłynąć dodatnio na usposobienie robotnika, by go w niczem nie krępować i dać mu możliwość poddania się próbom w zupełnym spokoju, gdyż tylko taka próba posiada realną wartość.

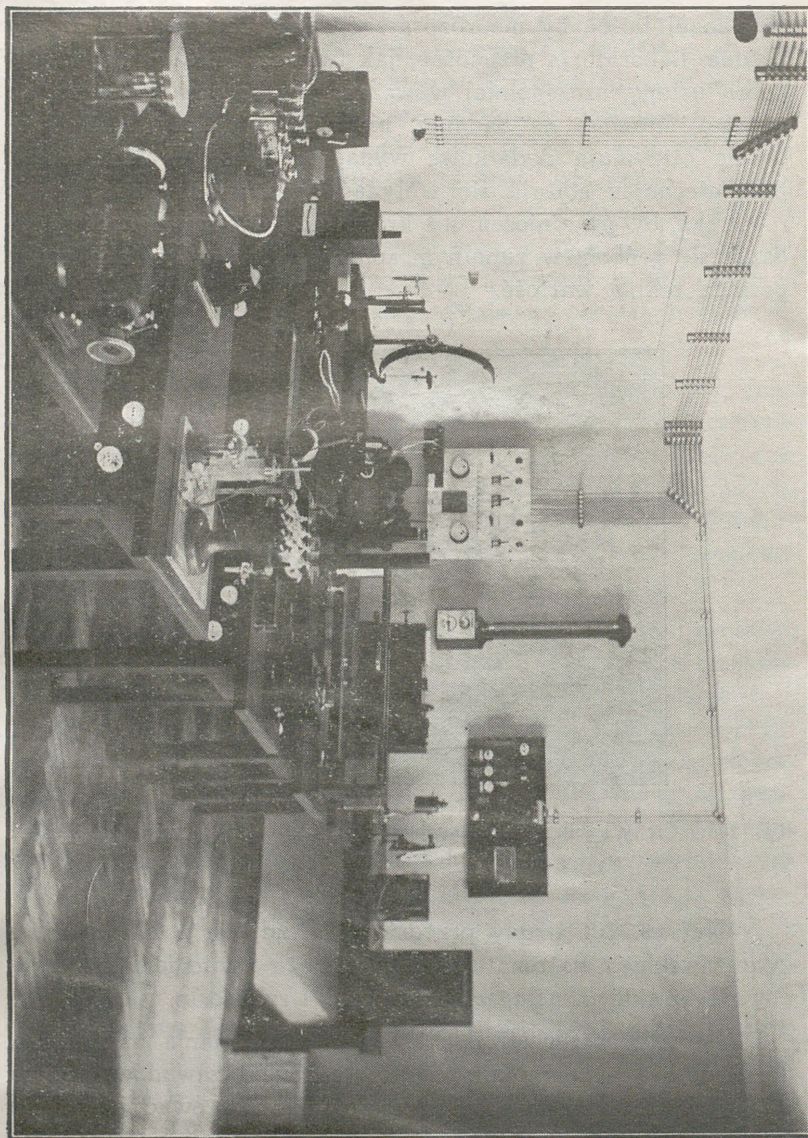


Rys. 105. Cichy kącik z ruchomych ścianek do badań psychotechnicznych w dużej fabryce.

Na rys. 106 mamy przedstawione zdjęcie z laboratorium Warszawskiego Patronatu nad młodzieżą rękodzielniczą. Pracownia ta stoi na usługach przemysłu i rzemiosła.

Badania wszechstronne są bez porównania trudniejsze. Jeżeli młodzież nie nadaje się do znanych zawodów, trzeba jej wskazać, w jakim kierunku powinna pracować i jakiemu zawodowi poświęcić się, zgodnie z wrodzonymi zdolnościami. To też takie pracownie mogą służyć za miejsce do robienia różnych doświadczeń, przeprowadzania prac o charakterze ściśle naukowym i teoretycznym. Takie pracownie muszą także zajmować się, ustaleniem granic, poszczególnych zdolności specyficznych badanego narodu,

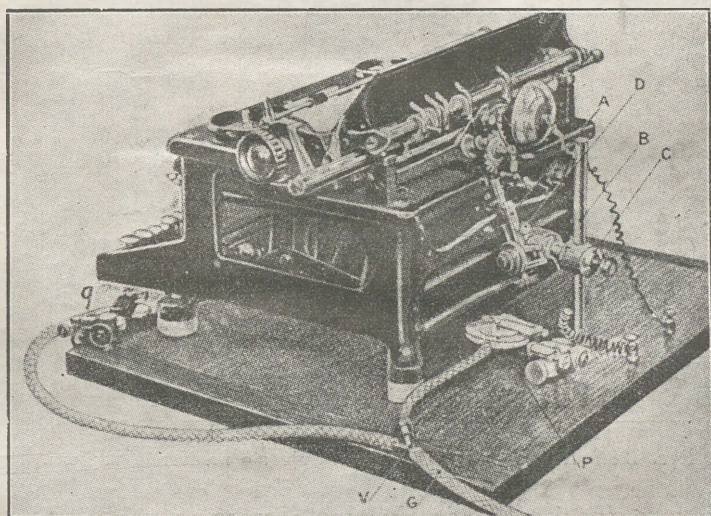
Rys. 106. Jedna z wielu sal pracowni Patronatu.



4. Prace naukowe.

Jeżeli więc potrzebne są fabrykantowi jakieś kryterje, to szukać je powinien w tych dużych laboratoriach doświadczalnych, które na podstawie prowadzonej statystyki i bardzo lic-

nych doświadczeń otrzymują średnie cyfrowe wartości. Dla porównania możemy tu przytoczyć np. zdolność wzrokową polaków i Niemców. Jak wiadomo, ci ostatni posiadają znacznie mniejszy procent ludzi o normalnym wzroku i bez porównania więcej używają szkieł, niż ludność, zamieszkująca ziemię polską. Średnia zatem wartość wzrokowa dla Polaków jest znacznie wyższa, niż dla Niemców. Inna natomiast właściwość, jak np. wytrwałość, będzie większą dla Niemców, niż dla Polaków. To samo można

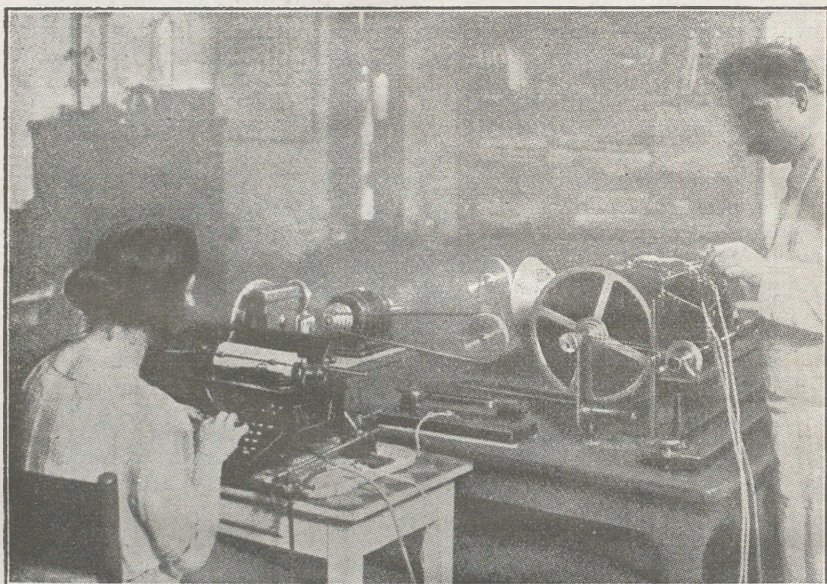


Rys. 107. Maszyna do pisania dowolnego systemu, połączona z aparatem notującym sprawność.

powiedzieć o tak ważnej zdolności indywidualnej, jaką jest reakcja. Wobec tego, że reakcja narodowości polskiej i francuskiej jest większą, niż reakcja Niemców, można dać nam na to zezwolić na większą szybkość ruchu samochodowego w dużym mieście polskim, niż niemieckim.

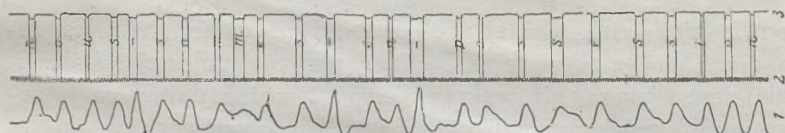
Na rys. 107—109, mamy przedstawione laboratoryjne badania wydajności pracy maszynistki. Maszyna do pisania jest połączona z przyrządem samozapisującym, który rejestruje każde uderzenie czcionek, przesuwanie karetki i t. p. Z pomocą takiego przyrządu można nie tylko badać wydajność człowieka piszącego, ale co ważniejsze, samego mechanizmu. Ten sam osobnik będzie

rozmaicie pisać na maszynie różnego systemu. Badając szczególnie rozkład tastatury, oraz przyrządów pomocniczych, zauważymy, że niektóre maszyny są łatwiejsze w obsłudze, inne



Rys. 108. Każde uderzenie odnotowuje się na taśmie papieru.

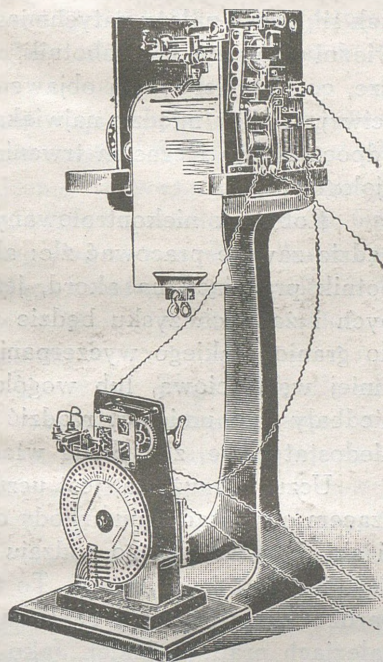
mniej wygodne i zabierają zbyt wiele czasu na zakładanie papieru, wyrównywanie, przesuwanie karetki i t. p. Z otrzymanych wykresów można oznaczyć czas produktywny, oraz stratę



Rys. 109. Wykres pozwala odczytać czas zużyty na poszczególne litery, przesunięcie kartki etc. Dolna krzywa wskazuje siłę uderzenia w klawiaturę. Środkowa linia falista jest linią czasu. Każda kreska odpowiada $\frac{1}{100}$ sek.

czasu, wynikającą z mniej wygodnych, lub niewłaściwych urządzeń pomocniczych. Przyrząd taki znajduje więc zastosowanie nie tylko dla kontroli wydajności pracy piszącego, ale nadto dla sprawdzania technicznej wydajności maszyny.

Inny przyrząd samozapisujący, przedstawiony na rys. 110 wyposażony jest w mechanizm zegarowy, poruszający taśmę papieru. Przyrząd ten jest zbudowany przez Poppelreutera i zwany zegarem kontrolnym. Jest to przyrząd uniwersalny, którego można używać dla kontroli ruchów człowieka, jak i ruchów dowolnej maszyny. Można więc np. połączyć go z prasami do wytłaczania i kontrolować wydajność tych maszyn, niezależnie od jakości pracy obsługującego je robotnika. Do wykreślania grafikonu służy mechanizm zapisujący, który kreśli krzywe — stosownie do odbywającego się ruchu. W czasie postoju maszyny ołówek notuje linię podłużną, odpowiadającą swą długością czasowi postoju. W chwili pracy otrzymujemy krzywą łamaną, lub też linię ukośną, które dają nam zarazem szybkość wykonywanej pracy. Aparat samozapisujący, automatycznie przesuwając ołówek do położenia początkowego po przejściu drogi od strony lewej do prawej. Przyrządu tego można też używać do liczenia ilości wykonywanych przedmiotów w pewnym okresie czasu, co znajduje zastosowanie przy masowej produkcji narzędziarkach automatycznych, lub półautomatycznych. Przyrząd Poppelreutera ma też zastosowanie nie tylko w laboratoriach, ale także w biurach i fabrykach maszyn.



Rys. 110.
Zegar kontrolny Poppelreuter'a.

5. Badanie znużenia.

Naukowa organizacja, dążąc do zwiększenia wydajności pracy, drogą ulepszenia maszyn i metod produkcji, stawia również wygórowane wymagania pracującej jednostce — jednakże

z pewnem zastrzeżeniem. Wydobywając największy efekt z pracy człowieka, nie wolno wyczerpać jego sił poza dopuszczalną granicę, a granicą tą jest zdrowie człowieka. Z chwilą, kiedy u robotnika pojawia się znużenie, kiedy ukazuje się upadek sił, pracę należy natychmiast przerwać i wprowadzić odpowiedni odpoczynek. Robotnik, nadwyrężający się traci na wadze, co jest pierwszym objawem szkodliwym. Znalezienie właściwej granicy między największą wydajnością, a niezbędnym odpoczynkiem i czasem trwania odpoczynku jest zadaniem fizjologów.

Robotnik niekontrolowany, pozostawiony samemu sobie będzie zawsze pracować źle: albo za mało, albo za dużo. Robotnik pracujący na akord, jeśli należy do rzędu ludzi skąpych i żądnych zysku będzie pracować do wycieńczenia sił, do granicy takiego wyczerpania, kiedy praca jego stanie się mniej wartościową, lub wogóle ustanie. Przeciwnie robotnik niedbały i nie umiejący rządzić swym czasem będzie pracować niedostatecznie, ze szkodą własną i przedsiębiorstwa.

Uczucie znużenia, jest uczuciem spostrzegawczem, świadczącym o wyrządzaniu szkody organizmowi. Uczucie to podnosi się przy wszelkiego rodzaju zajęciach i dotyczy tak pracy fizycznej, jak i umysłowej. To też badania w tej dziedzinie są bardzo wielostronne i znajdują zastosowanie we wszystkich gałęziach pracy ludzkiej. Jako odmienny objaw znużenia występuje przytępienie zmysłów i opóźniona reakcja skutkiem monotonii, która może spowodować senność, a nawet stan hipo- nozy.

Fizjologiczne objawy znużenia wyrażają się pewnymi procesami chemicznymi, zachodzącymi w organizmie człowieka *).

*) W praktyce, autor często widywał robotników, szukających akordowych prac dla zaspokojenia nadmiernych potrzeb pieniężnych. Jedni z nich dorabiają się kosztem gorszego sposobu odżywiania się, inni pracą na 2 zmiany (po 16 godz.). Tak np. tokarze bardzo często pracują w 2 fabrykach, niezdradzając się z tem, w obawie wydalenia z jednej. Uczęszczają do jednej na zmianę dzienną, do drugiej na zmianę nocną.

Zachłanność taka nie jest niczem usprawiedliwiona. Wyjątkowo, niektórzy z nich dążą do zdobycia gruntu, do wybudowania własnego domu, wielu jednak traci te zwiększone zarobki w sposób niewłaściwy. Najczęściej, są to ofiary ambitnych kobiet, które dążą do swego celu, nie bacząc na zapas sił i zdrowia swych mężów.

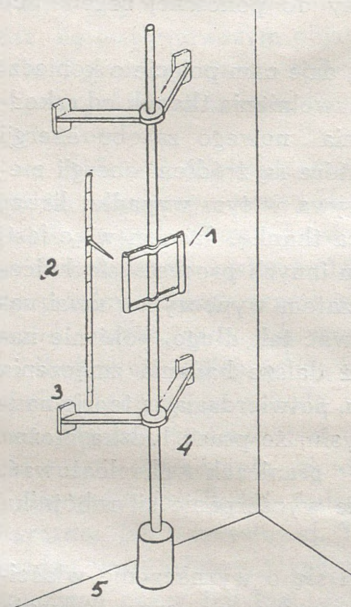
Przy wyładowaniu energii fizycznej pojawiają się pewne substancje chemiczne, będące produktem spalania węgla, zawartego w glikonie. Wzór chemiczny dla glikonu jest $C_6 H_{10} O_5$. Glikon ten w czasie pracy znika, rozpadając się na bezwodnik węglowy CO_2 , kwas mlekowy $C_3 H_6 O_3$ i kwaśny fosforan wapnia $KH_2 PO_4$. Ta reszta służy do ponownej regeneracji glikonu.

Ten zawiły proces chemiczny, daje nam pojęcie o konieczności odpoczynku, niezbędnego dla uwolnienia tkanek od szkodliwych pozostałości i wprowadzenia nowego zasobu energii w postaci związków cukrowych, które są źródłem energii mechanicznej. Rolę oczyszczania odgrywa w tym wypadku krew, przebiegająca żyłami i odświeżająca tkankę. Jasne więc jest, że ten proces, analogiczny do wielu innych procesów technicznych, wymaga pewnego czasu, że zatem wypoczynek musi następować po pewnym wysiłku i trwać tak długo, póki nie nastąpi ponowna równowaga. To też dalsze badania zmęczenia i niezbędnych okresów wypoczynku, potwierdzają tę teorię naukową i są wskaźnikiem dla przemysłu, że pracę ludzką można tylko w pewnych dopuszczalnych granicach eksploatować, o ile nie ma nastąpić przedwczesne wyczerpanie sił robotnika ze szkodą dla jego zdrowia.

W fabrykach, gdzie rozchodzi się o wyznaczenie właściwego stosunku obciążenia robotnika pracą, do czasu trwania wypoczynku, należy przeprowadzić próbę bardzo starannie, by nie popełnić błędu w jedną, lub drugą stronę. Można często spotkać się właśnie u nas przy nieuporządkowanych stosunkach, z faktami nadmiernej pracy u robotników, żądnych wysokich zarobków akordowych, a nie zdających sobie sprawy ze szkodliwości przepracowania. Badania takie prowadzi się przy pomocy chronometrażu, kontrolując przez szereg dni wagę robotnika, by upewnić się, że nie traci on nic ze swego organizmu. Przy tym założeniu i przy stosowaniu częstych wypoczynków, można znaleźć właściwy stopień wydajności *).

Stosowanie przerw powinno być oparte na właściwym obliczeniu i ścisłym doświadczeniu, inaczej przynosi więcej szkody niż korzyści. Skutkiem zbyt częstych, lub zbyt długich przerw w pracy robotnik traci zapał i zainteresowanie do danej czynności. Zasadą powinno być stosowanie częstych przerw

w ciężkim przemyśle, gdzie wysiłek fizyczny jest istotnie bardzo wielki, a natomiast rzadszych, ale dłużej trwających przerw, w przemyśлах lekkich. W hutnictwie ołowiu zastosowano z dobrymi rezultatami przerwy następujące co 80 minut i trwające 20 minut, zamiast poprzednich trzykrotnych przerw po 45 minut. Rezultatem takiej zmiany było osiągnięcie wydajności o 60% większej.



Rys. 111.

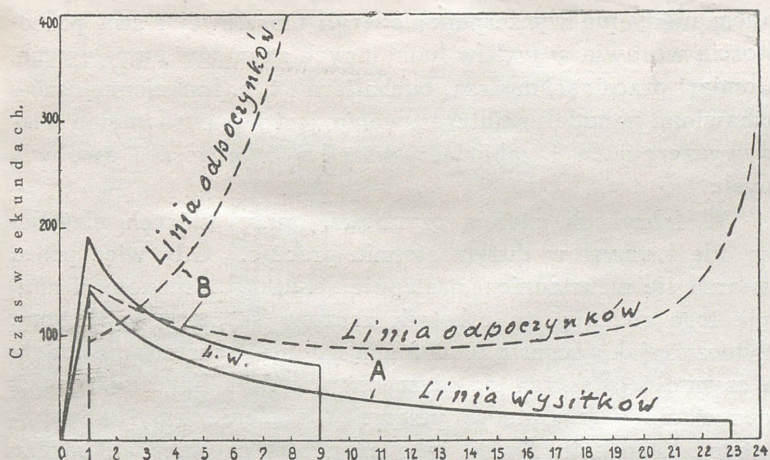
- 1) Rączki do podnoszenia ciężaru,
2) wskaźnik wysokości, 5) ciężar.

Na ryc. 111 mamy przedstawiony przyrząd, służący do podnoszenia 35 kg. ciężaru. Jest to drążek metalowy, opatrzone w 2 rączki, z pomocą których unosi się ciężar do góry. Podniesiony ciężar, badany ma trzymać przez pewną ilość sekund, następnie puszcza go i odpoczywa. Czas dźwigania ciężaru i czas odpoczynku dokładnie się notuje. Na wykresie, ryc. 112 mamy przedstawiony rezultat wysiłku 2 ludzi. Człowiek A, podniósłszy poraz pierwszy ciężar, trzymał go mniej więcej 150 sek. poczem odpoczywał w takim samym czasie. Człowiek B. trzymał ciężar 200 sek, a odpoczywał tylko

100. Przy następnych podnoszeniach ciężaru u obu wypoczynki wzrastały, lecz niejednakowo. Człowiek B. za 3-cim razem był zmuszony odpoczywać tak długo, jak długo dźwigał ciężar i od tej chwili następuje załamanie się jego wydajności. Po 9 podniesieniu ciężaru, mimo coraz więcej wzrastających wypoczynków, musiał pracę zaniechać. Człowiek A., który od razu wyznaczył sobie większe wypoczynki, niż czas wykonania pracy, zdołał ten ciężar podnieść 23 razy. Taki przykład poucza nas, że pora wypoczynku musi być umiejętnie dobraną, by wyczerpanie sił nie nastąpiło zbyt prędko. Wielka więc praca, prowadzona z zapałem, lecz bez należytego podziału czasu,

musi doprowadzić do przeciążenia i przedwczesnego wyczerpania.

Przy wszystkich odpowiedzialnych czynnościach umysłowych znużenie odgrywa ważną rolę. Praca mieszana, lub ściśle umysłowa powinna być w ten sposób regulowana, by nie zachodziła obawa zbyt poważnych omyłek, skutkiem przemę-



Rys. 112.

czenia. Stała eksploatacja sił człowieka, prowadząca do tego, że staje się on niewrażliwy na sprawy natury prywatnej, że go nie cieszą rozrywki, nie interesują ogólniejsze kwestje życia codziennego, w żadnym razie nie jest porządana. Człowiek taki jest stracony dla społeczeństwa. O zmęczeniu przy pracy umysłowej nie mamy jeszcze dostatecznych danych dla pracowników narodowości polskiej. Stopień znużenia występuje bardzo różnie i jest zależny od temperamentu, rasy, oraz sposobu wciągnięcia się do pracy od lat najmłodszych. Ludzie powolni i flegmatyczni łatwiej znoszą pracę monotonną i mniej popełniają błędów przy robocie, która staje się mechaniczną i nieustannie się powtarza. Ludzie o temperamencie ruchliwym i umyśle lotnym, przy pracy monotonnej wyczerpuje się znacznie prędzej, jakkolwiek szybciej ją spełniają. Ci ludzie muszą stosować częste przerwy, by praca ich była wydatną i wolną od błędów. Praca umysłowa i pełna świeżych wrażeń, jak na

przykład praca dziennikarza dlatego mniej nuży, że umysł jest coraz to innym tematem zajęty, wobec czego wypoczywają te komórki mózgowe, które poprzednio zaabsorbowane były innymi faktami. Wreszcie praca dziennikarza zawiera ten charakterystyczny moment pobudki duchowej, który utrzymuje w napięciu wolę i jest źródłem częstych przejawów zadowolenia. To też pracowity dziennikarz może być fenomenalnym przykładem nigdy nie wyczerpanej energii umysłowej i swą pracowitością wprawia w podziw ludzi innych zawodów umysłowych. Natomiast praca rachmistrza, buchaltera i t. p. funkcjonariuszów pozbawiona pobudek zainteresowania, jest bez porównania więcej wyczerpującą i zabijającą wszelką twórczość i swobodę umysłu.

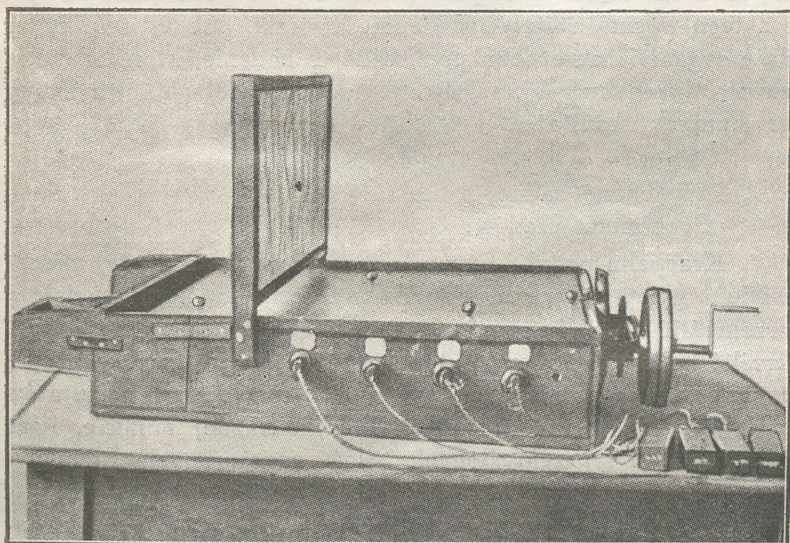
W fabrykach istnieją czynności, przy których nietylko ręce, ale i umysł w dużym stopniu pracuje. Gdy więc praca powtarza się nieustannie, następuje skutkiem monotonii znużenie tego rodzaju, że robotnik zaczyna się mylić. Możemy przytoczyć, jako typową monotonną czynność sortowanie kulek. Na czynność tę składa się nieznaczny wysiłek fizyczny, a więc przesuwanie kulek między palcami, natężenie zmysłu wzrokowego i skupienie uwagi, jako czynności psychicznej, bardzo prymitywnej. Umysł przy tej pracy ma tylko decydować o oddzieleniu kulki wadliwej od dobrej i tu właśnie kryje się całe niebezpieczeństwo szybko pojawiającego się znużenia.

Zauważono mianowicie, że po reorganizacji robotnice pracowały znacznie wydawniej, lecz dzięki wzmożeniu intensywności musiano zarządzić przymusowe wypoczynki, co 5 kwadransy, przyczem nakazane było, by robotnice wstawały od swych stołów, rozmawiały, przechadzały się, korzystały z gramofonu i t. p. Trzeba więc było zastosować sztuczne środki dla odświeżenia umysłu, by następna 5-cio kwadransowa praca mogła dalej odbywać się wydawniej.

Dla pokonania monotonii w fabryce Forda stosują również rozmaite środki, celem rozerwania robotników*). Monotonja jest największym niebezpieczeństwem, grożącym specjalnie fabryce Forda, której zmechanizowanie doprowadzono pod wielu względami do granic ostatecznych. Robotnik zajęty przez kilka lat przy jednej i tej samej czynności zapada

*) Patrz Indust. Psychotechnik 1925 zeszyt 4.

na zdrowiu i musi fabrykę opuścić. Jak słusznie w swym artykule (Psychotechnika w Ameryce) G. Schlesinger zaznacza, dla fabryki tej może niebawem ludzi nie starczyć na świecie, gdyż robotnik, który tam pracował rzadko kiedy powraca. Niewątpliwie jest wielu, którzy mogą znosić bez szkody dla zdrowia monotonię przez długie lata, większość jednak opuszcza fabrykę na zawsze. W ten sposób około 100,000 ludzi rocznie zmienia stanowisko w fabryce Forda, nie mogąc wy-



Rys. 113.

trzymać tej szalonej próby nerwów, jaka jest niezbędną przy tak monotonnej pracy. W fabryce Forda stosują wszelkie środki rozrywkowe, jak np. muzykę i śpiew w czasie pracy, przedstawienia kinematograficzne w czasie przerwy obiadowej i t. p. środki, by złagodzić wpływ monotoni.

Do badania stopnia znużenia, występującego przy monotonnej czynności używa się przyrządu, przedstawionego na ryc. 113. Przyrząd ten posiada płytę metalową poziomą, po której toczą się kulki, nieustannie dostarczane w równych odstępach czasu przez mechaniczne czerpaki. Kulki toczą się po płycie i dostają się w pole widzenia badanego na drugą stronę ekranu, który zasłania połowę przyrządu. Badany ma polecenie schwy-

tania kulki i umieszczenia jej w prawem korytku. Kulka nie-schwytana stacza się do lewego korytku. Z ilości przeoczonych kulek i czasu trwającego doświadczenia, wyciągamy wniosek o odporności człowieka przeciw monotonii.

Test do badania znużenia, pojawiającego się przy pracy umysłowej mamy poniżej załączony. Jest to szereg zadań rachunkowych (bardzo łatwe dodawania), które należy wykonać w pewnym przeciągu czasu. Badanie zazwyczaj prowadzi się 15 do 20 minut, następnie oblicza się, ile popełniono błędów i z tego wysnuwa się odpowiednie wnioski. Co 60 sek. zegar daje sygnał i badany ma podkreślić to zadanie, które w danej chwili wypracowywał. Tak np. po 3 minutach otrzymamy następujący rezultat:

| | | | |
|--------------------|----|----|----|
| Minut: | 1 | 2 | 3 |
| Wykonano zadań: | 19 | 17 | 16 |
| Popełniono błędów: | 1 | 1 | 1 |

Kraepelin podał i używa nieco odmiennej metody, mianowicie badany otrzymuje drukowany test, w którym należy przekreślić dwie litery „np.” A i R. Co 60 sek. należy podkreślić kreską poziomą, w którym miejscu znajdował się czytający, w chwili wybicia sygnału. Z osiągniętych rezultatów otrzymujemy ilość odczytanych liter w każdej minucie, ilość rozpoznanych i przekreślonych i ilość opuszczonych. Porównywując między sobą rezultaty osiągnięte w każdej minucie, możemy wykreślić krzywą, która da nam pojęcie o pojawiającem się znużeniu.

Badanie stopnia znużenia w różnych dziedzinach pracy, tak fizycznej, jak i umysłowej, nie jest wyłącznym zadaniem psychotechnika, lecz również dotyczy lekarzy i fizjologów.

6. Skłonność do wypadków.

Niemiecki psycholog Marbe, w swej rozprawie o wartości psychotechniki przy ubezpieczeniach od wypadków, zwraca uwagę, na możliwość wymierzenia prawdopodobieństwa wypadku dla danego osobnika. Do tego wniosku doszedł on na podstawie danych statystycznych, zebranych z liczby 3000 ubezpieczonych osób. Liczby tych osób podzielił na 3 „grupy”. Do pierwszej należeli ci, — którzy żadnego nie mieli wy-

padku, do drugiej, ci którzy mieli pojedyncze wypadki i do trzeciej, ci co mieli częstsze wypadki. Następnie sprawdził te 3 grupy osób i ilość zachodzących wśród nich wypadków w ciągu następnych 5 lat. Okazało się, że ci, którzy w pierwszych 5 latach nie mieli żadnych wypadków pozostali w swej grupie z bardzo nielicznymi wyjątkami, ci, którzy należeli do grupy jednorazowych, również pozostali w niej z nielicznymi wyjątkami, reszta zaś powiększyła się w tym czasie.

Trzeba sobie wyjaśnić ten dziwny fakt możliwością zachodzących wypadków częściej u ludzi, których zawód jest niebezpieczny i oddzielić ich od klasy tych ludzi, którzy nie są tak często na niebezpieczeństwo narażeni. Zrobiwszy jednak i taki podział i obserwując wyłącznie ludzi, których zajęcia nie narażają na nieszczęśliwe wypadki, to jednak i tam znajdujemy bardzo wiele jednostek, ulegających nieszczęśliwym wypadkom, jedynie skutkiem fizjologicznych i psychologicznych właściwości, tkwiących w nich samych.

Z tego prosty wniosek, że możliwość wypadku jest większa u osób skłonnych do tego, niż u tych, które nawet znajdują się w częstym niebezpieczeństwie skutkiem swego zawodu.

Można przekonać się o słuszności takiej tezy przez doświadczenie za pomocą prymitywnych środków. Doświadczenia takie wskazują, które osoby są bardziej skłonne, a które mniej na nieszczęśliwe wypadki. Odkrycie takiej prawdy daje ludzkości możność ochronienia się nawet od tych wypadków, na jakie był narażony człowiek pierwotny, nieznający jeszcze chemikalji, trucizn, urządzeń mechanicznych i innych niebezpiecznych dla jego życia urządzeń technicznych. Stwierdzenie takiego faktu wpłynie na to, by zacząć wychowywać młodzież przy stosowaniu pouczeń i reguł ostrożności, któreby mogły ochronić tych właśnie wyjątkowo upośledzonych przez przyrodę, którzy przez swoją nieuwagę i brak nieznanym nam bliżej instynktów samozachowawczych, mogli jednak unikać nieszczęścia przez wyszkolenie i wytrenowanie.

Marbe, rozpatrując przyczyny wypadków, dzieli je na 2 grupy, na takie, które powstały z własnej winy i takie, które nastąpiły skutkiem samego zdarzenia. Do tej ostatniej grupy należą te nieszczęśliwe wypadki, którym człowiek ulega, skutkiem zderzenia pociągu, pożaru, eksplozji, nagłej burzy i t. p.

Urząd Zatrudnienia w Gdańsku
 PORADNIA ZAWODOWA
 GDYNIA
 ul. Czerwonych Koszyków 89

Nie można zdawałoby się żądać od człowieka by z tego rodzaju wypadków wychodził cało, jakkolwiek inny badacz ducha ludzkiego, a mianowicie Maeterling uważa, że człowiek powinien rozporządzać nie tylko zmysłami, chroniącymi go od nieszczęścia, nadchodzącego w sferze jego świadomości, ale nadto, zdaniem jego, powinien posiadać, wyższe poza zmysłowe właściwości, któreby go mogły ostrzec przed grożącym niebezpieczeństwem i nieprzewidywanym zdarzeniem.

Naszą rzeczą będzie zająć się jedynie tymi, którzy wypadki nieszczęśliwe powodują sami, a zatem kaleczą się przy tak codziennej czynności, jak krajanie chleba, nabijają sobie guza na czołe, niezauważywszy tuż przed oczyma wystającej przeszkody, padają przy wyskakiwaniu z tramwaju i t. d.

Ścisłej granicy nie można przeprowadzić. Ze sprawozdań dziennikarskich wiemy, że przy każdej masowej katastrofie wychodzą cało z nieszczęścia pewne jednostki, które nie zdają sobie sprawy, jakim sposobem to się stało, że uniknęły kalectwa, lub śmierci, nawet w takich okolicznościach, gdzie szanse były jednakowe z tymi, którzy w katastrofie zginęli. Nie biorąc pod uwagę szczęśliwych zbiegów okoliczności, trzeba oddać przecież słusność tym ludziom, którzy dzięki swej przytomności umysłu, wielkiej odwadze i szybkiemu zdecydowaniu się, dopomogli niejako losowi do uratowania swego życia.

Jeżeli zanalizujemy tak prosty wypadek, jak skaleczenie ręki przy krajanu chleba, przychodzimy łatwo do przekonania, że zaszła tu wadliwa czynność palców, lub mięśni, kierująca narzędziem w sposób niepożądany. Jeżeli wyskakujący z tramwaju pada i kaleczy się, można to przypisać zbyt wielkiej szybkości wozu, z którego nieszczęśliwy wyskakiwał, albo też zbyt małemu wyrobieniu sportowemu, słabej reakcji i t. p. czynnikom.

W takim wypadku wydanie sądu jest bardzo trudnem. Gdybyśmy przypisywali całe nieszczęście urządzeniom technicznym, w takim razie człowiek nie powinienby narażać swego zdrowia i pozwalać sobie na eksperyment ryzykowny, chcąc zaś przypisać winę wyłącznie człowiekowi, musielibyśmy się przekonać, czy istotnie brak mu elementarnej zgrabności, i czy da się w nim zauważyć niedoręczwój władz duchowych, rządzących jego ciałem. Ustalenie więc winy, wymaga po wypadku, przeprowadzenia bardzo szczegółowego badania, które nie

zawsze może dać rezultat dodatni. Możemy więc wszystkie wypadki rozdzielić na pasywne i aktywne. Przy wypadkach aktywnych, musimy brać pod uwagę następujące czynniki, osobiste:

- 1) Przytomność umysłu.
- 2) Zwinność fizyczną.
- 3) Zręczność.

Człowiek o czujnych zmysłach, posiadający znakomite oko i ucho, oraz poczucie dotyku, porusza się spokojnie i swobodnie w tłumie i mniej jest narażony na nieszczęśliwe wypadki. — Człowiek o wrażliwym dotyku z łatwością będzie poruszać się w ciemności po schodach, czy na nierównej drodze, wyczuwając stopą zawczasu grożące mu niebezpieczeństwo. Poza teni właściwościami, nierównie ważniejsze są:

- 1) Ostrożność i uwaga.
- 2) Szybkość reakcji.
- 3) Działalność uwagi.

Uwaga powinna być u ludzi, narażających się na niebezpieczeństwo, możliwie jaknajbardziej świadomą i wielostronną, nigdy zaś skupioną. Człowiek, którego uwaga skupioną została na jeden fakt zewnętrzny, lub rozmyślanie, czy przeżywanie wewnętrzne, ten człowiek narażony jest na większe niebezpieczeństwo od każdego innego normalnego. Ludzie pracy umysłowej o charakterze kontemplacyjnym, powinni szczególnie w żywym ruchu ulicznym zwracać uwagę na całe otoczenie i choć na chwilę zapomnieć o sprawach zajmujących ich umysł, gdyż inaczej narażają się na niebezpieczeństwo.

Z kolei rzeczy przechodzimy do rozważania, czy i jaka jest możliwość zbadania ludzi i oceniania w nich skłonności do nieszczęśliwych wypadków. Takie badania mogą być wyłącznie teoretyczne, niemniej jednak mogą posiadać znaczenie praktyczne. Przy Instytucie Szarlotenburskim bada się młodzież, chcącą się poświęcić zawodom stolarskim, na specjalnych przyrządach, które dają możność ocenienia skłonności do nieszczęśliwych wypadków. Ponieważ przemysł stolarski jest bardzo niebezpieczny z powodu szybko wirujących mechanizmów, ścinających drzewo, ilość wypadków i okaleczeń w tym przemyśle jest bardzo poważna. To też ludzie, chcący się poświęcić

zawodowi stolarskiemu, powinni posiadać wiele dodatknych cech, gwarantujących im bezpieczeństwo.

Poza celami ściśle zawodowymi, psychotechnika zajmuje się badaniem ludzi, posiadających skłonność do nieszczęśliwych wypadków w tym celu, by właśnie tym osobom wskazywać sposoby, jak mogą unikać nieszczęścia. Człowiek, któremu zdolamy wyłomaczyć, że nie należy do grupy ludzi, którym wolno ryzykować, taki człowiek będzie się starał unikać niebezpieczeństwa i będzie się stosować do wszelkich wskazówek ostrożności, gdzie tylko je spotka. Tego rodzaju badania przeprowadzano na dzieciach za pomocą bardzo prymitywnego, a jednak niezawodnego środka.

Dzieciom poleca się przesypywanie grochu ze szklanki do epruwetek*), szklanka jest wypełniona do połowy grochem i z niej powinno się sypać do 6 epruwetek dokładnie po 3 ziarnka. Dzieci zręczne wykonają tę próbę bez trudu. Rozsypane ziarnka grochu, oraz nasypaane w nadmiernej ilości zlicza się i notuje jako „wypadki“. Ponieważ próba wymaga zręczności i uwagi — stąd prosty wniosek, że te dzieci, którym próba wypadła doskonale są szczęśliwymi wybrańcami losu i nie będą podlegać nieszczęśliwym wypadkom. Wracając do wzmianki o statystyce Zakładów Ubezpieczeniowych, próbę zaprowadza się w takim logicznym porządku, by podzielić wyniki na 3 kategorie: a więc na takich, którym nieszczęśliwe wypadki, względnie rozsypanie grochu nie zdarzy się, na takich, którym to się zdarzy raz i na takich, którym się to zdarza więcej. Otrzymane wyniki w kilku szkołach niemieckich pokazały, że w cyfrach swych są identyczne z cyframi, uzyskanymi przez Towarzystwo Asekuracyjne. Ten sensacyjny rezultat ma to doniosłe znaczenie, że stwierdza słuszność obranej metody badania, a nadto utwierdza nas w przekonaniu, że skłonność do wypadków jest zjawiskiem stałym, towarzyszącym człowiekowi tak samo w dzieciństwie, jak w wieku dojrzałym.

Zewzzechmiar powinniśmy się starać, by osiągnięte rezultaty przez Niemców znalazły i u nas zastosowanie i stworzyć warunki ku temu, by ułatwić młodzieży poznanie ukrytych w niej wad i zdolności, a tym samym przygotować ich do

*) Test ten przyjął się w pracowni przy Państw. Szkole Budownictwa i jest stosowany z dobrym skutkiem w badaniu zawodowym.

większej ostrożności i odpowiedniego zachowania się w obliczu grożącego niebezpieczeństwa.

Propaganda ostrożności, dyscyplina, dobre przepisy, i tablice ostrzegawcze, wreszcie urządzenia ochronne, w dużym stopniu wpływają na zmniejszenie się ilości wypadków w fabrykach.

Psychologja przemysłowa, zajmująca się tak drobiazgowo jednostką, zwraca też swą uwagę na zjawiska ogólnej natury, na przejawy wspólne większych zbiorowisk ludzi myślących i czujących jednakowo. Z życia codziennego z historii ubiegłych lat wiemy do jakich rezultatów prowadzi wspólność poglądów większego skupienia, czy to będzie zrzeszenie zawodowe, czy szerzej pojęta t. zw. warstwa społeczna, czy najszerzej cały naród. Najrozmaitsze ideje, zgodne, lub zwalczające się ożywiają „masy” wnoszą do całokształtu życia społecznego bądź to hasła pożyteczne, bądź też szkodliwe, ujemne na dłuższy, lub krótszy okres.

Znajomość tych zjawisk, umiejętność posługiwania się propagandą jest konieczną nie tylko przewódcom politycznym, ale i kierownikom przedsiębiorstw, twórcom nowych prądów, idealistom i społecznikom.

Największe zamiary, najszlachetniejsze porywy spełzną na niczem, jeśli nie znajdzie się ktoś, kto zdoła poruszyć „masy”. Przeciwnie, najzłubniejsze i szkodliwe prądy, wypaczone poglądy można w rozumnym społeczeństwie zaszczerpić, posługując się zgrabnie pomyślanymi hasłami i dobrze prowadzoną propagandą.

W Polsce od chwili uzyskania niepodległości dzięki silnej propagandzie rozwijają się sporty, zamiłowanie do służby wojskowej, harcerstwo, lotnictwo, ostatnio radio. Mniej natomiast zajmujemy się sprawami wyzyskania sił wodnych, gazów ziemnych, budownictwem utylitarnem i t. p., gdyż akcja nielicznych osób na tem polu niknie, wobec potężnej propagandy innych idei.

Zarządy fabryk i rozmaitych przedsiębiorstw stosują propagandę dla swoich celów z dwojakich powodów. Wewnątrz dla podniesienia wydajności, na zewnątrz dla zapewnienia sobie zbytu towarów.

W interesie ogółu propagują zarządy miast pewne idee

natury ogólnej, a więc higienę, przestrzeganie reguł ruchu ulicznego dla zmniejszenia ilości wypadków i t. p.

Jedną z najważniejszych, jest propaganda bezpieczeństwa publicznego. Gromadzenie coraz większej ilości maszyn i środków technicznych, w fabrykach i w wielkim przemyśle, stwarza nieustanne niebezpieczeństwo. Trzeba się liczyć ze znany fakt, że robotnik, oswajając się z całokształtem swej pracy, traci z czasem poczucie niebezpieczeństwa. Przyczyna w nim instynkt samozachowawczy, a wówczas pojawia się opieszałość, lub niepotrzebna brawura, z groźnymi siłami techniki. Oswojenie się z niebezpiecznymi czynnościami, pociąga za sobą nieszczęśliwe wypadki, nieraz olbrzymich rozmiarów.

To też przemysł wkłada bardzo wiele energii, by utrzymać nieustannie robotnika w stanie niezbędnej uwagi i uchronić tak jego, jak i innych od groźnych skutków, pożarów, wybuchów i katastrof. Najlepszą drogą w tym celu okazała się właściwa propaganda, działająca na psychikę robotnika, a zarazem pouczająca go w sposób dostępny i obrazowy o istocie samego niebezpieczeństwa. Propagandę ostrożności należy rozwijać nie tylko ze względów humanitarnych, lecz jeszcze więcej w ogólnym interesie całego społeczeństwa. Ogół mało sobie zdaje sprawę, jak wielkie ogólne szkody pociągają za sobą nieszczęśliwe wypadki, pojawiające się skutkiem istnienia urządzeń technicznych. Nasze życie współczesne zewszec stron jest najeżone groźnymi siłami, które przy najmniejszej nieuwadze i nieostrożności, z całą żywiołową energią wyładowują się i niszczą człowieka. Nawet najbardziej dobroczynne urządzenia miejskie, jak elektryczność, tramwaj, gaz świetlny, czy też środki lokomocji, jak windy, linje kolejowe, samochody i t. p. stwarzają najróżnorodniejsze okazje, grożące zdrowiu i życiu obywateli.

Tem więcej w fabrykach, gdzie znajdują się liczne maszyny, motory, wielkie źródła energii, jak para i elektryczność; człowiek pracujący tam, narażony jest na kalectwo, lub śmierć. Usilnie stosowana propaganda bezpieczeństwa w krajach zachodnich może poszczycić się poważnymi rezultatami. W wielu wypadkach zdołano zmniejszyć cyfrę śmierci i okaleczenia do nieznacznego procentu niebezpieczeństwa. Nie mogąc posiłkować się danymi w naszym państwie, skorzystamy ze sta-

tystyki niemieckiej z roku 1919, gdzie skutkiem nieszczęśliwych wypadków ucierpiała następująca ilość osób *):

10.189 śmiertelnych wypadków.

34.596 wypadków z trwałą niezdolnością do pracy.

58.672 wypadków lekkich.

575.000 różnych zameldowanych drobnych wypadków.

Takie olbrzymie cyfry naprowadzają mimowoli ekonomistę do wniosku, że szkody materialne, poniesione przez państwo są olbrzymie. Szereg ludzi niepracujących i niezarabiających przez okresy choroby, znaczna ilość rodzin, zubożałych skutkiem śmiertelnych wypadków ich żywicieli, wszystko to daje się ująć w cyfrę, która wg. obliczeń Free'a dla Niemiec, wyraża się sumą, prawie trzech miliardów marek niemieckich rocznie. Według statystyków amerykańskich odszkodowania, wypłacane przez tamtejsze tramwaje, wahają się między 4 a 8 proc. przychodów. Z tych cyfr widzimy jasno, że niedola ludzka spowodowana posługiwaniem się maszynami, dotyczy nie tylko jednostki, i rodziny poszkodowanego, ale całego społeczeństwa, w poważnej mierze. To też psychotechnicy, starali się zanalizować przyczynę wypadków, by dojść do przekonania, czy i jakimi środkami możnaby ilość ich zredukować do minimum. Okazało się, że nie można za wszystkie wypadki zrobić odpowiedzialnym kierownictwo, lub wogóle obwiniać współczesną technikę i ustrój życia, posługujący się maszynami i groźnymi środkami technicznymi. Na sto wypadków winną jest bowiem

nieudolność ludzka w 37 i pół proc.

zła wola w 14 i pół proc.

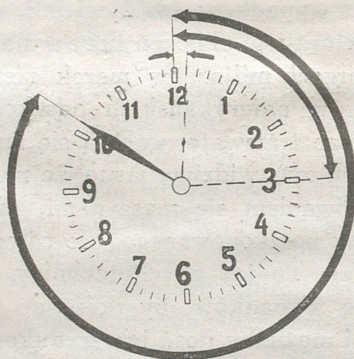
urządzenia techniczne w 48 proc.

Z tego zestawienia widzimy, że większa część wypadków spowodowana jest przez samego człowieka, nie zaś przez maszyny i urządzenia techniczne. Skonstatowano, że nawet przy najlepszych urządzeniach ochronnych, nie może się obejść bez wypadków, gdyż ludzie nawet w czasach, kiedy nie posługiwano się maszynami, ulegali nieszczęściom, skutkiem swojej wrodzonej niezdarności.

*) K. A. Tramm Die Verhütung der Unfälle durch Propaganda. Indust. Psych. 1925, str. 148.

Czy jesteś uświadomiony o grożącym niebezpieczeństwie przy pracy?

Co 51 minuta gi-
nie jeden robot-
nik wskutek wy-
padku.



Co minutę nie-
szczęście
spotyka jakiegoś
robotnika przy
pracy!

Co 15 minut
przybywa nowy
kaleka zupełny
lub częściowy.

Kto ponosi winę?

Na 100 wypadków

winien pracodawca 18

winien robotnik 27

winni obydwaj 17

Tyle wypadków można uniknąć 62

²/₃ wypadków można uniknąć
przez zachowanie ostrożności!

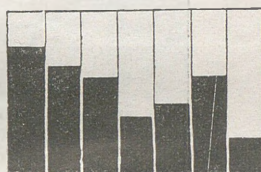
Kiedy najczęściej zdarzają się

WYPADKI?



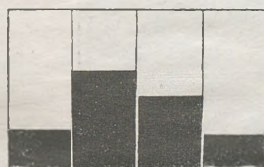
Do 9 9-12 12-6 Po 6

Popołudniu od 12 — 6.



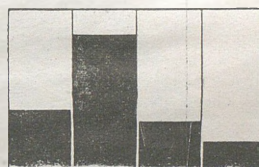
P. W. Ś. C. P. S. N.

W Poniedziałki i Soboty.



Wiosna Lato Jesień Zima

W lecie.



Do 25 26-40 41-60 Po 60

W wieku od 26 lat do 40.

W tych niebezpiecznych momentach staraj się być wyjątkowo ostrożnym!

Unikaj wypadków!

Poniżej przytaczamy kilka przykładów w jaki sposób należy się posługiwać propagandą, by uchronić robotników, a nawet szersze warstwy społeczeństwa od nieszczęśliwych wypadków. Badania w tym kierunku prowadzone przez Marbe'go, Marję Schorn i K. Tramma wykazały, że są osoby mniej, lub więcej podatne do nieszczęśliwych wypadków. To samo stwierdzono w Biurach towarzystw asekuracyjnych, które prowadzą ścisłą statystykę i dzielą swoich klientów na trzy zasadnicze



Rys. 114. Plakat ostrzegawczy.

kategorie. Są ludzie tak szczęśliwi, że nie podlegają nieszczęśliwym wypadkom mimo jawnego niebezpieczeństwa; a właściwie wychodzą obronną ręką z grożącego im niebezpieczeństwa. Do drugiej grupy zalicza się ludzi, którzy ulegają wypadkom bardzo rzadko, wreszcie do trzeciej należą tacy, którzy prowadzą żywot spokojny, nie angażują się w żadne awantury, a mimo to wielokrotnie w życiu prześladowani są przez „nieszczęście”.

Dla tej trzeciej grupy usilna propaganda jest konieczna. Człowiek roztrzępany, zapominający się, nieruchliwy, ma więcej szans okaleczenia, niż ludzie zgrabni, zaprawieni do pracy i sportu, szybko orientujący się, a przytem ostrożni.

Dalsza ścisła analiza nieszczęśliwych wypadków ujawniła bardzo ciekawą zależność między okresami czasu i wiekiem człowieka. Na załączonej rycinie str. 227 mamy przedstawioną tabelę, wyjaśniającą w jakich okolicznościach najczęściej zachodzą wypadki. Tabela ta łączy się ściśle z omawianymi na początku książki wykresami wydajności pracy człowieka. I tak okazuje się, że w ciągu dnia najniebezpieczniejszą porą jest



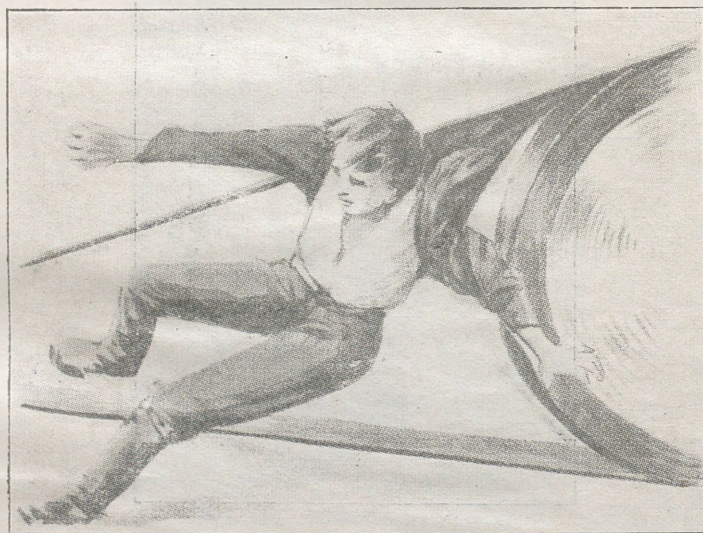
Rys. 115. Plakat ostrzegawczy.

czas między godz. 12 w południe, a 6 po poł. Dochodzimy do wniosku, że po kilkugodzinnej pracy człowiek już jest znużony i ustrój jego psycho-fizyczny funkcjonuje mniej sprawnie, skutkiem czego naraża się więcej na niebezpieczeństwo.

W ciągu tygodnia, pierwsze dni, a szczególnie poniedziałek jest dniem najniebezpieczniejszym, podobnie jak i sobota, gdyż w tym dniu organizm człowieka znużony pracą całego tygodnia staje się mniej wrażliwy na wszelkie pobudki. Uświadomiony robotnik będzie więc w tych godzinach i w tych dniach ostrożniej manipulował narzędziami i maszynami, wiedząc z góry, że organizm jego nie zdobędzie się na tak szybką

decyzję w razie grożącego niebezpieczeństwa. Lecz to samo powinni wiedzieć wszyscy inni ludzie. Niebezpieczeństwo grozi im ciągle na ulicy (a pamiętając o fatalnych dniach i godzinach, będą ostrożnie przechodzić niebezpieczne skrzyżowania ulic, mając na względzie nietylko samych siebie, ale pamiętając i o tem, że o tej porze wyczerpani pracą kierowcy samochodowi i motorniczowie tramwajów mogą z własnej winy spowodować wypadek.

W ciągu roku najniebezpieczniejszymi są w naszym klimacie miesiące letnie i wczesnej jesieni. Upały odbierające wraz-



Rys. 116. Plakat ostrzegawczy. Niewłaściwe ubranie.

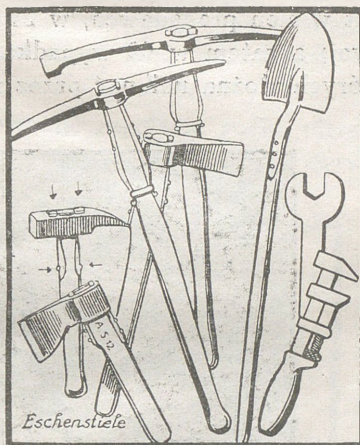
liwość na szybką reakcję, przytępiają ostrożność człowieka, tak w fabryce, jak i w ruchu ulicznym, co też jest powodem nieszczęśliwych wypadków. Wreszcie dla robotników bardzo cenną uwagą jest fakt, że w wieku w okresie od 26 do 40 lat wypadki zdarzają się częściej. Jest to okres wieku najintensywniejszej pracy, co niewątpliwie przyczynia się bardzo do zbyt śmiałych poczynań, chęci ryzykowania i brawury, niezawsze kończącej się szczęśliwie. W wieku późniejszym, człowiek nauczony doświadczeniem, staje się ostrożny, względnie z mniejszą energią pracuje, co wpływa dodatnio i zmniejsza ilość wypadków.

Bardzo dobre usługi może oddać plakat uwidoczniony na stronie 226. Plakat ten głosi, że co 51 minut ginie jeden robot-



Rys. 117.

Niedbale utrzymane narzędzia.



Rys 118

Narzędzia należycie zabezpieczone.



Rys. 119. Oto skutki źle osadzonego narzędzia.

nik, co minutę ulega okaleczeniu, co 15 minut staje się częściowo, lub zupełnie niezdolnym do pracy. Pierwsza więc część plakatu swemi groźnemi hasłami zwraca uwagę na grożące

niebezpieczeństwo rzeszy pracujących ludzi. Druga jednak część plakatu wyjaśnia, że nie we wszystkich wypadkach są winne osoby, lub siły postronne. W 18 bowiem wypadkach jest winien pracodawca, w 27 — sam robotnik, w 17 — obydwaj; a zatem w 62 wypadkach zachodzą okoliczności takie, których można uniknąć przez należytą ostrożność i uwagę.



Rys. 120. Bez suchego obuwia nie należy dotykać nigdy przewodów elektrycznych nawet przy prądach słabych

Inne przytoczone plakaty wskazują na niewłaściwe i nie-dbałe posługiwanie się narzędziami i środkami technicznymi. Żle zaopatrzone młotki ryc. 117, zużyte klucze, niewłaściwie osadzone dłuta i śrubociągi są przyczyną licznych nieszczęść. Robotnik wyrządza sobie, lub swemu towarzyszowi szkodę, nie zaopatrzywszy najprostszego nawet narzędzia.

Na dalszej rycinie mamy przedstawioną pracę w kesonie przy użyciu światła elektrycznego. Prąd świetlny normalnie nie przyczynia szkody człowiekowi, o ile dopływ prądu przy 110, lub nawet 220 woltach zdarzy się wtedy, gdy człowiek jest ubrany w buciki i znajduje się na suchej posadzce. Z chwilą

jednak, kiedy prąd elektryczny przepłynie wzdłuż ciała od ręki do nogi, przez ciało wilgotne, prawie zawsze następuje śmierć. Przy robotach górniczych, przy budowach kanałów, tuneli, a nawet przy tak prostych czynnościach, jak w kuchni, łazienkach i t. p. niewinny prąd może stać się zabójcą, jeśli dotykająca go osoba posiada ręce i nogi zwilżone.

Inny dział propagandy obejmuje regulację ruchu ulicznego. Ostrzeżenia, znajdujące się na słupach, na których rozwie-



Rys. 121. Plakat ostrzegawczy.

zione są przewody wysokiego napięcia okazały się bardzo skuteczne, i dziś niema prawie nikogo w większych miastach, kto by nie wiedział o niebezpieczeństwie, grożącym mu przez dotknięcie przewodów tramwajowych, lub manipulowanie przy budce transformatora. Jeżeli tak proste i popularne hasło: **Baczność, wewnątrz wysokie napięcie** mogło z biegiem lat wyszkolić mieszkańców miast, tem więcej da się zrobić przez szeroką i nieustanną propagandę ostrożności w ruchu ulicznym. Plakaty, umieszczane w wozach tramwajowych, ostrzegające przed wyskakiwaniem, lub lakoniczny napis: **lewa rę-**

ka na lewym poręczu“ może dać nieocenione usługi dla tych wszystkich nowicjuszy, którzy wyskakują z tramwajów w niewłaściwy sposób, kalecząc się przy pierwszej niefortunnej próbie.



Rys. 122. Tablica ostrzegawcza. W takich punktach, gdzie te tablice widnieją, nie należy przebiegać w pędzie ulicy.

Sprawa ruchu wielkomiejskiego w dużych centrach Europy i Ameryki zmusza do wyszukiwania różnych środków ostrzegawczych, by uchronić przechodniów od okaleczeń. Niebezpieczne miejsca są układane białymi kostkami, zaopatrzone w napisy i strzałki, wskazujące kierunek dla przechodzenia ulic i placów.

III. Wskazówki ogólne.

1. Propaganda.

Sprawa propagandy handlowej ma doniosłe znaczenie nie tylko dla fabrykanta, lecz i dla szerokich warstw społeczeństwa. Jak dotychczas w Polsce na sprawę reklamy zapatrujemy się dość niewłaściwie. Uważamy, że to, co jest reklamowane niezawsze ma wartość podaną, i skutkiem tego stajemy raczej w opozycji do wszelkiego rodzaju plakatów i ogłoszeń. Tymczasem na zachodzie, kwestja reklamy i właściwej propagandy handlowej oddaje usługi nie tylko fabrykantowi, lecz jeszcze większe konsumentowi.

Powodzenie fabryki, jako organizmu, składającego się nie tylko z właściciela, lecz i z licznej rzeszy robotników, przynosi doniosłą korzyść, wtedy gdy jej wyroby znajdują zbyt jaknajszerszy. Produkt, rozpowszechniający się w dużych ilościach staje się bardziej wartościowy, może być ulepszany, a nadto dzięki taniości — dostępny nawet najuboższym warstwom. Dobrze więc prowadzona propaganda oddaje usługi konsumentowi, który niejednokrotnie poszukuje danego towaru i nie wie, gdzie go nabyć, nie zna jego zalet, nie ocenia korzyści, jakie może osiągnąć przez jego nabycie.

Dość wspomnieć, jak trudno w naszych stosunkach rozpowszechniają się najcenniejsze, najniezbędniejsze artykuły gos-

podarstwa rolnego, tylko skutkiem słabej propagandy i nieumiejętności dotarcia do właściwego konsumenta. Chcąc się przekonać, jak dalece słusznem jest to twierdzenie, wystarczy zapytać akwizytorów, ile udaje im się sprzedać jakiegoś artykułu w miasteczkach i na wsi, który uszedł zupełnie uwagi tych ludzi, jakkowiek jest im niezbędny. To samo możnaby powiedzieć o naszych instytucjach wydawniczych, które z książką nie umieją trafić bezpośrednio do konsumenta, czekając, by konsument przyszedł do księgarń. Popularne czasopismo, lub książki, przeznaczone dla pracowników fabrycznych, rzadko kiedy spotyka się w ich rękach, gdyż nasz robotnik nie szuka książek w księgarniach, natomiast licznie odwiedzają go agenci, którzy sprzedają brukowe romanse, a nierzadko rozpowszechniają bibułę komunistyczną.

Umiejętność propagandy zagranicą uwidacznia się na doskonałych wzorach plakatów, artystycznych ilustracjach w pismach i t. p. Niemieccy fabrykanci nie żałują pieniędzy na konkursy artystyczne, by zebrać jaknajwiększy materiał ilustracyjny, z którego wybierają te wzory, które najsilniej przemawiają do umysłu danej sfery. Inne więc będą plakaty przeznaczone dla pism codziennych, inne dla wykwintnych magazynów, jakkolwiek propagują jeden i ten sam towar.

Na zakończenie rozdziału o propagandzie, nie możemy pominąć milczeniem stosowania propagandy dla celów ideowych, a związanych ze sprawami naukowych organizacji. Kto obserwował rewolucję i początek Rosji Sowieckiej, mógł łatwo skonstatować jaką potęgą stawała się umiętna propaganda, chociaż w swej treści była przeciwna duchowi ogółu, i kładła dopiero fundamenty pod nowe życie i nowe poglądy. Umysły mas początkowo opierały się narzuconym idejom, a rezultaty nie zawsze były korzystne dla propagatorów. Lecz z czasem, dzięki konsekwentnym zabiegom, dzięki szerokiemu stosowaniu reklam świetlnych, barwnych, olbrzymich rozmiarów plakatów o krótkich hasłach, niepożądane idee wchodziły w krew szerokich mas, przestały dziwić swym lakonizmem i paradoksalnością, aż wkońcu stały się nieodzownym środkiem porozumiewawczym i wówczas cel swój osiągały. Kiedy życie przemysłowe Rosji załamało się i groziło ostatecznym upadkiem całemu państwu, obok propagandy politycznej pojawiła się

propaganda bardziej logiczna, oparta o zdrowe zasady, niosąca nowe idee:

PRACY I OSZCZĘDNOŚCI CZASU.

Jeden z wielkich pracowników na polu organizacji pracy w Rosji, uczony, poeta i agitator Gastew, rzucił zdrowe hasło, działające na umysły mas z tą samą niesłychaną siłą, co jego poprzednicy, rozpoczynając w ten sposób odbudowę życia przemysłowego Rosji.

Czytając nawoływania Gastewa, utrzymane w tonie niesłychanego porywu duchowego, musi się przyjść do przekonania, że z tą brawurą i siłą można zawładnąć najciemniejszym nawet tłumem i pobudzić go ponownie do czynu z dotychczasowej odrętwiałości *).

Dzisiaj w Polsce rozpoczyna się podobna praca, jak w pierwszych latach bolszewizmu rosyjskiego. Pojawiają się broszury, krytykujące system pracy i rzucające niezdrowe hasła wśród robotników, a nawet stające już w poprzek poczynaniom naukowej organizacji pracy. Przeciwno tej propagandzie trzeba wystąpić podobnie, jak wystąpił Gastew z najsilniejszą propagandą idei zdrowych, ujętych w krótkie lakoniczne aforyzmy, opartych na zdrowych logicznych przesłankach, lecz ubranych w formę barwną, obrazową, przemawiającą do najprymitywniejszych umysłów. Na dolę inżyniera wypada dzisiaj nowa rola, do której nie był przygotowany, **rola głóściciela idei oszczędności czasu i należytej pracy**. Jeżeli tego nie potrafimy przeprowadzić, nie znajdziemy oddźwięku wśród mas robotniczych, i nie może

*) Gastew głęboko odczuwa upadek Rosji. Patrząc na wszystkie fazy rewolucji, widzi, jak wiele zniszczono i zdaje sobie sprawę, że na odbudowę brak sił duchowych i środków materialnych. Odbudowa gigantycznego państwa musi się odbyć przy użyciu najmniejszych środków. Jego płomienna definicja tak brzmi:

„Monterzy! Widzicie ten spalony kraj, w waszym tornistrze macie dwa gwoździe i kamień. Tem odbudujcie miasta!” (Prawda, 3/1 1923).

Autor cytując te słowa, niema zamiaru szukania wzorów, w bolszewickiej Rosji; lecz ceni w Gastewie poetę. W naszej przeszłości z okresu porozbiorowego, jedynie poeci wierzyli w siłę twórczą narodu i podtrzymywali tę wiarę, niezbędną do zwycięstwa.

O polityce nie rozmawiam
 Skarg na stosunki w Polsce
 nie słucham!

E. P.

Zamiast tak powszechnego plakatu: Czas to
 pieniądz i t. p.*).

Nie czyńcie z wiedzy
 tajemnicy osobistej.
 Dzielcie się doświadczeniem
 nabytym z kolegami.

Institut Technologiczny.

Orężem i odwagą
 wywalczyliśmy niepodległość.
 Wiedzą zawodową utrwalimy
 dobrobyt.

*) W Instytucie technologicznym we Lwowie, w biurach i w salach
 ćwiczeń, plakat ten wywierał magiczne wprost wrażenie. Tak skorzy do
 rozmów klienci, milkli na jego widok. Nikt też z kursantów nie wsczy-
 nał polemiki — nie mówiono o polityce. Zdaje się, że i dziś byłby ten
 plakat w wielu biurach bardzo pożądanym.

być mowy o poprawie stosunku między pracodawcą i robotnikiem.

Kierownicy biur i warsztatów pracy muszą zrozumieć, że poruszone w tej książce liczne kwestje psychotechniczne, podkreślające na każdym kroku dążenie do stworzenia jaknajlepszich warunków pracy wykonawcom, jest jedynym sposobem i środkiem dla odbudowy dobrobytu państwa. Cały dotychczasowy pogląd, w nowoczesnym oświeceniu psychologii przemysłowej zostaje obalony. Stając bowiem na stanowisku, że robotnik nie jest dla fabryki, lecz fabryka dla robotnika, początkowo przerażamy tym hasłem ortodoksów, stojących na przeciwnym biegunie poglądów, lecz wnikając głębiej w istotę rzeczy, dochodzimy do przekonania, że tylko robotnik, otaczany jaknajwiększą opieką fabrykanta, traktowany narówni z innymi obywatelami państwa, jest tym najcenniejszym członkiem społeczeństwa, który daje pracę, konsumuje i korzysta z pracy innych, stając się nabywcą w jaknajszerszej mierze towarów wszelkich kategorii.

To było ideą przewodnią fabrykantów amerykańskich w rodzaju Forda, którzy wychodząc z zasady, że robotnik jest cichym współnikiem fabrykanta, stworzyli te świetne warunki egzystencji, jakimi może dzisiaj poszczycić się Ameryka. Robotnik i urzędnik, który za swą pracę jest wynagradzany w granicach **budżetu głodowego** przestaje być nabywcą tych artykułów, które leżą poza granicą najpierwszej potrzeby, a zatem istnienie innych fabryk staje się zbytecznym.

Psychotechnika musi więc forsować śmiało i otwarcie nowe idee, a mianowicie oszczędzania sił ludzkich, najwłaściwszy dobór zawodowy, osiąganie najwyższych wydajności przy najmniejszym wysiłku, lecz przy używaniu jaknajlepszych środków technicznych i znakomicie funkcjonującym aparacie administracyjnym. **Tylko zdrowa i radosna praca**, praca, która daje możliwość zaoszczędzenia kapitału na starsze lata, która daje możliwość korzystania ze zdobyczy techniki najszerszym warstwom, potrafi pobudzić do czynu szerokie warstwy społeczeństwa, które zaczęły oswajać się z niedostatkiem i godzić się milcząco z istniejącym stanem rzeczy.

2. Wskazówki dla kierowników wielkich przedsiębiorstw. *)

Nie da się zaprzeczyć, że zużywamy bardzo wiele energii na ulepszanie narzędzi i wszelkich innych środków materialnych, mogących się przyczynić do zwiększenia produkcji, badamy zdolności robotników, a tak mało zajmujemy się sprawą samego rządzenia ludźmi.

Każde większe zbiorowisko ludzkie, nawet w zorganizowanej fabryce, przyczynia się do wytworzenia chaosu, niweczy najlepsze zamiary organizatorów, skutkiem niezadowolenia jednostek, tarć i nieporozumień wewnętrznych. Majstrowie, kierownicy oddziałów, brygadjerzy i wyżsi funkcjonariusze, choćby byli z gruntu dobrymi ludźmi i zarządzili robotnikami łagodnymi, znajdują się często w kolizji, skutkiem nieporozumień, wynikających z najrozmaitszych błahych powodów.

Postaramy się wniknąć kolejno w te tajemnicze powody niezadowolenia, postaramy się odkryć, gdzie jest ich źródło i tem łatwiej znaleźć wyjście i stworzyć pewne reguły postępowania, umożliwiające zgodne współzycie podwładnych i przełożonych.

1. *Stosunek Kierownika do Robotników.*

Wydając najprostsze zarządzenie, krępujemy wolę i samodzielność wykonawcy. Już sam fakt dyspozycji wywołuje uczucie przymusu, czego kierownik powinien unikać, wydając zarządzenie w taki sposób i w takiej formie, by nie raziło ono wykonawcy. Nawet najostrzejszy rozkaz i najtrudniejsze do wykonania zlecenie powinno być podane w takiej formie, by pobudzić wolę robotnika. Zadanie to jest tem trudniejsze, że bezpośrednimi przełożonymi robotników są majstrowie, którzy nie zawsze posiadają dość taktu, powodując niezadowolenie u wykonawców.

Pobudzenie do pracy robotnika i wywołanie zainteresowania i ochoty do pracy, należy do zadań majstra, a daje się osiągnąć tylko przez należyte traktowanie ludzi.

Każdy kierownik musi się liczyć z odruchową reakcją, następującą po wydaniu jakiegokolwiek zarządzenia. Zarządzenie

*) Rozdział ten był wygłoszony na odczycie w Stow. Techn. w Kole organiz. w r. 1926.

krępując wolę wykonawcy, budzi w nim pewnego rodzaju opór, który kierownik nie powinien uważać za uczucie wrogie dla niego, gdyż w nim samym budzą się podobne uczucia, gdy otrzymuje zlecenia od swych przełożonych, czy też od swej rady nadzorczej, jeśli stoi na najwyższym stanowisku. Te uczucia niesympatyczne jakie opanowują podwładnego w stosunku do przełożonego, należy niwelować przez odpowiednie postępowanie, nigdy przez przymus. Przymus i gwałt prowadzi do zaciętego uporu, krytyki zarządzeń, szukania słabych stron zarządzenia, a następnie wadliwe interpretowanie i chytre, a celowe wypaczanie otrzymanego zlecenia.

Udzielając więc zleceń poważnych, odmieniających dotychczasowe zwyczaje, łamiących tradycyjne porządki, należy mieć na widoku cały ten proces psychiczny, jaki zostanie u podwładnych obudzony i mając to na względzie, trzeba koniecznie ująć je w formę taką, by nie zachwiać zaufania i nie zadrasnąć ambicji wykonawców.

W pierwszym więc rzędzie musi przełożony zdobyć sobie sympatię i nieograniczone zaufanie. Osiągnąwszy zaufanie, przełożony może wydawać najśmielsze zarządzenia, lecz zawsze tylko takie, które po okresie próby, dadzą rezultat dobry i okażą się zbawiennymi i celowymi dla jednostek i całej fabryki.

Każdy przełożony powinien o tem pamiętać, że w najlepiej zharmonizowanej fabryce znajdują się osobniki, których można ująć jednym mianem „oponentów i przeciwników”.

O ile oponenci należą do tej samej sfery, a więc n. p. członkowie rady nadzorczej i tylko w imię dobra fabryki występują z rzeczową krytyką, to taka opozycja jest nieszkodliwą, raczej pożądaną, gdyż odsłania słabe strony, czasami zbyt śmiałych zamiarów.

Opozycja rzeczowa oświeśla kierownikowi piętrzące się trudności, których nie mógł dostrzedz człowiek o twórczych zdolnościach, dążąc do celu wytkniętego, zaślepiony w swych zamiarach i metodach. Pod wpływem szczerzej krytyki, stosuje pewną niezbędną ostrożność i unika niebezpieczeństw, które mógł przeoczyć, zachwycony swym projektem.

Lecz nie o tych przeciwnikach i oponentach mieliśmy zamiar mówić. W każdym większym przedsiębiorstwie znajdują się ludzie wrodzy, zazdrośni, czasami przez los pokrzywdzeni,

urojone wielkości, lub wprost typy anormalne i chorobliwe. Tacy stają na przekór najszlachetniejszym zamiarom, krytykują nowatorstwa, wypełniają polecenia z całą przewrotnością, paraliżując właściwy ich cel.

Przez nieustanną krytykę, fałszywą interpretację, starają się ludzie tego rodzaju, zniszczyć dobre zamiary i osłabiają energię i zapał wśród współkolegów, jakkolwiek sami głęboko są przekonani o istotnej wartości dobrze obmyślanych i zaprojektowanych zarządzeń. Ten sposób postępowania oponentów jest tak powszechny i tak dalece zachwacił zdrową pracę nie tylko w instytucjach prywatnych, lecz jeszcze silniej w instytucjach rządowych, że można się z nim na każdym kroku spotkać. Każde najdrobniejsze zarządzenie, czy to będą przepisy ustawowe, czy też zarządzenia reorganizacyjne w przedsiębiorstwach prywatnych, są tak długo poddawane wielokrotnej druzgocącej krytyce, dopóki nie zostaną wypaczone, wykoszlawione i wtedy dopiero, w tej formie zniekształconej, stosowane z zapałem, jako dowód indolencji kierownictwa.

Oponentów tego rodzaju powinno się usuwać bezwzględnie, gdyż wpływ ich jest demoralizujący i niszczący całokształt zorganizowanej pracy.

Wywody przytoczone powyżej, dotyczą nie tylko sfery podwładnych kierownictwu urzędników, lecz analogiczne przykłady znajdziemy między robotnikami, dążącymi do ośmieszenia i obalenia autorytetu swego majstra. Jest to wada ogólna, występująca wybitnie tam, gdzie jednostki są zdolne, pełne inicjatywy i nie znoszące nad sobą jakiejkolwiek władzy.

Robotnicy wzorowi, miłujący swą pracę, teoretycznie nie potrzebują żadnego nadzoru, w istocie jednak i ci ludzie powinni od kierownictwa otrzymywać wskazówki, być pobudzani do tem wydatniejszej pracy przez pochwałę i nagrody, nadto wzorowym robotnikom powinno się wszelkimi sposobami dopomagać do rozwijania ich zdolności, dalszego kształcenia się, by czuli tę opiekę ojcowską i serdeczną życzliwość.

Zdarzają się również ludzie, którzy wykorzystują swe zdolności w sposób niewłaściwy, lubią zbyt wiele opowiadać, często wciągają swych przełożonych w rozmowy i dyskusje, tracąc nie-

Urząd Zetuchnera w Gdańsku
 PORADNIA ZAWODOWA
 ul. Czerwona 11
 Czyniów 69

potrzebnie czas. Takich powinno się zbywać krótko i dawać im do zrozumienia niewłaściwość wstrętnej gadaniny.

Z brutalami i ordynarnymi należy postępować ostro, traktując ich tak, jak na to zasługują.

Wreszcie są mniej szkodliwi pozornie wszyscy ci, którzy przynoszą do miejsca pracy nowinki, dowcipy, i odciągają uwagę zabierając czas innym. Tacy bardzo często starają się przypochlebić i przypodobać, gdy tymczasem niejeden milczący i ponury robotnik, zasługuje na prawdziwe uznanie, zagłębiając się w swej pracy szczerze i z zamiłowaniem. Kierownik musi być znawcą ludzi, by umiał ocenić ich wartość istotną i nie dał się wziąć na lep pozorom.

Robotnikom najwięcej imponuje wiedza i doświadczenie zawodowe. Jeśli w fabryce robotnicy podpatrzą, że majster, czy kierownik nie orientuje się w swym zawodzie i popełnia choćby drobne błędy, tracą do niego zaufanie, nieraz na zawsze. Dlatego też powinno się bez przechwałek, bez demonstracyjnych wystąpień, ugruntować wśród robotników opinię znawcy. Przełożony powinien być odpowiedzialny za swych podwładnych. Błędy, które oni popełniają są nie tylko ich winą, lecz w dużej mierze winą bezpośredniego przełożonego. Miarą dobrego przełożonego jest umiejętność unikania wszelkich błędów, nie zaś pokrywania ich przed zarządem fabryki. Dobry przełożony powinien pobudzać wolę robotników w sposób taktowny i dobrze obmyślany. Nawoływanie do pracy, zrządzenie, ciągłe narzekania na drobne przewinienia, i usterki, nie prowadzą do celu, denerwują robotnika, onieśmiałają, a w końcu zamieniają go na pół żywy twór, na pół automat, bez ambicji i inicjatywy, obojętny na wszystko, co się dzieje, nie reagujący już nawet na poważniejsze groźby.

Chcąc obudzić wolę robotnika, należy nie szczędzić pochwał i dawać realne dowody uznania za rzeczywisty postęp w pracy, zainteresowanie, zopobiegliwość i osiągnięte rezultaty.

Jeśli w fabryce znajdują się majstrowie o różnych usposobieniach i sposobach postępowania z robotnikami, to w krótkim czasie można zauważyć depresję i niezadowolenie, oraz spadek wytwórczości w oddziale tego majstra, który stale jest niezadowolony, któremu dogodzić nie można najlepszą pracą i największym staraniem. Natomiast w oddziale majstra taktownego,

zadowolonego z siebie i z drugich, praca posuwać się będzie rażno naprzód i rezultaty jej, jakościowo i ilościowo będą doskonałe. Kierownik fabryki powierzając zarząd oddziału nowo przyjętemu majstrowi, już po kilku tygodniach może mieć wyrobione o nim zdanie, patrząc na tempo pracy i sposób zachowania się robotników wobec nowego majstra. Należy pamiętać o tem, że niejednokrotnie, nawet wybitnie zdolni fachowcy posiadając wielkie doświadczenie i duży zapas wiedzy, nie nadają się na kierowników oddziałów, jeśli brak im umiejętności postępowania z ludźmi.

Takim nie można powierzać kierownictwa, gdyż przynoszą oni więcej szkody niż korzyści fabryce, a natomiast można ich wiedzę zużytkować w innym rodzaju zajęcia, gdzie nie mieliby do czynienia z większą ilością osób podwładnych i pracowali samodzielnie. Takim ludziom można powierzać nadzór nad narzędziarnią, oddziałem do hartowania metali, w laboratoriach do badań materiałów, jednym słowem wszędzie tam, gdzie potrzebna jest wiedza, sumienność i doświadczenie, a zbędny, nadzór nad ludźmi.

Niektórzy bardzo nieraz zdolni fachowcy posiadają usposobienie przykre dla otoczenia, jeśli ich uświadamiać i pouczać, można z czasem wyrobić ich na dobrych kierowników. Każdy zresztą człowiek, nawet usposobienia radosnego i optymistycznego, miewa chwile depresji duchowej, spowodowanej przykrościami natury prywatnej i w takich dniach, powinien bardziej panować nad sobą i nie wyładowywać swego niezadowolenia na niewinnych robotników.

Systematyczne szykanowanie robotników doprowadzić może do rewolty i zaburzenia w fabryce. Zarząd fabryki powinien być informowany tylko o poważnych wykroczeniach, sprawy drobne i błahe powinny być załatwiane w sposób taktowny przez bezpośredniego przełożonego.

Kierownicy oddziałów i majstrowie muszą być ludźmi zaufania zarządu i w niektórych wypadkach umieć zachować milczenie w kwestiach, które im w zaufaniu zostały zakomunikowane. Niedotrzymanie w tajemnicy pewnych na pozór drobnych zarządzeń fabryki, może wywołać poważniejsze tarcia i przynieść szkodę wielu ludziom.

Bardzo trudną, lecz zarazem bardzo ważną rzeczą jest uzgodnienie dążeń pomiędzy przełożonymi i majstrami. Gdy

w fabryce, tempo pracy wzrasta wskutek nawału zamówień, następuje okres licznych niedomagań, gdyż cały personel niezgrany do tak wyężonych wysiłków, w pewnych wypadkach wykazuje luki. Jeśli majstrowie toczą między sobą walkę, cierpi całokształt pracy, czego być nie powinno, jeśli zespół odpowiedzialny kierowników sympatyzuje ze sobą i łagodzi usterki, wynika z nadmiaru pracy. Robotnicy widząc tarcia i nieporozumienia między kierownikami oddziałów, wyzyskują osłabioną dyscyplinę i produkcja znacznie na tem cierpi. Moralnie, kierownicy oddziałów tracą na tem wiele, stają się bowiem pośmiewiskiem dla robotników, i to powinno być dla nich największą przestrożą. (Majstrowie i kierownicy oddziałów powinni w stosunku do robotników występować zawsze śmiało i mówić zawsze szczerze prawdę, a nie uciekać się do wykrętów i chytrych manewrów). Ludzie prości nie znoszą obłudy i chytrych, wyczuwają ją bardzo łatwo, przez co przełożeni tracą swój autorytet. W fabryce nie powinno się nigdy poruszać spraw politycznych i dotykać uczuć religijnych swoich podwładnych. Niema nic gorszego, jak nieumiejętne szafowanie poglądami osobistymi na sprawy, które leżą głęboko w cudzej duszy i mogą ją urazić. Sponiewierane uczucie podwładnego jest straszną bronią przeciwko przełożonemu, który nigdy nie może przewidzieć ciosu, jaki zada kiedyś pokrzywdzony.

Przy pomiarach czasu, obserwacji robotników i t. p. nie powinien nigdy kierownik robić tajemniczych notatek, pomiarów i t. p. Taka rzecz denerwuje ludzi, snują oni najgorsze dla siebie przypuszczenia, co wywołuje depresję, nieufność i nienawiść. Wszelkie pomiary czasu trwania obróbki, obliczenia wydajności, powinny odbywać się jawnie, za uprzednim uwiadomieniem robotnika.

Krytyka czynności sposobów obróbki powinna być rzeczowa i pouczająca. Nie wystarczy robotnikowi powiedzieć, że coś jest złe, bez objaśnienia błędu i pouczenia. Krytyka wypowiedziana w tonie niezadowolenia, głosem zdenerwowanym, jest wielce szkodliwą i nie prowadzi do właściwego celu. Robiąc nawet poważne zarzuty, powinno się zachować życzliwość, a pouczając, zawsze przy końcu rozmowy wyrazić nadzieję, że następna robota z pewnością będzie lepsza po tak udzielonej instrukcji. Jest to bardzo ważny manewr psychologiczny, wypróbowany i prowadzący do dobrych wyników. Każde upom-

nienie, choćby najstuszniejsze i przez robotnika uznane, wywołuje w nim depresję. Próbując zatem powtórnie pokonać tę samą trudność, robotnik przeżywa wahania i obawy, czy czynność ta mu się uda. Jeżeli więc przy pouczeniu, udzielimy mu nadziei, wzmacnia to jego wolę i wiarę we własne siły i budzi w nim przekonanie, że niewątpliwie tym razem, robota mu się uda, bo to już przewidział jego przełożony. Robotnik obrażony i dotknięty w swych uczuciach przy krytyce jego czynności, następnym razem wykona gorzej pracę, gdyż nie zdoła pokonać uczuć gnębiących go, które paraliżują wolę i zapał, a budzą złe instynkta.

Uprzejmość i życzliwość dla podwładnych jest tym tajemniczym motorem, który ożywia zespół podwładnych i podnosi wydajność pracy przy dobrem kierownictwie. Moralne walory kierownika, należy cenić nie mniej jak wiedzę zawodową i doświadczenie.

2. Postępowanie z masą robotników.

Każdy z nas zna to uczucie, jakie opanowuje jednostkę, stojącą wobec większej masy ludzi. Rozmowa z pojedynczym człowiekiem nie powoduje tego zakłopotania, onieśmielenia i rozbieżności myśli, jaka towarzyszy jednostce wysuniętej przed masę. Kierownicy przedsiębiorstw, w ciągu swej praktyki mają wiele sposobności do brania udziału w niemiłych mityngach i muszą odpowiednio do sytuacji się zachować. Kardynalnym warunkiem — decydującym o powodzeniu takiej konferencji, jest przede wszystkim opanowanie swych uczuć i myśli i zachowanie skupionego spokoju. Przemówienia powinny nastąpić po dokładnem przemyśleniu każdego zdania i przy zachowaniu niezbędnej powolności w wygłaszaniu swych myśli. Poddanie się afektacji przy równoczesnem rzucaniu zdań urywanych, nie wiążących się w logiczną całość, naszpikowanych frazesami, może mieć bardzo zły skutek. W dużem gronie słuchaczy, znajduje się zawsze kilku, którzy zapamiętają błędy przemówienia i w dalszej dyskusji, mogą dać druzgocącą odpowiedź, względnie zadać pytania, na które już odpowiedzi się nie znajdzie. Dyskusja krzykliwa, prowadzona w tonie nieumiarkowanym, zamienia konferencję w zwyczajną kłótnię i może doprowadzić do pogróżek i czynnych wystąpień.

Orientujący się przemówca powinien być jednocześnie obserwatorem i dokładnie badać twarze słuchaczy, analizując, jakie wrażenie wywołują jego poszczególne myśli i zdania. Dopiero wówczas, gdy zauważy, że zdołał przekonać ich i wzbudził zaufanie do swych wywodów, może pozwolić sobie na efektowniejsze określenia, krótkie hasła, i zacząć działać na uczucia i nerwy słuchaczy. Wtedy dopiero, gdy jest pewny jednomyślności całego zgromadzenia, może pozwolić sobie na afektację, dać się porwać nurtującym go uczuciom, co jest nawet wskazanem, gdyż myśli rzucone z wiarą, przekonaniem i szczerem uczuciem, znajdują pełny oddźwięk w nastrojonych duszach słuchaczy. Wówczas może liczyć na zupełne powodzenie i zwycięskie stanowisko nad masą.

Nie zawsze jednak przebieg obrad z robotnikami nabiera charakteru takiej jednostronnej polemiki, kończącej się jedno-myślną zgodą. Gdy różnice poglądów są zbyt wielkie, przemawiający musi być bardziej powściągliwy i używać powinien krótkich zdań, wyrażających jasno myśl, nie pozbawioną pewnego odcienia humoru. Replika dowcipna, podkreślająca nieścisłość, i niesłuszność żądań strony przeciwnej, utrzymana jednak w tonie łagodnym i życzliwym, może wpłynąć uspokajająco na wzburzonych robotników.

Hasła rzucane z jednej i drugiej strony są to konkretne myśli, ujmujące w krótką całość pewne poglądy. Hasła posiadają w sobie tajemniczą siłę przekonywującą, gdyż zrodzone jako wynik poglądów, nie wymagają bliższej interpretacji. Używanie więc haseł jest silnym środkiem propagandowym, ułatwiającym zmianę dotychczasowych poglądów. Fabryki używają w wielu okolicznościach haseł, jako środka informującego robotników nieustannie, o rzeczach praktycznych i pożytecznych. Wywiesza się więc hasła, służące dla zabezpieczenia ludzi od wypadków. Takie hasła są ogólnie nam znane np.

„Szczęśliwe dziecko, którego ojciec jest ostrożny“.

„Co 45 sekund ginie jeden robotnik, pamiętaj więc być ostrożnym“.

„Alkohol jest wrogiem szoferów“.

Podobne hasła, jak stwierdzono na podstawie statystyki, wpływają bardzo korzystnie na bieg spraw życia fabrycznego, należałoby je więc szeroko stosować.

3. *Stanowisko kobiet w życiu fabrycznem.*

Kobiety, jako wykonawczynie, pod wielu względami przewyższają mężczyzn. Ponieważ ich główną cechą duchową jest uczucie, oddają się pracy z większym zapałem, mniej krytykują i spełniają ją sumiennie. Do swych przełożonych, mężczyzn, odnoszą się gorzej niż pracownicy męscy i zachowują pewną przesadną rezerwę. Kobiety jako przełożone, mniej się nadają niż mężczyźni. Zbyt silnie akcentują swój autorytet, muskulatura twarzy ich jest stale napięta, co świadczy o ciągłym wymuszonym skupieniu i wyczerpuje je nerwowo. Szczególniej kobiety w starszym wieku, posuwają tę sztuczną powagę do śmieszności.

Pozatem można zarzucić kobietom, że są nierówne w stosunku do swych podwładnych. Kierując się uczuciem, biorą zawsze stronę słabszego budzącego litość, i często są wyzyskiwane przez sprytnych podwładnych. To też w sądach o ludziach, popełniają często niedorzeczności, biorąc w obronę pochlebców i sprytnych nicponiów.

4. *Stosunek kierownika przedsiębiorstwa do rady nadzorczej i właścicieli.*

Dotychczasowe rozważania oświeciły nam liczne trudności, jakie pokonywać musi codziennie, odpowiedzialny kierownik przedsiębiorstwa, rządząc umiejętnie podwładną mu rzeszą pracowników i współkolegów, lecz na tem nie wyczerpuje się zakres obowiązków. Musimy więc oświecić jedną z najtrudniejszych stron działalności szefa przedsiębiorstwa t. j. stosunek do jego przełożonych, względnie kontrolujących go ludzi, tworzących grono akcjonariuszów i rady nadzorczej. Wobec tych osób, co pewien czas musi zdawać szef przedsiębiorstwa sprawozdanie ze swej działalności i utrzymywać zaufanie, jakim go darzono przy powierzaniu kierownictwa.

Każde przedsiębiorstwo, czy objęte w chwili tworzenia, czy w trakcie zdecydowanej już egzystencji, przechodzi okresy powodzenia i upadku. Można by w tym miejscu przytoczyć wykresy rozwoju wielu fabryk zagranicznych, a z naszych, opublikowane swego czasu wykresy fabryki Cegielskiego. Rozrost przedsiębiorstwa i niepowodzenia finansowe, następują po sobie kolejno, w zależności od konjunktury, reorganizacji

wewnętrznej, rozbudowy i tworzenia nowych oddziałów. Są więc chwile, które można nazwać świetnemi, są momenty, w których zdaje się przedsiębiorstwo chylić do ruiny.

Tak jedne jak i drugie okresy, kryją w sobie dla odpowiedzialnego szefa, poważne niebezpieczeństwo i mogą zachwiać jego autorytet. Rozbudowa i powiększanie przedsiębiorstwa osłabia jego organizm, wyczerpuje rezerwy i narusza kapitał obrotowy, co stwarza poważne trudności finansowe, które musi pokonać naczelny dyrektor.

Zachodzą więc momenty, gdy kierownik przedsiębiorstwa staje wobec rady nadzorczej w sytuacji dla niego bardzo przykrej. Szereg zarzutów i obaw, wyrażanych przez członków rady, muszą zostać przez naczelnego dyrektora zbite na podstawie ścisłych danych ze statystyki rozwoju przedsiębiorstwa, musi on członków zgromadzenia przekonać, że powzięte przez niego plany doprowadzą do dobrych rezultatów, a obawy są płonne, gdyż na przedsiębiorstwo zapatrujemy się pesymistycznie tylko dlatego, że akcja powzięta nie doprowadzona została do końca. Są więc lata sprawozdawcze, wykazujące pozorny deficyt przedsiębiorstwa, najczęściej w chwilach, gdy znajduje się ono na drodze do dalszego rozwoju.

W takich przykrych chwilach dzielny kierownik musi użyć trwałego wpływu i całego swego autorytetu, by przekonać obecnych, nie tylko cyframi, lecz realnymi horoskopami dobrej przyszłości, inaczej nie uzyska aprobaty dla swych zamiarów i sam może stanowisko utracić. Dar przekonywania jest niezbędnym warunkiem dla odpowiedzialnego kierownika, a to dla gwarancji jego egzystencji, częściej jeszcze dla egzystencji instytucji. Znane nam są przykłady, gdy przedsiębiorstwo, mające wszelkie dane do rozwoju, stawało na martwym punkcie z powodu wewnętrznych nieporozumień i lęku akcjonariuszów. Obawiając się dalszych wydatków, a nadewszystko nie wierząc, by nowe wielkie inwestycje mogły przynieść pożądane dochody w przyszłości, wstrzymują akcję rozwoju, psując rozpoczęte dzieło. W chwili, gdy powstaje nieporozumienie i niezadowolenie z kierownika, los przedsiębiorstwa jest bardzo niepewny. O tem niestety zapominają tchórzliwi udziałowcy i nie zdają sobie sprawy, jak wielką szkodę przynoszą swej instytucji, hamując nabrany rozmach.

Jeżeli rada nadzorcza z powodu obaw, poweźmie uchwałę, dążącą do zupełnej zmiany polityki dotychczasowej, może wywołać tak poważny przewrót, że fabryka w niedługim czasie znajdzie się wobec konieczności przerwy pracy, a nawet zupełnej likwidacji. To też dobry kierownik powinien posiadać tę nieocenioną właściwość i umiejętność przeżywania kryzysu i znaleźć takie drogi wyjścia, by nawet w najgroźniejszych momentach uspokoić akcjonariuszów i konsekwentnie prowadzić plan swój dalej. Jeśli naczelny kierownik w decydującym momencie da się zachwiać w swych przekonaniach i pójdzie na ustępstwa, czując świadomie grożące niebezpieczeństwo instytucji, grzebie jej przyszłość, a czasami i swoją karierę.

W takim krytycznym momencie kierownik przedsiębiorstwa, jeśli czuje, że trudności przerastają jego siły, a jednak zdaje sobie sprawę z racjonalności powziętych zamiarów, powinien zażądać ekspertyzy fachowców, i z ich pomocą, na najbliższym posiedzeniu powtórzyć swoje postulaty. Nie wolno się w takich wypadkach unosić i jakkolwiek ambicja odpowiedzialnego kierownika na tem cierpi, dla osobistych względów, nie zrywać stosunków ze swymi mandatarjuszami, mając na względzie dobro całej fabryki. Tu występują względy natury wyższej, gdyż czasami zastój fabryki, może pociągnąć za sobą zubożenie całej okolicy i zawsze jest minusem w całokształcie budżetu państwowego. Wola, hart ducha i nieustępliwość, są to cechy niezbędne odpowiedzialnemu kierownikowi dla pokonania tego rodzaju krytycznych momentów. Znane są nam przykłady przeżywania kryzysów przez wielkie fabryki, stojące chwilowo przed widmem ruiny, które jednak potrafiły się podźwignąć i wyrównać swój bilans, tylko dzięki odwadze i energii rządzącego nią człowieka.

5. Ideje wytyczne Naczelnych Kierowników

Naczelny kierownik, obejmując przedsiębiorstwo, może je znaleźć w dwojakim stadjum, a więc albo w okresie rozkwitu, lub też w okresie koniecznej reorganizacji. Okres rozkwitu z pewnych względów może kryć w sobie niebezpieczeństwo. Fabryka mająca zbyt na swe wyroby, pracująca pełną parą, przynosi znaczne dochody, co imponuje udziałowcom i wtedy wysuwają oni żądania, by wypłacać im jak największe dywi-

dendy, ciesząc się z korzystnej konjunktury. Lecz taką okres wzbudza zazdrość u innych kapitałistów, którzy chętnie organizują podobne przedsiębiorstwa, stwarzając konkurencję. Firma wprowadzona na rynek musi się mieć stale na baczności i gromadzić kapitał rezerwowy, by na wypadek pojawienia się wyrobów konkurencyjnych, sprostać zadaniu i przez właściwe ulepszenia, wzmożoną reklamę, obniżenie cen, staranną obsługę dotychczasowych odbiorców, utrzymać swój stan posiadania. Im większe są kapitały rezerwowe, tym pewniejsza przyszłość. W okresie wielkiego powodzenia należy pamiętać, że większość zysków powstaje stąd, że fabryka nie musi łożyć znacznie większych sum na konserwację i nowe inwestycje. Fabryka wypłacająca duże dywidendy, a nie posiadająca poważnych rezerw, może jednego dnia znaleźć się w położeniu bardzo trudnym, gdyż okaże się konieczność zakupienia nowych maszyn, ulepszenia produkcji, co pociąga znaczne wydatki. To też rola kierownika w okresie powodzenia jest tak samo trudną, jak w czasie reorganizacji przedsiębiorstwa. Przykłady wskazują na to, że minimum ćwierć wieku mija, zanim fabryka zdoła ugruntować swoje imię wśród odbiorców tak poważnie, by nie groziło jej z żadnej strony niebezpieczeństwo. Zdolność przewidywania jest więc dalszą konieczną cechą niezbędną człowiekowi stojącemu na czele wielkiego przedsiębiorstwa.

Tych kilka uwag wskazuje nam jasno, jakie cechy ducha powinien posiadać odpowiedzialny kierownik, by sprostać ciężkim i odpowiedzialnym zadaniom. Poza wiedzą fachową i ogólnymi zdolnościami, powinien człowiek taki posiadać silną wolę, dar przekonywania, znajomość ludzi, dar przewidywania, odwagę, inicjatywę, takt, samokrytycyzm, zdrowy optymizm i doświadczenie życiowe.

Na zakończenie podajemy „Skalę oceny kwalifikacji” stosowaną w War. Akc. Tow. Budowy Parowozów.

Skala oceny kwalifikacji na Zawiadowców, Kierowników wydziałów, dozorców, i wogóle przełożonych

(Z Warsz. Akc. Tow. Bud. Parowozów)

Nazwisko dającego opinię..... data.....

Wydział..... Nazwisko ocenianego.....

Instrukcja do wykonania: Przed przystąpieniem do wypełnienia listy, należy uważnie przeczytać określenie każdego przymiotu przed samem opinjowaniem. Opierać ocenę na tej pracy ocenianego, jaką on w danym czasie wykonywa. Oznaczać ocenę znaczkami (v), umieszczając go na linii ściśle w tem miejscu, w jakim kwalifikujący uważa to za najodpowiedniejsze. Naprzykład, odpowiadając na pytanie pierwsze, sądzi on, że osobie, o której wydaje opinię, najlepiej odpowiada określenie pośrednie pomiędzy „korzystne” i „obojętne”, to należy postawić znaczek między temi dwoma punktami

| Zdolności w kierunku | O c e n a |
|---|--|
| I. Zdolność wzbudzania zaufania i szacunku swym wyglądem i zachowaniem się. | Wzbudzające: korzystne, obojętne; niekorzystne, odpychające. |
| II. Zdolność wprowadzania nowych i lepszych systemów pracy i stosowania lepszych metod do pracy własnej. | Wysoce twórczy
Z inicjatywą
Dosyć postępowy
Rutynowany pracownik |
| III. Zdolność osiągania współpracy swych ludzi i skupiania ich w lojalną i wydajnie pracującą całość. | Rozumny i silny przywódca
Kieruje ludźmi dobrze
Nie ma zaufania u ludzi
Stałe tarcia w jego wydziale |
| IV. Zdolność organizacji pracy swego wydziału przez rozumne nadawanie władzy i upewnienia się, że rezultaty są osiągnięte. | Zaradny nawet w trudnych warunk.
Zaradny w normalnych warunkach
Brak zdolności planowania
Niezaradny |
| V. Zdolność prowadzenia swego działu, jako dobrze dopasowanej części całego organizmu, znajomość i ocena zadań innych wydziałów. | Wyjątkowo współdziałający
Współdziałający
Niepomaga
Trudny do współpracy
Obstrukcjonista |
| VI. Zdolność poprawiania swych ludzi przez uświadamianie, wzbudzanie zainteresowania, rozwijanie zdolności i zwiększanie ambicji. | Urabianie ludzi wysokiej klasy
Urabianie ludzi zadawalniających
Nie dba o urabianie ludzi
Zniechęca i błędnie informuje |
| VII. Zdolność stosowania wiedzy specjalnej z dziedziny jego działalności, czy to wiedzy posiadanej już osobiście, lub korzystania ze stosownych postronnych źródeł. | Ekspert
Kompetentny
Na pewnym poziomie
Zaniedbuje i źle tłumaczy fakty. |

Uwagi..... Sumarycznie.....

..... Ocena ostateczna.....

IV. Wyniki badań.

1. Cechowanie testów.

Wartość badań psychotechnicznych może być tylko wtedy decydująca, jeśli jesteśmy przekonani, że osiągnięty wynik zgadza się z rzeczywistością. Test musi być tak pomyślany i tak stosowany, by nie nastroczał podejrzeń, że prowadzi do mylnych rezultatów.

Wyniki badania nad jakąś cechą, otrzymane z licznych eksperymentów, staramy się ująć cyfrowo, a z notatek tak zebranych wykreślamy krzywą Galtona, która jest obrazem rozmieszczenia stopni sprawności w danym środowisku. Przypuśćmy, że przeprowadzono 200 badań nad różnymi osobami z dziedziny uwagi, jedną i tą samą próbą, w jednakowych możliwie warunkach. Notowaliśmy czas w sekundach na rozwiązanie zagadnienia mamy zatem wyniki ujęte cyfrowo. Z góry można sądzić, że najlepsze wyniki i najgorsze rozwiązania, zdarzą się dość nieznacznie, więcej będzie średnich. Przypuśćmy, że powstał szereg następujący:

| | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|---------|
| Osób: | 7 | 6 | 18 | 19 | 25 | 30 | i t. d. |
| Rozwiązało zadanie | | | | | | | |
| w ciągu sekund | 82 | 74 | 62 | 58 | 50 | 60 | i t. d. |

Wykreślamy na osi poziomej prostokąty, których wysokości odpowiadać będą cyfrom, odpowiadającym sekundom zaś podstawy ilościom osób, które zadanie rozwiązały w tym samym czasie. Pod linją prostokątów rysujemy skalę podzieloną na 100 części. Ze środka każdego prostokąta wykreślamy prostopadłą, która skalę przecina w pewnych punktach. Przypuśćmy, że z grupy 30 osób, które zadanie wykonały w ciągu 60 sekund, a więc z najliczniejszej grupy i stosunkowo dobrego rozwiązania medjalna rzucona na skalę wskaże nam liczbę 70. Mówimy wówczas, że osobnik należący do tej grupy zajmuje takie miejsce w szeregu, które odpowiada 70% jakości.

Odsetki otrzymane w ten sposób na skali, nazywamy percentylami *). Osiągnięte wyniki mogą służyć do dalszych badań. Jeśli nowy osobnik wykaże wynik odpowiadający 15 per-

*) Krzywe Galtona szczegółowo opisane w książkach Dr. Jaroszyńskiego: *Metody badań psych.*, oraz Dr. Joteyko: *„Metoda testów umysłowych”*.

cent., mówimy, że jest to wynik niedostateczny, jeśli inny badany osiągnie wynik powyżej 60 procentyli uważamy, że odpowiada wymaganiom. Naogół w klasyfikacji poszczególnych zdolności, pracownie psychotechniczne dzielą wyniki na decyle, przyczem wyniki poniżej, 50 uważane są za niewystarczające, powyżej 50—75, jako dobre od 75—100, jako bardzo dobre.

2. Korelacja.

Galton nazwał korelacją, współzależność, zachodzącą między testem, który zdolność jakąś wykrywa, a inną zdolnością towarzyszącą pierwszej. Tak np. ludzie obdarzeni zdolnościami do matematyki, wykazują równocześnie zdolności do muzyki. Czemu to przypisać, nie wiemy, zadawała nas sam fakt tej współzależności. Jeżeli dwie zdolności sobie stale towarzyszą, mówimy że korelacja jest zupełna i równomienna. Interesuje nas też korelacja zupełna różniamienna. Są bowiem zdolności, które występując wybitnie, niejako wykluczają inne.

W życiu zawodowym staramy się porównywać wyniki badań psychotechnicznych z wynikami, osiągniętymi przez obserwację osobników zbadanych i pracujących w określonym zawodzie. Jeśli test był dobry, to wyniki badania psychotechnicznego powinny się zgodzić z opinią przełożonych, o ile rozumie się warunki pracy są takie, że pracownik bez przeszkody może swą zdolność ujawnić. Porównanie takie pozwoli nam ustalić korelację, zachodzącą między testem, a doświadczeniem praktycznym *).

Dla kontroli rezultatów badań w fabrykach stosuje się formułę matematyczną, dającą korelację między wynikami badań, a wynikami praktycznymi. W tym celu otrzymawszy opinię, o badanych osobach, wśród ich przełożonych, ustawia się je w szereg klasyfikacyjny. Następnie ustawia się szereg z otrzy-

*) Bardzo ciekawe pod tym względem wyniki posiada Pracownia przy P. Szkole Budownictwa. Pracownia ma sposobność porównania swoich wyników z rezultatami klasyfikacyjnymi uczniów w ciągu nauki. Tak np. zbadawszy, że uczeń ma słabą wyobraźnię, należy się spodziewać, że wyniki w nauce geometrii wykreslonej nie będą zadawalające. W ten sposób przekonano się, że wartość przewidywawcza pewnych testów jest znakomita,

manyh wyników, na podstawie testów i oblicza korelację za pomocą wzoru Spearmana:

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

d = oznacza różnicę rangi w szeregu,

n = ilość osób badanych,

r = korelację.

Przypuśćmy, że 5 badanych osób, zostało w następujący sposób przez 4 obserwatorów, lub testy uszeregowanych:

1) A B C D E

2) E D C B A

3) B E A D C

4) B A D E C.

W 1 przypadku wzór da zupełną zgodność, a więc:

$$r = 1 - \frac{6 \times 0}{5 \times 24} = +1.$$

W 2 przypadku mamy już różnice między stopniami, jak następuje:

| Stopień
według oceny | Stopień
według testu | d | d ² |
|-------------------------|-------------------------|------|----------------|
| A | E | 4 | 16 |
| B | D | 2 | 4 |
| C | C | 0 | 0 |
| D | B | 2 | 4 |
| E | A | 4 | 16 |
| | | Suma | 40 |

Wobec tego wzór da nam wynik:

$$r = 1 - \frac{6 \times 40}{5 \times 24} = -1, \text{ a więc zupełne przeciwieństwo.}$$

W 3 przypadku uszeregowali się stopnie w sposób następujący:

| Stopień
według oceny | Stopień
według testu | d | d ² |
|-------------------------|-------------------------|------|----------------|
| A | B | 1 | 1 |
| B | E | 3 | 9 |
| C | A | 2 | 4 |
| D | D | 0 | 0 |
| E | C | 2 | 4 |
| | | Suma | 18 |

Obliczenie wykazuje praktycznie zbyt małą, a więc bez znaczenia korelację:

$$r = 1 - \frac{6 \times 18}{5 \times 24} = 0.1.$$

Wreszcie najczęściej do prawdy podobne jest zestawienie następujące:

IV przypadek.

| Stopień według oceny | Stopień według testu | d | d ² |
|----------------------|----------------------|------|----------------|
| A | B | 1 | 1 |
| B | A | 1 | 1 |
| C | D | 1 | 1 |
| D | E | 1 | 1 |
| E | C | 2 | 4 |
| | | Suma | 8 |

$$r = 1 - \frac{6 \times 8}{5 \times 24} = +0.6, \text{ a więc korelacja dostateczna.}$$

Taka kontrola badań psychotechnicznych z oceną w życiu praktycznym daje pewność, że stosowane testy są dobre. Układając jakiś test i wypróbowując go przed wprowadzeniem w użycie, a następnie po dłuższym używaniu musi go się sprawdzać z wynikami praktyki. Dobre testy dają korelację wyższą, a więc 0,8 najmniej zaś 0,6.

W fabrykach psychotechnicy zasięgają opinii w parę tygodni po przyjęciu robotników i opinia ta powinna w większości wypadków zgadzać się z wynikami badania. Cały cel badań polega na tem, by do każdej czynności dostarczyć personelu najodpowiedniejszego, drogą wskazówek przez pracownię psychotechniczną. Jeśli wyniki praktyczne zanadto odbiegają od opinii pracowni, trzeba szukać błędu, albo w zarządzeniach administracji, albo w nieodpowiednich metodach pracy. Ścisłejsze powtórne badanie, może odkryć różne niewłaściwości, które należy usunąć. Rozumie się, że do takich wyników dochodzi się przy dobrze wypróbowanych testach i sumiennem prowadzeniu badań w pracowni.

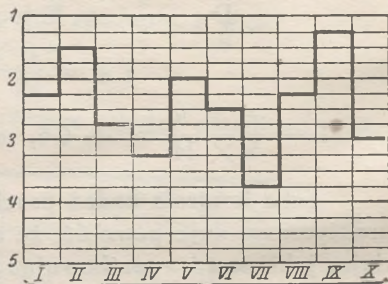
3. Profile psychotechniczne.

Zarówno w fabrykach, które posiłkują się badaniami psychotechnicznymi w celach doboru zawodowego, jak i w instytutach, służących celom poradnictwa zawodowego, dąży się do ujęcia wyników badań nad poszczególnymi cechami, w taką formę, by nabrały przejrzystości.

Na specjalnych formularzach umieszcza się w pewnym szeregu właściwości, które mają być zbadane, a następnie wyznacza się w odnośnych rubrykach w percentylach wyniki badania. Wzory takich formularzy mamy załączone na str. 259—261.

Jeżeli osiągnięte wyniki, wyrazimy w takim formularzu punktami, wypisanymi w odnośnych rubrykach percentyli, to łącząc te punkta, otrzymamy linię łamaną, czyli profil psychotechniczny.

Takie profile psychotechniczne mogą ułatwić pracę w poradnictwie zawodowym. Im więcej cech badamy, tem trudniej uporządkować otrzymane wyniki w takiej formie, by szybko zorientować się w licznych materiale i trafną wydać opinię diagnostyczną.

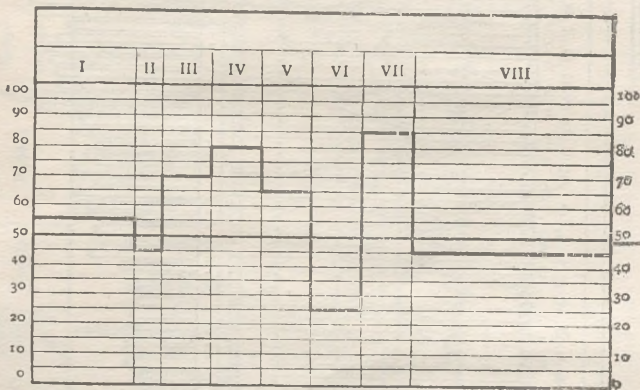


Rys. 123.

Bez porównania łatwiej ustalić profile dla pewnych ściśle ograniczonych zawodów fabrycznych i porównywać je z wynikami każdorazowego badania przy selekcji zawodowej. Na rys. 123 mamy przedstawiony profil psychotechniczny, w skład którego wchodzi tylko 10 testów. Linja środkowa dzieli wyniki na dobre i gorsze niezadawalające daną fabrykę poniżej 50%. W rys. 123 widzimy, że cechy danego osobnika w IV i VII są mniejsze niż dopuszczalne. Jeżeli natomiast badany osobnik wykaże właściwości zbliżone do 50% linii, nie stoi nic na przeszkodzie, by powierzyć mu, dane stonowisko.

Jeszcze lepiej działa na naszą wyobraźnię profil przedstawiony na rys. 124. Tu nie tylko oznaczono granicę wartości wyraźną kreską przeciągniętą przez połowę wykresu, lecz nadto

wskazano, że testy I i VIII są wyjątkowo ważne, natomiast test II nie odgrywa takiej roli w danym zawodzie. Przez takie wydłużenie linii poziomej w rubrykach I i VIII wiemy, że wyniki badania muszą dać rezultaty co najmniej 50%, by kandydata zaangażować. Niestety widzimy, że na tym wykresie kandydat w tych tak ważnych dla fabryki uzdolnieniach wykazał dość mierny wynik w rubryce I i zupełnie niezadawalający w rubryce VIII. Inne cechy mniej ważne znajdują się w wysokim stopniu rozwinięte u badanego osobnika.



Rys. 124.

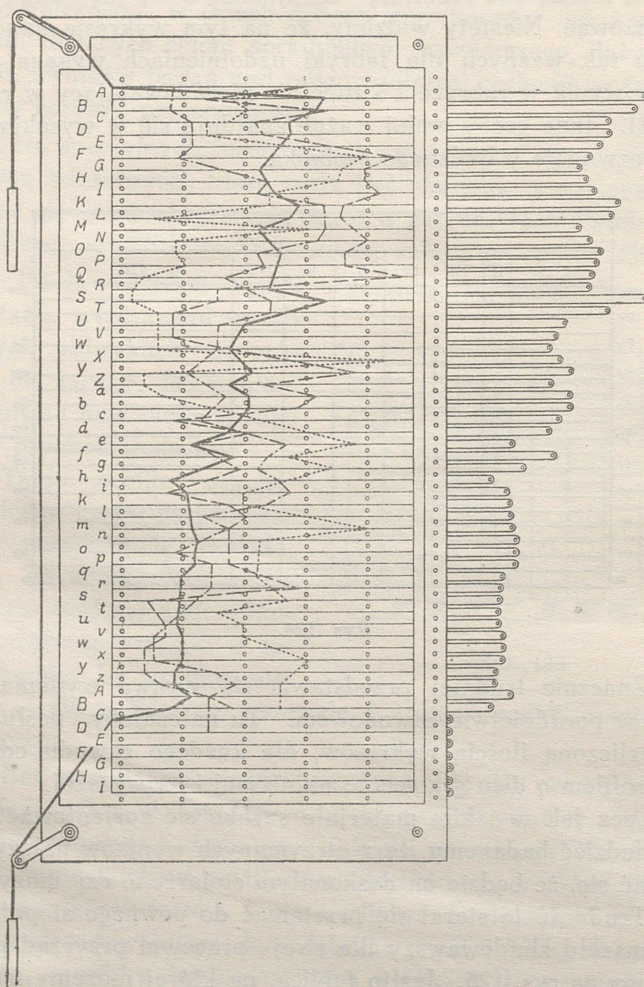
Znacznie trudniej przedstawia się sprawa wydania diagnozy w poradnictwie zawodowym. Tu należałoby posługiwać się niezliczoną ilością wykresów, dla każdego zawodu oddzielnym profilem o dwu granicach; najniższej i najwyższej.

Lecz jak w takim materiale szybko się zorientować? Jak odpowiedzieć badanemu, że z otrzymanych wyników należy spodziewać się, że będzie on doskonałym stolarzem, czy muzykiem.

Trudność tę starał się przełamać do pewnego stopnia inż. W. Hauszyld zbudowawszy dla swej pracowni przyrząd przedstawiony na rys. 125. Jestto tablica, na której możemy narysować teoretyczne profile np. dla piekarza, stolarza, mechanika i t. p. Każdą zdolność, czy właściwość badanego reprezentuje oddzielna rubryka.

Pod każdą narysowaną rubryką znajduje się sztabka, którą możemy przesuwać. W sztabkach tkwią gwoźdźce, a przez nie

wije się kolorowa nitka obciążona ciężarkami. W chwili badania, stosownie do otrzymanego wyniku wysuwa się mniej, lub więcej sztabkę i wyciąga nić, która w ostatecznym rezultacie tworzy



Rys. 125.

linię łamaną — profil psychologiczny badanego. Wystarczy teraz rzucić okiem by sprawdzić, do którego profilu z narysowanych najbardziej zbliża się nowootrzymany. Przyrząd ten opisano w Indust. Psych. 1925 r.

Profil Psychologiczny.

| Percentyle | Przyrządy do badania zmysłów | | | | | | | | | | | | Zmęczenie
mięśniowe | Uwaga | | | Pamięć | | | Wyo-
braźnia | | | Inteligencja | | | | |
|------------|------------------------------|------------|-------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------------|-------------|------------------------|--------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|--------|-----------------|----------------------------|------------|--------------|------------------------------|------------------------------|--|--|
| | Oko | | | | Ucho | | Zmysł mięśniowo-słabowy | | | | | | | Zakres uwagi | Podzielność uwagi | Zakres pamięci | Trwałość pamięci | Dokładność pamięci | Żywość | Blerność | Wskaznik inteli-
gencji | Rozumienie | Pomysłowość | Inteligencja prak-
tyczna | Inteligencja tech-
niczna | | |
| | Ostrość wzroku | Zmysł barw | Ocena przestrzeni | Wyobrażenia prze-
strzeni | Ostrość słuchu | Rozróżnianie wyso-
kości tonów | Siła mięśniowa | Dokładność ruchów | Pewność ruchów | Szybkość ruchów | Koordynacja ruchów | Rytmometria | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. dobry | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dobry | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| śred | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| slaby | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. slaby | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ułożony przez Panią Bużycą kierowniczkę pracowni Patronatu nad młodzieżą rzemieślniczą i przemysłową w Warszawie.

Profil psychofizjologiczny.

| Ocena | Badanie fizjologiczne | | | | | Sfera sensoryczna | | | | | Czynności psychomotoryczne | | | | Cechy umysłowości — Inteligencja | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------|--------|------|-----------------|-----------|-------------------|----------------|---------------------|----------------|--------------|----------------------------|--------------------|-----------------|----------|----------------------------------|------------------|-----------|-----------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------|-------------------|
| | Percentyle | Wzrost | Waga | Obwód piersiowy | Spirometr | Siła mięśniowa | Ostrość wzroku | Wrażliwość na barwy | Miara wzrokowa | Wizualizacja | Ostrość słuchu | Zmysł stereognost. | Szybkość ruchów | Precyzja | Zmęczenie | Szybkość reakcji | wzrokowej | słuchowej | Uwaga | Pamięć | Wyobrażenia | Rozumienie | Pomysłowość | Kombinacyjność | Wiadomości nabyte |
| wybitna | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dobra | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| przeciętna | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| slaba | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. slaba | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pracownia Psychotechniczna Magistratu m. Warszawy.

Pracownia Zakładu Psychotechnicznego

PRZY

Państwowej Szkole Budownictwa.

| | U W A G I | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------|---|---|---|---|---|
| Koncentracja uwagi | | | | | | |
| Myślenie logiczne | | | | | | |
| Wydawanie sądów | | | | | | |
| Kombinacyjność | | | | | | |
| Pamięć skojarzeniowa | | | | | | |
| Wystawianie się | | | | | | |
| Wiadomości ogólne | | | | | | |
| Miara w oku | | | | | | |
| Wrażliwość dotykowa | | | | | | |
| Zmysł mięśniowy i stawowy | | | | | | |
| Wyobrażenia przestrzenne | | | | | | |
| Zręczność ruchowa ręki | | | | | | |
| Współpraca obu rąk | | | | | | |
| Celność ruchów ręki | | | | | | |
| Spokój ręki | | | | | | |
| Współpraca ręki i wzroku | | | | | | |
| Zmyślność techniczna | | | | | | |
| Zaradność | | | | | | |
| Spostrzegawczość w dziedzinie wyobr. wzrok. | | | | | | |
| Staranność | | | | | | |
| Tempo pracy | | | | | | |
| Wyćwiczalność | | | | | | |
| Szybkość reak. { słuch. | | | | | | |
| na podn. { wzr. | | | | | | |

4. Opinia praktyków.

Giese zajmując się porównaniem wyników badań z opinią przełożonych różnych urzędów telegraficznych i telefonicznych doszedł do wniosku, że o wartości pracowników w praktyce zdania są bardzo podzielone. Każdy z przełożonych otrzymał formularze do wypełnienia, w których należało scharakteryzować szereg zalet i wad pracownika, jego zdolności intelektualne i właściwości fizyczne.

Dobry obserwator i praktyk, mógł prawie bez błędu ocenić pracownika w zakresie jego stanu zdrowia, zachowania w służbie, mógł podać trafne szczegóły z jego życia prywatnego i t. d. Opiniując dalsze właściwości, jak pamięć, inteligencję wprawę popełniali przełożeni omyłki w 8%. Opinia dotycząca uwagi, wytrwałości w pracy była trafna tylko w 80%, zaś ocena znużenia i spokoju nerwów niezgadzała się w 26%.

Stąd wniosek prosty, że praktyk, najlepszy choćby obserwator pozbawiony metod psychotechnicznych, nie jest w stanie wydać bezstronnej i trafnej opinii o podwładnym pracowniku, nawet wówczas jeśli zna go dobrze przez czas dłuższy.

Sumienny przełożony będzie raczej opinjować zbyt łagodnie, niechcąc wyrządzić krzywdy podwładnemu; sam jednak czuje, że obiektywnego sądu wydać nie może.

Cóż dopiero powiedzieć o tym „zdrowym rozsądku” i „doświadczonem oku” praktyków, którzy muszą angażować nowych zupełnie nieznanym ludzi i przydzielać im pracę nieraz bardzo odpowiedzialną.

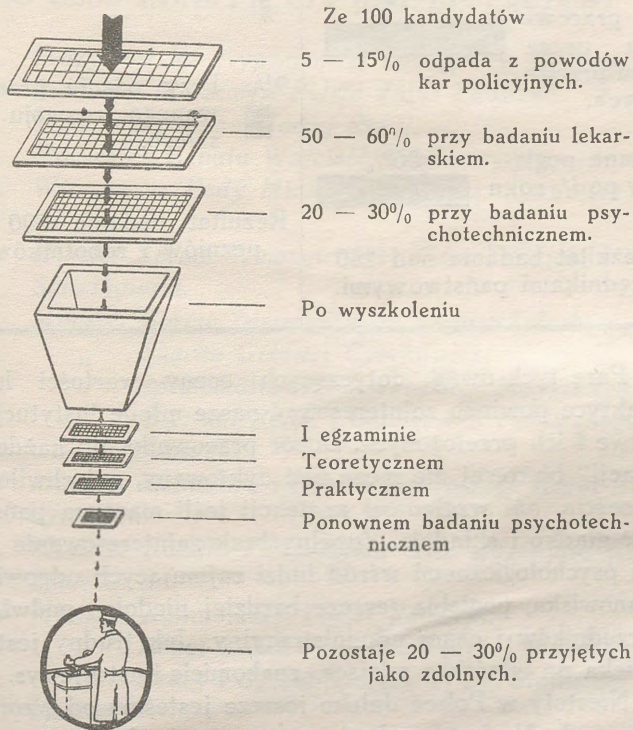
Giese na podstawie dokładnych badań doszedł do wniosku, że nawet kilku razem przełożonych opiniując o swych podwładnych, wydają trafny sąd zaledwie w 35 wypadkach na 100. Lecz i ta opinia jest nietrwała.

Po półrocznej pracy zmieniano opinię powziętą dawniej. Jasnym więc jest, że opinia „praktyka” daleką jest od prawdy.

Chcąc więc zaprowadzić ład w biurze, czy fabryce konieczne są badania psychotechniczne, które jakkolwiek również omyłne i niedające nigdy absolutnych wyników, przecież najbardziej zbliżone są do prawdy.

Chcąc się więc naprawdę w urzędach i biurach przekonać o wartości pracownika, trzeba go poddać najrozmaitszym bada-

SELEKCJA MOTORNICZYCH TRAMWAJOWYCH



Tak ostra selekcja jest konieczna by zapewnić bezpieczeństwo ruchu ulicznego.

Rys. 126.

niom, obserwować przy pracy akordowej, liczyć wyniki osiągniętych rezultatów i t. d.

| Błędy w ocenie popełnione: | |
|--|---|
| Przez praktyka | Przez psychotechnika |
| Przy równoczesnej ocenie pracownika przez kilku przełożonych. 65%
 | 3% Przy kwalifikacji zawodowej.
 |
| Zmiana poglądów po 1/2 roku 56%
 | 9% Przy ocenie przewidywanego rozwoju przyszłego.
 |
| Rezultat badania nad 150 urzędnikami państwowymi. | Rezultat badania 500 osób, uczniów i robotników. |

Parę tych uwag dotyczących oceny wartości ludzkich w praktyce powinno zainteresować nasze młode instytucje państwowe i ich przełożonych. Dobór pracownika do każdej „manipulacji” biurowej nie może być dyktowany, ani chwilową koniecznością, ani względami protekcji jeśli maszyna państwowa ma iść gładko i składnie. Zupełny brak zainteresowania problemami psychologicznymi wśród ludzi zajmujących odpowiedzialne stanowiska, pogłębia jeszcze bardziej niedolę podwładnych im urzędników i chaos administracyjny. Jak trudny jest dobór człowieka na właściwe miejsce, znakomicie ilustruje rys. 126.

Niestety w Polsce daleko jeszcze jesteśmy od wzorów zagranicznych. Na każdym kroku można stwierdzić, że o wyborze pracownika stanowią: prywatą, stosunki, poglądy polityczne i religijne więcej, niż wrodzone zdolności i nabyta wiedza.

PIERWSZE 100 EGZEMPLARZY KSIĄŻKI NINIEJSZEJ
KOLEJNO NUMEROWANE, ZNAJDUJĄ SIĘ W POSIADA-
NIU OSÓB I INSTYTUCYJ NASTĘPUJĄCYCH:

1. *Prezydent Rzeczypospolitej Dr. Ignacy Mościcki.*
2. *Pierwszy Marszałek Polski Józef Piłsudski.*
3. *Marszałek Sejmu Maciej Rataj.*
4. *Marszałek Senatu Wojciech Trąmpczyński.*
5. *Wiceprezes Rady Ministrów Dr. Inż. Kazimierz Bar-
tel.*
6. *Minster Spraw Wewnętrznych Gen. Felicjan Sławoj-
Składkowski.*
7. *Minister Spraw Zagranicznych August Zeleski.*
8. „ *Skarbu Gabriel Czechowicz.*
9. „ *Sprawiedliwości Aleksander Meysztowicz.*
10. „ *Wyznań Relig. i Oświecenia Publicznego Dr.
Gustaw Dobrucki.*
11. *Minister Rolnictwa i Dóbr Państwowych Karol Nieza-
bytowski.*
12. *Minister Handlu i Przemysłu Inż. Eugenjusz Kwiat-
kowski.*
13. *Minister Komunikacji Paweł Romocki.*
14. „ *Robót Publicznych Inż. Jędrzej Moraczewski.*
15. „ *Pracy i Opieki Społecznej Dr. Stanisław Jur-
kiewicz.*
16. *Minister Reform Rolnych Prof. Dr. Witold Staniewicz.*
17. „ *Poczt i Telegrafów Bogusław Miedziński.*
18. *Prof. Dr. Ed. Claparède.*
19. *Dyr. Zygmunt Chamiec.*
20. *Inż. Antoni Dąbrowski.*
21. *Inż. Piotr Drzewiecki.*
22. *Prez. Stanisław Grodzki.*
23. *Prof. Edwin Hauswald.*

24. *Inż. Wacław Hauszyld.*
25. *Dr. Józefa Joteyko.*
26. *Prof. Władysław Witwicki.*
27. *Inż. Jan Wojciechowski.*
28. *Inż. Wojciechowski Janusz.*
29. *Biblioteka Politechniki Lwowskiej.*
30. *Biblioteka Politechniki Warszawskiej.*
31. *Departament Szkolnictwa Zawodowego M. W. R.
i O. P.*
32. *Dyrekcja Muzeum Przemysłowego w Krakowie.*
33. *Instytut Naukowej Organizacji.*
34. *Instytut Badań Psychotechnicznych we Lwowie.*
35. *Państwowa Szkoła Budownictwa.*
36. *Patronat nad Młodzieżą Rzemieślniczą.*
37. *Wydział Szkolnictwa Zawodowego Magistratu m. st.
Warszawy.*
38. *Redakcja Auto.*
39. *„ Czasopisma Technicznego.*
40. *„ Mechanika.*
41. *„ Przeglądu Technicznego.*
42. *„ Radio.*
43. *„ Robotnika.*
44. *„ Naprzodu.*
45. *„ Kurjera Czerwonego.*
46. *„ Kurjera Warszawskiego.*
47. *„ Kurjera Porannego.*
48. *„ Kurjera Codziennego Ilustrowanego.*
49. *„ Rzeczypospolitej.*
50. *„ Epoki.*
51. *„ ABC.*
52. *„ Głosu Codziennego.*
53. *„ Naszego Przeglądu.*
54. *„ Tygodnika Ilustrowanego.*
55. *„ Świata.*
56. *„ Naokoło Świata.*
57. *„ Stadjonu.*
- 58 — 100. *Związki zawodowe i zrzeszenia.*

SPIS ABONENTÓW, KTÓRZY ZAMÓWILI KSIĄŻKĘ W CHWILI JEJ DRUKU.

A. Mieszkańcy Warszawy:

- | | |
|---|---|
| 101. Bledzewski Józef. | 133. Konarski Eugenjusz. |
| 102. Burchart Ignacy. | 134. Kołakowski Wacław. |
| 103. Bredel Henryk. | 135. Konopiński Marjan. |
| 104. Beck Marjan. | 136. Komorowski Tadeusz. |
| 105. Bojanowska Józefa. | 137. Kopczyński Edmund. |
| 106. Bobrowski Tadeusz Major. | 138. Kaliński Władysław ppłk. |
| 107. Chałkówna Stanisława. | 140. Krasiejko Franciszek. |
| 108. Csaky Jerzy. | 139. Krzyżanowski Stefan. |
| 109. Cedrowicz Antoni. | 141. Koch Walerjan. |
| 110. Czaplicki Aleksander. | 142. Koper Antoni Stefan. |
| 111. Chomczyk Roman. | 143. Inż. Kaszuba Ryszard. |
| 112. Czarnocki Władysław. | 144. Kanicki Michał. |
| 113. Delatowski Jan Leon. | 145. Kozłowski Władysław. |
| 114. Durowa Irena. | 146. Księgarnia Techniczna „Przegląd
du Technicznego”. |
| 115. Daneker Henryk. | 147. Lisik Tomasz. |
| 116. Drożdżewski Eugenjusz. | 148. Lier Julian. |
| 117. Duchnowski Czesław. | 149. Łypaczewski Tadeusz. |
| 118. Dobrowolski Antoni. | 150. Latterman Antoni. |
| 119. Domała Tadeusz. | 151. Marynowski Wacław. |
| 120. Emler Wacław. | 152. Mende Stefan. |
| 121. Firuta Józef. | 153. Malinowska Wanda. |
| 122. Górski Jan. | 154. Masłowski Zygmunt. |
| 123. Gumińska Irena. | 155. Müller Jan. |
| 124. Henzel Adam. | 156. Nasiłowski Aleksander. |
| 125. Jarnuszewicz Eugenjusz. | 157. Nicki Leon. |
| 126. Janikowski Jan Bronisław Ma-
jor. | 158. Nagabczyński Jerzy. |
| 127. Jakeszowa Stefania. | 159. Nielsen Oskar. |
| 128. Jabłecki Wacław. | 160. Nagórski Kazimierz. |
| 129. Jakubowski Jan. | 161. Nowowiejski Alojzy podpułkow-
nik. |
| 130. Jakimiak Bronisław. | 162. Ostrowski Leon. |
| 131. Kołkiewicz Feliks. | 163. Owerkowicz Władysław. |
| 132. Kurzac Zygmunt. | |

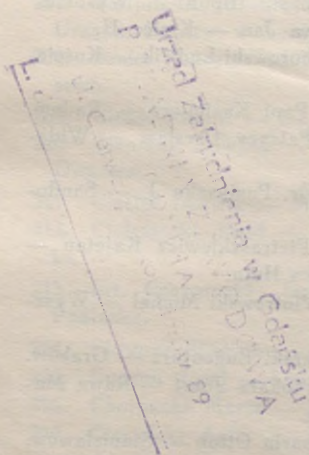
- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 164. Dr. Pękostawski Leon. | 184. Urbański Zygmunt. |
| 165. Pawińska Wiktorja. | 185. Wajsberg Gustaw. |
| 166. Inż. Pretkiel Jan. | 186. Witowski Czesław. |
| 167. Pisarkiewicz Zofja. | 187. Wojciechowski Juljusz. |
| 168. Potocka Zofja. | 188. Wojnicki Antoni. |
| 169. Piwowarski Aleksander Józef. | 189. Weinberger J. |
| 170. Radzicka Jadwiga. | 190. Witkowska Jadwiga. |
| 171. Rychter Edward. | 191. Więckowski Wacław. |
| 172. Inż. Rupiński Jan. | 192. Walkowska Zofja. |
| 173. Robowska Lucyna. | 193. Warszawska Spółka Akcyjna |
| 174. Stopczyk Wojciech. | Budowy Parowozów. |
| 175. Śliwiński Tomasz Marjan. | 194. Wioch Zygmunt. |
| 176. Inż. Sawicki Kazimierz. | 195. Inż. Werszowski Tadeusz. |
| 177. Sobczyński Józef. | 196. Zenka Józef. |
| 178. Strmiska Stanisław. | 197. Zołotarew Borys. |
| 180. Inż. Sypniewski Władysław. | 198. Zaborowska Marja. |
| 182. Inż. Jerzy Ślubicki. | 199. Zdunek Józef. |
| 183. Trochimowski Mieczysław. | |

B. Mieszkańcy prowincji.

- | | |
|---|--|
| 200. Borkowska Walerja — Poznań. | 218. Dmochowski Lubomir notarjusz |
| 201. Bojarski Jan — majątek Pasadowka. | — Lipno. |
| 202. Bożek Stanisław — Czernica. | 219. Dembowski Ignacy — Kraków. |
| 203. Berens Tadeusz — Radom. | 220. Drukarnia i Księgarnia Polska— |
| 204. Borys Antoni — Łęczycza. | Sępólno — Pomorze. |
| 205. Borys Władysław — Łukowicz. | 221. Dworski Stanisław — Łomża. |
| 206. Dr. Białecki Władysław, Notarjusz — Kępno. | 222. Ks. Deluga Władysław — Wo- |
| 207. Biblioteka Stowarzyszenia | la Mystkowska. |
| Urzęd. Państw. w Sosaczewie. | 223. Deptuła Andrzej — Pułtusk. |
| 208. Bruks Henryk Tadeusz — Wąsewo. | 224. Daszkowski Franciszek — Stachowice. |
| 209. Cinlik Rudolf — Radom. | 225. Inż. Dutka Stanisław — Zawiercie. |
| 210. Ciapuła Edward — majątek Dwórzce. | 227. Dąbrowski Wacław — Włochy. |
| 211. Cieślik Ludwik — Modlin. | 228. Dr. Filasiewicz Bolesław — Cieszyn. |
| 212. Cielemecki Józef — Leśniczówka. | 229. Gażała Józef Władysław — Ryki. |
| 213. Inż. Czerwiński Jan — Biała Podlaska. | 230. Gutekunst Teodor — Łódź. |
| 214. Chrupek Stanisław — Wołomin. | 231. Głuski Edward — Brześć. |
| 215. Cupryn Józef — Łódź. | 232. Gralitowski Czesław — Radom. |
| 216. Chojnacka Marja — Włochy. | 233. Grabotus Felician — Kazimierz. |
| 217. Ciesielski Artur — Kolno-Poznańskie. | 234. Hetmańczyk Adolf — Pińczycze. |
| | 235. Haberlingowa Marja — Zamość. |
| | 236. Jednaki Józef — Modlin. |
| | 237. Irzyłowski Wiesław — Łaźnia. |
| | 238. Jabłoński Stanisław — Wvgrów. |

239. Imich Alex — Częstochowa.
240. Jarema Franciszek — Garbów-
ka.
241. Instytut Przemysłowy dla Ma-
łopolski Wschodniej — Lwów.
242. Jaworski Aleksander Leopold—
Jasło.
243. Ks. Dr. Jop Franciszek — San-
domierz.
244. Inż. Janikowski Władysław —
Garbów.
245. Izba Rzemieślnicza Wojew.
Śląskiego — Katowice.
246. Idzikowski Jan, Księgarnia —
Bydgoszcz.
247. Kamiński Adolf — Nowy-Targ.
248. Kowalski Julian—Grodzisk Ma-
zowiecki.
249. Ks. Kszyszowski Seweryn —
Wierzbnik.
250. Koło Polskiej Macierzy Szkol-
nej im. Kościuszki — Wilno.
251. Kosiński Konstanty — Białystok.
252. Koziarski Stanisław — Łomża.
253. Kubarzewski Bolesław — Cie-
chanów.
254. Krembiński W. — Końskie.
255. Konkiel Edmund — Radom.
256. Kaszycki Marjan — Radzyń
Podlaski.
257. Inż. Kraszewski Mieczysław —
Sobieszyn.
258. Klimas Władysław — Strzemie-
szyce.
259. Krogulski Julian — Kołomyja.
260. Kubski Benedykt — Siennica.
261. Kowalewski Henryk — Milanó-
wek.
262. Kaniewski Kazimierz — Dział-
dowo.
263. Krajewska Jadwiga — Radom.
264. Korzeniowski Walenty — Prusz-
ków.
265. Ks. Karcz Jan — Zubrzyca Gór-
na Orowa.
266. Księgarnia i Biblioteka Włodzi-
mierow — Głębakie.
267. Księgarnia Stanisław Rydlewicz
— Krotoszyn.
269. Łabentowicz Maksymiljan —
Miłosna.
270. Leśniewski Jan — Starachowi-
ce.
271. Lipkowska Marja — Saska Kę-
pa.
272. Ks. Lis Karjan — Kapice.
273. Ks. Maciesza Aleksander —
Płock.
274. Muraszko Kazimierz — Pułtusk.
275. Miński Ludwik pułkownik —
Łomża.
276. Maślikowski Edmund — Łódź.
277. Mudrow Leon — maj. Kupiski.
278. Ks. Dr. Młynarczyk Julian —
Marjówka Opoczyńska.
279. Majewski Kazimierz Apolinary—
Radom.
280. Matuszkiewicz Mieczysław —
Pułtusk.
281. Oksza-Strzelecki Kazimierz —
Mińsk Mazowiecki.
282. Olszyński Stanisław — Nowy
Dwór.
283. Orzełowski Adolf — Żyrardów.
284. Oszubski Bronisław — Kozieni-
ce.
285. Podgórski Edward — Kołomyja.
286. Pieniążek Natalja — Świetliko-
wa Wola.
287. Paroliński Hipolit — Wysokie.
288. Pastwa Jan — Kielce II.
289. Przyborowski Ludwik — Koście-
rzyna.
290. Inż. Papi Kazimierz — Radom.
291. Ks. Patrycy Czesław — Wida-
wa.
Ks. Dr. Pastuszko J. — Sando-
mierz.
292. Dr. Pietraszkiewicz Kajetan —
Królewska Huta.
293. Ks. Piotrowski Michał — Wysz-
ki.
294. Piekarski Eugenjusz — Grabów.
295. Dr. Ptokarz Józef — Rawa Ma-
zowiecka.
296. Rozmarin Otton — Stanisławów.
297. Dr. Rośławski — Dąbrowa.

298. Inż. Reichard Stefan — Surochów.
299. Rurasz Józef — Kamienna.
300. Szkoła Rzemieślniczo - Przemysłowa — Suwałki.
301. Sroczyński Zbigniew — maj. Nowosady.
302. Dr. Stankiewicz — Sieradz.
303. Stankiewicz Franciszek — Wilno.
304. Stanecki Stanisław — cuk. „Zbiersk”.
305. Sanak Jan — Puszcza Marjańska.
306. Inż. Starke Szymon — Kielce.
307. Szedny Franciszek — Sambor.
308. Szwarcbum Michał — Kozienice.
309. Szepówna Karolina — Kalisz.
310. Szwarc Stefan — Radom.
311. Stępińska Irena — maj. Popławy.
312. Dr. Tokarzewski Jan — Kańczuga.
313. Tokarska Zofja — Biezuń.
314. Kpt. Trzyna Aleksander — Gdynia.
315. Ks. Tarnasiewicz Wacław — Batorz.
316. Wyrzykowski Edmund — Nasielsk.
317. Witak Józef — Garwolin.
318. Ks. Wilczyński Dominik — Nasielsk.
319. Witczak Józef — Kamienna.
320. Dr. Wilkosz Witold — Kraków.
321. Ks. Dr. Wilczewski — Katowice.
322. Inż. Wilczkowski Franciszek — Sochaczew.
323. Walejko J. — Wilno.
324. Zapalski Ludwik — Jaworzno.
325. Zempliński Marjan — Zwolen.
326. Inż. Zambrzycki Stanisław — Zagożdżon.
327. Inż. Załuska Leonard — Sochaczew.
328. Zieleniewski S. A. Kraków.



K U R S Y

Naukowej Organizacji Pracy

PRZY TOWARZYSTWIE ORGANIZACJI NAUKOWEJ

Warszawa, Wiejska 15 m. 19. Telefon: 93-71.

Konto P. K. O. 91-52.

SPIS TEMATÓW

WYKŁADÓW PRZEZ KORESPONENCJĘ

Z DZIEDZINY NAUKOWEJ ORGANIZACJI PRACY.

| | Wykładów
około |
|---|-------------------|
| 1. <i>Chronometraż</i> — in. K. Kułakowski, Kierownik Kursów | 12 |
| 2. <i>Psychotechnika przemysłowa</i> — Inż. E. Porębski | 12 |
| 3. <i>Magazynierstwo</i> : | |
| 3 a. Cz. I-a: <i>Gospodarka materiałowa i magazynowa</i> . Inż. Paw. Falkowski | 14 |
| 3 b. Cz. II-a: <i>Pakowanie i ekspedycja fabryczna</i> . Inż. Paw. Falkowski | 6 |
| 4. <i>Robocizna</i> : | |
| 4 a. Cz. I-a: <i>Formy płac robotniczych</i> . Inż. St. Guzicki | 6 |
| 4 b. Cz. II-a: <i>Formy kontroli pracy</i> . Inż. de Lühe | 4 |
| 5. <i>Narzędziarstwo</i> : | |
| 5 a. Cz. I-a: <i>Termiczna obróbka stali i narzędzi i normalizacja stali</i> . Inż. J. Zubko | 8 |
| 5 b. Cz. II-a: <i>Normalizacja narzędzi</i> — Inż. Jerzy Grodecki | 12 |
| 5-c. Cz. III-a: <i>Narzędziownia, Wyrób, przechowanie, konserwacja, obsługa</i> . Inż. Wł. Dąbrowski. | 15 |
| 6. <i>Przyrządy ułatwiające obróbkę</i> . Podstawki, imadła, uchwyty, zaciski szabloni i t. p. — Inż. Bol. Rybiewski. | 8 |
| 7. <i>Biuro techniczne</i> — jego organizacja pracy. Inż. E. Romanus | 10 |
| 8. <i>Biurowość</i> : | |
| 8 a. Cz. I-a: <i>Organizacja pracy biurowej</i> — Inż. K. Kułakowski i Z. Rytel. | 8 |
| 8 b. Cz. II-a: <i>Mechanizacja pracy biurowej</i> — Inż. Wł. Kozłowski. | 10 |
| 9. <i>Charakterystyki obrabiarek</i> . Inż. A. Stołagiewicz i St. Guzicki | 15 |
| 10. <i>Kalkulacja czasu oraz analiza obróbki</i> . Inż. Wł. Dąbrowski i J. Fabjanowski | 15 |

- | | |
|--|-----|
| 11. <i>Opieka nad obrabiarkami i urządzeniami oraz ich kontrola.</i>
Inż. G. Baurski | 8 |
| 12. <i>Transport wewnętrzny — organizacja administracyjno-techniczna.</i>
Inż. G. Łącki | 12 |
| 13. <i>Biuro Rozdzielcze.</i> Obciążenie pracą stanowisk roboczych terminowość i kolejność prac. Inż. Z. Rytel. i K. Kułakowski. | 20 |
| 14. <i>Kalkulacja kosztów własnych.</i> — Inż. K. Kułakowski, z działem buchalteryjnym, oprac. przez Dyr. K. Czerwińskiego | 30 |
| 15. <i>Organizacja sprzedaży.</i> Dr. Prof. Dzierżyński. | 12 |
| 16. <i>Majstrowstwo i Instruktorstwo oraz Szkolnictwo fabryczne.</i>
Wykład zbiorowy. | 100 |
| 17. <i>Wstępna organizacja przedsiębiorstw przemysłowych.</i> Inż. Dyr. St. Płużański. | |

Każdy wykład obejmuje 16 stron litografowych formatu handlowego in 4-o z tablicami rycinami etc.

Opłata wynosi 10 zł. bezzwrotnego wpisowego na każdy z zamówionych tematów oddzielnie oraz z góry po 2 zł. za każdy 16-o stronowy wykład w miarę zapotrzebowania przyczem wpłacone 10 zł. uważane są jako regulacja ostatnich 5-ciu wykładów. (Warunki dla kursu 16-go podług oddzielnego prospektu).

Świadectwa wydaje Kierownictwo Kursów na żądanie Słuchacza po nadesłaniu własnoręcznej pracy egzaminacyjnej na zadany temat.

Zamawiać można wszystkie razem kilka lub każdy przedmiot oddzielnie wprost pod adresem: *Sekretariatu Kursów Tow. Org. Naukowej*, albo przez *Księgarnię Techniczną*, Czackiego 7, wreszcie przez *Redakcję: Czasopismo Księgowych w Polsce*, Warszawa, Marszałkowska 74, oraz *Redakcję „Mechanika” Czackiego 3-5.*

Kierownictwo Kursów

Naukowej Organizacji Pracy przy T. O. N.

289,000 ADRESÓW

BIJE MIESIĘCZNIE JEDNA
MASZYNA i 1 CZŁOWIEK
na kwitach
POLSKIEGO RADJA!



Taką oszczędność czasu i pracy ludzkiej osiąga się dzięki Adremie. Bezmyślną pracę przepisywania; zabójczą dla ducha ludzkiego spełnia maszyna. Maszyna jest nieomylna; nieznużona. Gdyby ludzie adresowali odręcznie przyjmując tylko 5 omyłek, przy wyżej wspomnianej pracy byłoby 14,000 błędów!

A D R E M A

Generalne przedstawicielstwo na Polskę „ADREMA“

p. f. Janusz Wojciechowski

Niecała 8, tel. 215-10.

Robotnicy

Jeżeli praca was wyczerpuje,
jeżeli pragniecie rozrywki,
jeżeli chcecie się kształcić,
jeżeli pragniecie wiadomości praso-
wych najprędzej,
jeżeli chcecie wiedzieć co się
dzieje w Polsce

to wszystko daje wam

Radjo

Fabrykanci

Jeżeli pragniecie widzieć zado-
wolonych robotników,
jeżeli zależy Wam na spokoju,
jeżeli chcecie zwalczyć pijań-
stwo i awantury, podnieść wy-
dajność pracy,

dajcie waszym pracownikom

Radjo

Tanio, dobrze i na dogodnych warunkach dostarczają
aparatów zakłady

Radjo-Bukowski

Warszawa, Żłota 23. Tel. 164-33

BIAŁYSTOK — LUBLIN.

KSIĘGARNIA TECHNICZNA

„PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO“

Warszawa

Tel. 1-47.

ul. Czackiego 3.

P.K.O. 515.

Posiada na składzie

wszystkie ważniejsze wydawnictwa polskie

z zakresu techniki, nauk przyrodniczych, matematycznych
i ekonomicznych oraz

najnowsze wydawnictwa zagraniczne,

jakie się ukazują w największych firmach wydawniczych
Francji, Niemiec i Anglii.

**Skład główny wydawnictw Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego,
i licznych innych wydawców.**





43632/
12