

4099
JOZEF DANIEL



PSYCHOLÓGIA PRÁCE

Dr. JOZEF DANIEL

PSYCHOLOGIA

práce

PRÍRUČKA ZÁKLADNÝCH POZNATKOV

PRÁCA

VYDAVATEĽSTVO ROH BRATISLAVA 1963

Zainteresovaní pracovníci v závodech a na ostatných pracoviskách — vedúci pracovníci na všetkých stupňoch riadenia, vedúci pracovných kolektívov, majstri, výchovní pracovníci, funkcionári základných organizácií ROH, technológovia, konštruktéri — dostávajú do rúk prvú súhrnnejšiu publikáciu o významnej problematike psychológie práce. Autor koncipoval prácu ako základný prehľad o doterajších poznatkoch psychológie práce, pričom vychádzal z výsledkov nášho i zahraničného vedeckého výskumu.



Bozel/H099/
164

© dr. Jozef Daniel, 1963

Knihu lektorovali: dr. Jaro Křivohlavý, Výskumný ústav bezpečnosti práce ROH v Prahe — dr. Zbyněk Bureš, Psychologický ústav Karlovej univerzity v Prahe.

*Všetko v mene človeka,
všetko pre človeka.*

(Z programu KSSS)

Ak sa dnes v celosvetovom meradle začínajú dostávať vo výrobe do popredia otázky ľudského činiteľa, tým viac vystupujú do popredia v našej, socialistickej spoločnosti. Pretože všetko naše snaženie má vo svojich dôsledkoch slúžiť človeku a v centre každej výrobnnej činnosti je človek, treba ho lepšie ako doteraz poznať a skúmať jeho duševné procesy v najdôležitejšej oblasti — v pracovnej činnosti. Využívaním poznatkov zistených na základe takéhoto výskumu možno prispieť k zefektívneniu jeho práce a k zníženiu vplyvu takých činiteľov, ako je únava, monotónia, neurózy a podobne.

Pracujúci zo závodov, predovšetkým strednotechnické kádre, prejavujú záujem a cítia potrebu oboznámiť sa so základnými poznatkami psychológie práce. Závody im vychádzajú v ústrety rôznymi prednáškami a školeniami. Poslucháči týchto podujatí prejavovali značný záujem o uvedené otázky a dožadovali sa publikácie, ktorá by obsahovala tak základné poznatky o duševnom živote človeka, ako aj prehľad doterajších poznatkov psychológie práce.

Z tohto podnetu vznikla aj táto publikácia ako prvá s podobným zameraním u nás. Práve preto, že v našej literatúre bolo možné oprieť sa iba o niekoľko málo štúdií a článkov, bolo potrebné použiť viaceré údaje zo zahraničnej literatúry, predovšetkým sovietskej. Pri spracovaní materiálu snahou autora bolo nezabíhať do teoretických úvah, ale podať stručný prehľad doterajších poznatkov psychológie práce.

Vzhľadom na význam tejto problematiky bude potrebné, aby sa tu iba naznačené problémy rozpracovali vo väčších prácach, čo bude iste blízkou úlohou kolektívu vedeckých pracovníkov a praktikov. Verím však, že do výjdenia takýchto prác poslúži aj táto publikácia ako informačná a orientačná príručka o problémoch psychológie práce predovšetkým strednotechnickým kádrom vo výrobe, ale aj ostatným záujem-

com — vedúcim pracovníkom, majstrom, vedúcim brigád socialistickej práce atď.

Z uvedeného taktiež vyplýva, že kniha sa zameriava predovšetkým na psychologické otázky v priemyselnej výrobe. Nezaoberá sa všetkým tým, čo sa obvykle rozumie pod psychológiou práce, teda využívaním psychologických poznatkov pri hocakej pracovnej činnosti (doprava, obchod a podobne).

I. Prehľad základných poznatkov o duševných procesoch človeka

A. PSYCHOLÓGIA AKO VEDA

Psychológia skúma duševné javy, procesy a vlastnosti človeka. Duševné javy (pocity, vnemy, predstavy, pamäť, myšlienky, city, vôľa) sú funkciou mozgu. Vedecká psychológia vychádza pritom zo známeho poznatku, že psychika čiže vedomie je druhotné, je to odraz objektívnej skutočnosti mozgom. Mozog je vysoko organizovaná hmota, ktorá je nositeľom duševného života človeka. Dôkazom tejto funkcie mozgu sú stavy pri poruchách niektorých častí mozgu zapríčinených úrazom alebo chorobou; poškodenie orgánov mozgu sa potom navonok prejavuje psychickými poruchami.

Uvedené odrážanie skutočnosti prebieha v procese ľudskej činnosti, vzniká a rozvíja sa v spoločnosti, vždy však podľa konkrétnych podmienok daného prostredia. O tom nás presvedčajú zaujímavé prípady detí vychovaných zvieratmi. Tieto deti si osvojili väčšinu životných spôsobov a návykov zvierat (chodenie, potrava, spôsob jedenia). Keď sa také dieťa opäť dostalo medzi ľudí, postupne sa prispôbilo novému prostrediu a osvojilo si ľudské správanie.

Prvoradou úlohou psychológie je štúdium zákonov psychickej činnosti človeka. Pritom sa zisťuje závislosť psychických javov tak od objektívnych podmienok činnosti (pracovné prostredie, spôsob výchovy), ako aj od ich subjektívnych stránok (vytváranie vzťahu k práci). Psychológia musí brať do úvahy obe tieto stránky. Okrem toho si musí všímať aj niektoré fyziologické procesy, ako na to poukážeme na iných miestach knihy.

Štúdium psychických procesov má význam teoretický i praktický. Psychológia oddávna slúži *pri výchove ľudí* (pedagogická psychológia), používa sa *v lekárskej praxi* (klinická psychológia) a obzvlášť významné je jej použitie *v pracovnej činnosti človeka* (psychológia práce). Posledne menovanú oblasť jej použitia podrobnejšie rozvedieme v tejto

knihe. Úvodom k tomu je prehľad základných psychologických poznatkov o človeku, ktorý sa žiada v tejto knihe na základe autorových skúseností z prednášok, diskusií a pohovorov.

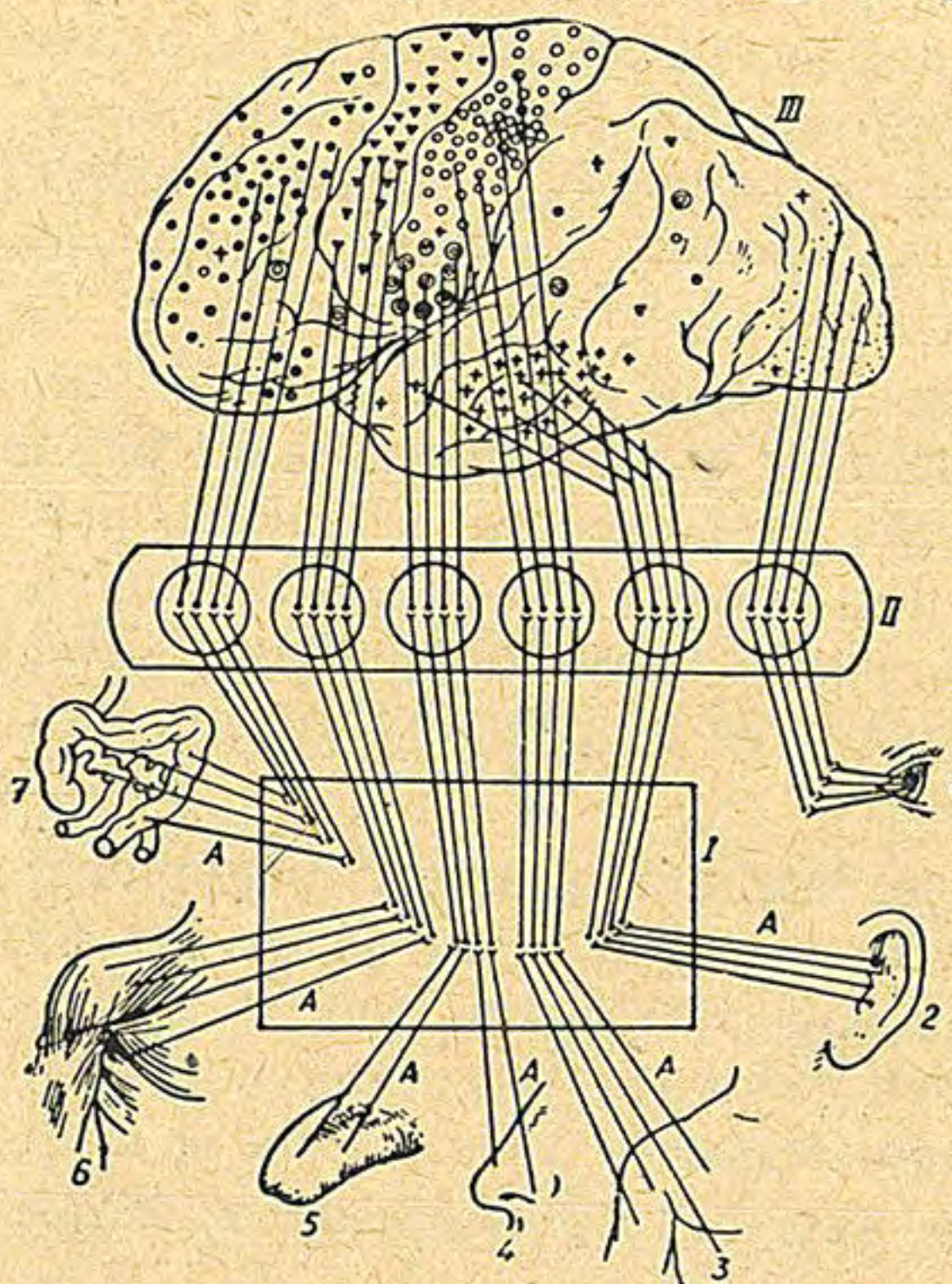
B. ANATÓMIA A FYZIOLOGIA VYŠŠEJ NERVOVEJ ČINNOSTI

Pre poznanie psychických procesov človeka je potrebné oboznámiť sa aj so základnými poznatkami fyziológie vyššej nervovej činnosti a anatómie.

Mozog a nervový systém človeka sa skladajú z nervových buniek, neurónov (merajú 5 až 150 tisícín milimetra), ktoré sú medzi sebou pospájané zvláštnymi spojmi, tzv. synapsiami.

Nervová sústava sa delí na *ústrednú* (centrálnu) a *obvodovú* (periférnu). Do ústrednej časti patria mozog a miecha. Najvyššiu časť nervovej sústavy tvoria mozgové pologule, skladajúce sa z podkôrových

uzlín a mozgovej kôry. Povrch mozgových pologúl sa delí na niekoľko častí, mozgových oblastí: zadná časť pologúl sa nazýva záhlavová oblasť, v prednej je oblasť temenná a spánková. Predná, najväčšia časť mozgu je čelový lalok. Na mozgovej kôre sú jednotlivé centrá (*obrázok 1*), do ktorých smerujú nervové vlákna zo zmyslových orgánov. V záhlavovej oblasti je centrum zrakového orgánu, v spánkovej sluchového, v temennej hmatového. Tak do spánkovej, ako aj do čelovej oblasti smerujú vlákna zo svalového a kĺbového aparátu, udávajúceho polohu a pohyby tela. Jednotlivé oblasti (laloky) sa navzájom líšia aj stavbou buniek a ich spojením.



Obr. 1. Mozog a umiestnenie analyzátorov. I. oblasť predĺženej miechy, II. medzmozog, III. mozgová kôra. 1—7 jednotlivé zmyslové orgány (zrakový, sluchový, kožný, čuchový, chuťový, pohybového ústrojenstva a vnútorných orgánov)

Reflexná činnosť

Psychické deje prebiehajú vo forme takzvaných reflexov, ktorými sa rozumie odpoveď organizmu na podnety uskutočňované ústrednou nervovou

sústavou. Podnetom môže byť napríklad zvuk, svetlo, alebo podnet môže vychádzať priamo z vnútorného prostredia organizmu. Tento podnet podráždi príslušný *zmyslový orgán* (receptor), čím vznikne v nervovom zakončení orgánu vzruch, ktorý prechádza nervom (vodivá dráha) do príslušnej oblasti kôry. Tu sa podráždi určitá skupina nervových buniek, ktoré vykonávajú analýzu a syntézu podráždenia. Túto činnosť nazývame aj činnosťou analyzátorov.

Analyzátor sa teda skladá z týchto častí: z receptora (vonkajšia časť zmyslového orgánu), vodivej dráhy a z kôrovej časti.

Vzruch prebieha po dráhe takzvaného reflexného oblúka, ktorý má tieto časti: receptor, vlákno dostredivého nervu, príslušné centrum v mozgu alebo mieche, vlákno odstredivého nervu a výkonný orgán (sval).

Keď sa vzruch dostane do mozgového centra, vedie sa z neho po odstredivom nerve do príslušného orgánu; vzruch uvedie tento orgán do činnosti.

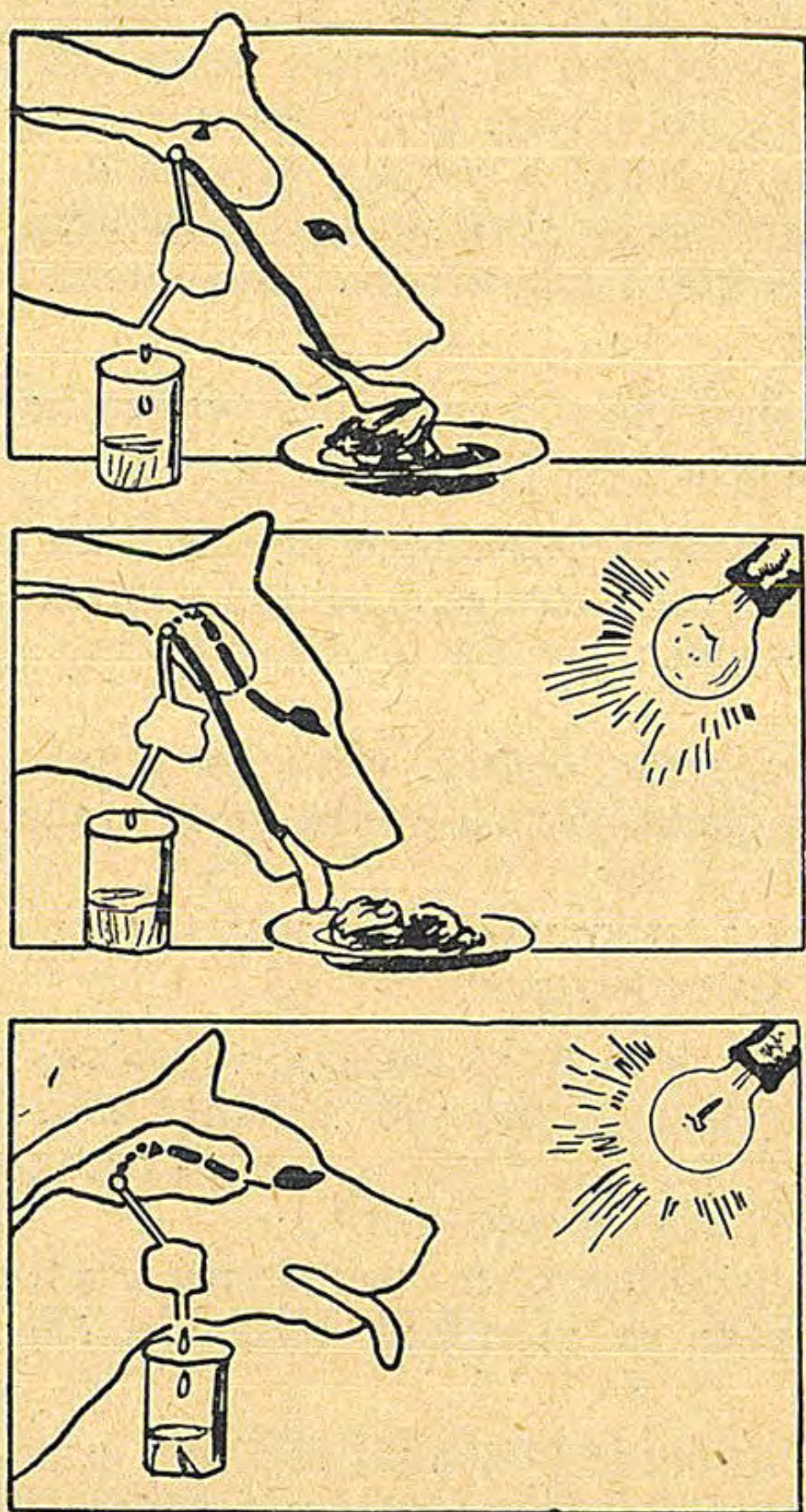
Reflexy sa delia na podmienené a nepodmienené podľa toho, po akých dráhach prebieha vzruch v nervovej sústave.

Nepodmienenými reflexmi nazývame vrodené reflexy; vyvolávajú ich také časti nervovej sústavy, ktoré ležia nižšie než mozgová kôra. Nepodmienených reflexov je pomerne málo (patrí sem napríklad obranný reflex, pokrmový reflex, reflex zachovania rodu atď.).

Pretože činnosť nepodmienených reflexov sa uskutočňuje v nižších oddieloch nervovej sústavy, nazýva sa aj nižšou reflexnou činnosťou.

Podmienený reflex je postupne utváraná (získaná) odpoveď organizmu na takzvané podmienené podnety, ktoré sa vytvárajú počas života — u človeka za účasti mozgovej kôry. Vyvolávajú ich také podnety, ktoré predtým boli neutrálne, nevyvolávali ani vzruch, ani útlm. Prítom podmienený reflex je iba dočasným spojením medzi vonkajším svetom a reakciou organizmu. Podmienenoreflexnou činnosťou sa dôkladne zaoberal známy ruský fyziológ I. P. Pavlov; výskumy robil najmä na psoch.

Na *obrázku 2* uvádzame príklad vypracovania podmieneného reflexu u psa. Slinné žľazy psa sú vyvedené do nádoby. Keď sa potrava dostane na jazyk, pes vylučuje sliny. Ide tu o nepodmienený reflex. Druhá časť obrázku predstavuje tento pokus: Pred podaním potravy zasvieti sa žiarovka, ktorá u psa vzruší zrkové centrum v kôre. Pri požívaní potravy sa potom opakuje nepodmienený slinný reflex (tak ako sme na to poukázali v prvej časti obrázku). Medzi vzrušením zrkového centra v kôre a chuťového centra nastáva pri viacnásobnom opakovaní



Obr. 2. Schéma vytvárania podmieneného reflexu

dzať do činnosti nervové ústredia a príslušné výkonné orgány. *Vzruch* sa skladá z impulzov prebiehajúcich za sebou značnou rýchlosťou (120 m/sek.).

Útlm znamená opačný proces ako vzruch. Spôsobuje zníženie alebo zastavenie činnosti nervových ústredí a príslušných výkonných orgánov. Pri reflexnej činnosti pôsobí vzruch aj útlm. Príkladom je reflexné ohýbanie končatiny. Tie nervy, ktoré končatiny ohýbajú, sú v stave vzruchu, pričom tie, ktoré ich vystierajú, sú v tom istom okamihu v stave útlmu.

V prirodzených podmienkach podnety neprichádzajú izolovane,

pokusu dočasné nervové spojenie. Vplyvom tohto spojenia už po púhom zasvietení žiarovky pes vylučuje sliny. V súvislosti s celým týmto procesom hovoríme, že sa vypracoval podmienený reflex; zasvietenie žiarovky sa nazýva podmieneným podnetom. Keby sme však nechali žiarovku niekoľkokrát zasvietiť bez toho, aby sme psovi podali potravu, prestal by pes vylučovať sliny v dôsledku vyhasínania podmieneného reflexu.

Podobný charakter má vytváranie podmienených reflexov aj u človeka, avšak s tým rozdielom, že u človeka sa podmienené reflexy vytvárajú rýchlejšie než u zvierat a podnetom môže byť aj slovo. Vytváranie pracovných návykov a vôbec proces učenia u človeka možno považovať za vytváranie podmienených reflexov.

Vzruch a útlm

Ako sme už videli na uvedenom príklade, úlohou vzruchu je privá-

lež v komplexoch. Niekedy sa podnety opakujú v tom istom poradí, čím sa vytvára aj celý systém vzruchov a útlmov — a v dôsledku toho aj príslušných reakcií, ktoré tvoria jeden systém. Takýto systém reakcií sa nazýva *dynamický stereotyp*. Tým, že sa nervové procesy počas učenia stále opakujú, ich priebeh sa uľahčuje (takto sa napríklad pracovné pohyby postupne automatizujú). Takáto práca si vyžaduje aj podstatne menej energie a úsilia. Poznatky o dynamickom stereotype sa s úspechom využívajú pri pracovnom výcviku a pri organizácii režimu práce a odpočinku, resp. pracovných prestávok.

Signálové sústavy

Všetky podnety, ktoré pôsobia na človeka, nazval I. P. Pavlov signálmi. Skutočné predmety a javy sa nazývajú takzvanými prvými signálmi. Podľa nich nazvaná prvá signálová sústava je sústavou dočasných spojov. Dočasné spoje sa tu vytvárajú pôsobením skutočných predmetov. *Prvá signálová sústava* má veľký význam predovšetkým pri názornom vyučovaní a pracovnej inštrukcii, pretože napomáha vytvárať si konkrétne obrazy pracovného pohybu, opracúvaného predmetu a pod. Prvá signálová sústava jestvuje u človeka i u zvierat. *Druhá signálová sústava* je len u človeka a tvoria ju dočasné spojenia vytvorené slovnými podnetmi. Medzi oboma sústavami je úzky vzťah. Objasníme ho na príklade:

Skúsený rušňovodič má vypracovaný reflex, že na červené svetlo reléového zariadenia stiahne vlakovú brzdu. Červené svetlo je teda prvosignálovým podnetom. Ak však rušňovodič svetlo prehliadne a zbadá ho jeho pomocník, povie „Červená!“, načo rušňovodič vykoná ten istý úkon, ako keby sám videl červené svetlo. Slovo „červená“ je druhotným signálom, ale spôsobuje tú istú reakciu ako skutočné svetlo. Vytváranie týchto druhotných signálov, signálov slov a pojmov, je základom ľudskej reči a myslenia.

C. ĽUDSKÉ VEDOMIE

Na vznik ľudského vedomia mala rozhodujúci vplyv práca človeka, pretože ruka, ktorou si človek podroboval prírodu, mala významný vplyv na vývoj mozgu. Z orgánu na zaobchádzanie s predmetmi sa ruka vyvinula v orgán na poznávanie vlastností predmetov. Rozvoj práce vplýval ďalej na to, že ľudia sa spájali do skupín, čím vznikali spoločenské celky. Medzi členmi týchto kolektívov bolo potrebné sa dorozumievať,

čo priamo podnietilo aj vytváranie reči. Rečová sústava sa postupne obohacovala a vznikala jazyk spoločnosti.

Vytváranie pojmov, ako sme sa o tom zmienili pri druhej signálovej sústave, umožňuje abstrakciu konkrétnych predmetov a javov, ich odraz vo vedomí človeka. Vedomý odraz je obrazom poznávaného sveta, je výsledkom procesu odrážania objektívnej skutočnosti. Pritom však nejde o obraz, aký zachytáva fotografický prístroj. Obraz vo vedomí človeka je výsledkom viacerých za sebou prebiehajúcich procesov, v ktorých si človek postupne všíma niektoré podnety, kým iné sú mimo jeho vedomia.

D. DUŠEVNÝ VÝVOJ ČLOVEKA

Na duševný vývoj človeka rozhodujúcim spôsobom vplýva dedičnosť, prostredie a výchova.

Dedičnosťou sa prenášajú predovšetkým niektoré anatomické a fyziologické vlastnosti organizmu z rodičov na deti. Ďalší vývin týchto vlôh závisí od prostredia a výchovy. Predovšetkým *výchova*, pod ktorou sa rozumie organizované a plánovité pôsobenie na vývin človeka, v podstatnej miere ovplyvňuje jeho duševný vývin. Súčasná veda nedala zatiaľ definitívnu odpoveď na otázku, v akom pomere ovplyvňujú uvedené činitele vývin človeka.

Avšak duševný vývin človeka sa neuskutočňuje len v určitom výchovnom prostredí, ale aj v čase. Súvisí s vývojom jeho nervovej sústavy, ktorá prechádza celým radom kvalitatívne odlišných stupňov. Vývin človeka sa delí na niekoľko štádií:

1. *Obdobie nemluvňata* trvá do konca prvého roku. V tomto období sa vytvárajú podmienené reflexy takmer všetkých zmyslových orgánov. V *období batolaťa* (prvý až tretí rok) dieťa sa učí chodiť a hovoriť. Pre jeho nervové procesy je charakteristický nedostatok vnútorného útlmu, čo súvisí s tým, že sa uňho ešte len vytvára reč a druhá signálová sústava.

2. *Predškolský vek* (od 3. do 6. roku) charakterizuje ďalší rozvoj reči, upresňuje sa vnímanie dieťaťa, významne sa rozvíja jeho pamäť a myslenie. V tomto období sa začínajú formovať jeho základné charakterové črty.

3. *Mladší školský vek* (od 6. do 11. roku) sa vyznačuje rapídny telesným i duševným vývinom. Rozvíja sa jazyk dieťaťa, vnímanie a pozornosť, predstavy a pamäť. Dieťa si osvojuje základné myšlienkové

operácie, potrebné na vytváranie pojmov. Okrem hier, ktoré zaberajú významné miesto v činnosti dieťaťa v predškolskom období, pristupuje tu ďalšia činnosť — učenie, čo znamená začiatok vážnej, spoločensky významnej práce.

4. *Obdobie dospievania* trvá od 12. do 15. roku. V tomto období prebieha pohlavné dospievanie, ktoré prináša so sebou podstatné zmeny v činnosti organizmu (začiatok činnosti pohlavných žliaz, telesný vzrast, zmeny v činnosti vnútorných orgánov). V tomto období možno zaznamenať aj zmeny vo vývoji ústrednej nervovej sústavy, ktorá nadobúda takú štruktúru ako u dospelého človeka. Do popredia sa dostáva úloha druhej signálovej sústavy a abstraktného myslenia. Charakteristické znaky tohto obdobia: zvýšená kritičnosť, uzavretosť, precitlivelé seba-vedomie.

5. *Obdobie mládenca a devy* (od 15. do 19. roku) je obdobím, v ktorom človek samostatne vstupuje do života, volí si povolanie. Podstatné zmeny nastávajú v rozumovom vývoji človeka. Nastáva rozvoj teoretického myslenia, zvyšuje sa kultúra reči. Vytvára sa svetový názor a mravné ideály. Obdobie dospievania je poslednou prípravou pre najdlhšie obdobie života človeka — pre obdobie dospelosti.

6. *Obdobie dospelosti* (od 20. do 60. roku). V tomto období sa ukončuje rozvoj telesných i duševných funkcií človeka. Koncom obdobia nastáva ich pozvoľné znižovanie. Väčšina základných poznatkov o duševnom živote človeka, ako ich uvádza všeobecná psychológia, sa týka práve tohto obdobia. Vrcholí v ňom pracovný výkon a spoločenské uplatnenie človeka.

7. *Obdobie staroby* (nad 60 rokov). Pokles výkonu telesných a duševných funkcií pokračuje. Znižuje sa ostrosť zraku, sluchu, čas pohybovej reakcie. Nastáva aj zníženie celkovej výkonnosti, pamäti, bystrosti a pohotovosti myslenia. S tým súvisia aj ťažkosti pri učení v tomto veku. Na druhej strane však cenné životné skúsenosti a rozvaha ľudí v tomto veku ich predurčujú na to, aby naďalej úspešne pracovali; v tomto smere treba brať do úvahy aj najnovšie úspešné snahy o predĺženie ľudského veku (gerontológia).

E. POCITY

Pocit je bezprostredný odraz jednotlivých vlastností, predmetov a javov vo vedomí človeka. Fyziologickým základom pocitov je činnosť analyzátorov (zmyslových orgánov).

Podľa *druhu podnetov* pôsobiacich na analyzátory pocity sa delia na dve skupiny:

1. Pocity, ktoré vznikajú pôsobením vlastností vecí alebo javov z vonkajšieho prostredia organizmu. Ich receptory sa nachádzajú na povrchu tela. Patria sem pocity zrakové, sluchové, čuchové, chuťové a kožné.

2. Pocity vznikajúce pôsobením zmien vo vnútri organizmu prebiehajú prostredníctvom receptorov umiestnených vo vnútri tela (vo vnútri zažívacích, dýchacích orgánov, svalov a pod.). Najvýznamnejšími a najčastejšími pocitmi u človeka sú pocity zrakové a sluchové.

Zrakové pocity

Podnetom pre zrakové pocity sú svetelné elektromagnetické vlny, ktoré pôsobia na oko. Svetelné podnety vnikajú cez šošovku na vnútornú sieťovú očnú blanu, sietnicu. Do nej vedie rozvetvený zrakový nerv. Jeho zakončenia majú formu tyčiniek a čapíkov. Tyčinky umožňujú videnie pri slabom svetle, pričom nie sú citlivé na pestré farby; pomáhajú však vidieť nepestré podnety (čierno-šedivo-biele).

Čapíky sú menej citlivé na intenzitu svetla, avšak umožňujú vnímanie všetkých farieb okrem šedých (včítane bielej a čiernej). Pri farbách sa rozlišujú tieto základné vlastnosti: jasnosť, farebný tón a sýtosť. *Jasnosť* závisí od intenzity podnetu a od citlivosti oka. *Farebný tón* závisí od dĺžky vlny a ňou sa určuje druh farby (červená, zelená a pod.). *Sýtosť* farby závisí od čistoty vlny. Čisté vlny sú pri pestrých farbách, kým podnetom pre šedivé farby sú miešané vlny.

Experimentálny výskum i prax potvrdili, že časť ľudí trpí takzvanou farebnou slepotou, a to úplnou alebo čiastočnou. Ľudia s úplnou *farbosleposťou* vidia všetky farby ako šedé. Najčastejšie sa vyskytuje farbosleposť na červenú a zelenú farbu (farboslepí ich vnímajú — najmä keď ide o nejasné farby — ako žltú). Prvý druh slepoty na červenú a zelenú sa prejavuje tak, že zelená sa zamieša s hnedou a ružová s bledomodrou. Čiastočnou farbosleposťou trpia asi 4 % mužov a 1/2 % žien.

V praxi je často potrebné pri rozmiestovaní ľudí na niektoré pracovné miesta zisťovať farbosleposť, čo sa robí pomocou špeciálnych tabuliek.

Častou skúškou zraku v praxi je zisťovanie *zrakovej ostrosti*. Zisťuje sa pri nej schopnosť rozlišovať minimálne vzdialenosti medzi dvoma bodmi alebo predmetmi. Najdôležitejším činiteľom je tu intenzita osvetlenia a zorný uhol, pod ktorým sa dívame na predmety. Najznámejšou metódou na zisťovanie zrakovej ostrosti sú tabuľky s písmenami alebo figúrami rôznej veľkosti.

Sluchové pocity

Vznikajú pri chvení vzduchu. Toto chvenie zachytáva vonkajšie ucho a zvukové vlny dopadajú na bubienok, ktorý rozochvejú. V strednom uchu sa chvenie potom prenáša na sluchové kostičky. V ďalšej časti, vo vnútornom uchu, sa nachádza tzv. slimák; je naplnený ušnou tekutinou lymfou. Nárazy vzduchu uvádzajú do pohybu lymfu a cez Cortiho ústroj (sluchové bunky zakončené tenkými vláčkami) postupujú do mozgovej kôry, kde v príslušnom centre vzniká pocit zvuku.

Ľudské ucho prijíma zvukové vlny v rozsahu od 16 do 20 000 kmitov za sekundu. Ak je chvenie vzduchu pravidelné, nazývame zvuk tónom. Pri nerovnomernom chvení vzniká šum. Pri sluchových pocitoch sa rozoznáva výška, sila i farba zvuku. *Výška zvuku* sa určuje počtom kmitov za sekundu. Čím vyššia je frekvencia chvenia, tým vyšší je tón. *Sila tónu* závisí od veľkosti zvukovej vlny a farba od formy vlny, ktorú určuje príslušný hudobný nástroj, resp. vyššie harmonické kmity. *Sila hluku* sa meria v tzv. *fónoch*. Hranica počuteľnosti (úplné ticho) sa označuje ako 0 fónov, tikanie hodín 15 fónov, bežná reč 40 fónov, rachot motocykla 90 fónov, lietadlo zo 4-metrovej vzdialenosti 120 fónov. V praxi sa na zisťovanie stavu sluchu používa prístroj zvaný audiometer.

Ostatné pocity

Kožné pocity vznikajú pôsobením mechanických a tepelných vlastností predmetov na povrch kože. Takýmto spôsobom sa vyvolávajú pocity dotyku, bolesti, chladu a tepla. Receptormi týchto pocitov sú nervové ústroje umiestnené v koži. Kožné pocity majú úzku spätosť s pohybovými pocitmi a tvoria hmatové vnímanie.

Pohybové (kinestetické) pocity odrážajú polohu a pohyb jednotlivých častí údov nášho tela. Prijímacími orgánmi podnetov sú jemné telieska umiestnené v šľachách a svaloch.

Chuťové pocity sa vyvolávajú pôsobením rozpustených látok na chuťové kalíšky umiestnené v sliznici jazyka. Rozoznávajú sa tieto chuťové pocity: sladká, kyslá, horká a slaná chuť.

Pocity polohy sú vyvolávané zmenami polohy ľudského tela. Vznikajú dráždením tzv. vestibulárneho aparátu, ktorého receptory sú uložené vo vnútornom uchu. Vestibulárny aparát je spojený jednak so zrakovým analyzátorom, jednak s vnútornými orgánmi (súvislosť s nevoľnosťou, vracaním a pod.).

Pocity vnútorných orgánov sú vyvolávané procesmi, ktoré prebiehajú vo vnútornom prostredí organizmu. Príslušné receptory sú v zažívacích, dýchacích, srdcových, cievnych, močových a pohlavných orgánoch.

Zmyslová citlivosť

Už pri niektorých pocitoch sme poukázali na to, že vznikajú iba pri podráždení, ktoré dosahuje určitú intenzitu. Najslabší podnet, ktorý už vnímame ako pocit, sa nazýva spodný prah (u svetla je to vlna dĺžky 390 milimikrónov), zatiaľ čo horným prahom sa označuje pocit, za ktorým sa už popudy nevnímajú (u svetla 760 milimikrónov). Podnety pod spodným prahom sú podprahové, nad horným nadprahové. Rozdielový prah je taký rozdiel medzi podnetmi, ktorý sme ešte schopní postihnúť. Tak v pocitových prahoch, ako aj v postihovaní rozdielov medzi podnetmi jestvujú u ľudí značné rozdiely. Avšak aj u toho istého človeka sa zmyslová citlivosť mení podľa toho, ako dlho pôsobí podnet na receptor (ako dlho sa dívame, počúvame a pod.). Pri dlhšom pôsobení sa totiž príslušný orgán prispôbuje podnetu, čo nazývame *adaptáciou*. Stretávame sa s ňou pri všetkých druhoch pocitov, no najvýraznejšia je v oblasti zraku. Z každodennej skúsenosti je známe, že po prechode zo svetla do tmy zo začiatku nevidíme nič, iba pomaly sa začínajú objavovať tvary predmetov. Zaujímavý je aj celkový priebeh adaptácie. Zo začiatku vzrastá citlivosť oka veľmi rýchle, potom pomalšie a asi po pol hodine sa ustáluje. Taktiež pocity teploty sa vyznačujú veľkou adaptabilitou (prispôsobivosťou). Keď ponoríme ruku do horúcej alebo veľmi studenej vody, spočiatku sa nám zdá, že nevydržíme bolestivé pocity; no po chvíli príslušné orgány sa prispôbia a nepríjemné pocity prestávajú.

F. VNÍMANIE

Vnímanie je odraz predmetov a javov ako celkov, ktoré bezprostredne pôsobia na zmyslové orgány. Výsledkom vnímania sú duševné javy, vnemy. *Vnemy* sa odlišujú od pocitov tým, že kým pocit odráža jednotlivé vlastnosti predmetov (farba, vôňa a pod.), zatiaľ vnemy odrážajú rôzne vlastnosti predmetov ako celku. Rozdiel medzi pocitom a vnemom možno ilustrovať príkladom: Pri vstupe do miestnosti zacítíme vôňu ruže. Táto vôňa je pocitom. Keď však ružu chytíme, pripájajú sa ďalšie pocity (zrakové a hmatové). Súhrn týchto pocitov nazývame vnemom, čo je odraz ruže v našom vedomí. Vnem teda vzniká za spolupráce viacerých analyzátorov. Dôležitá je ďalej spolupráca pamäti, pretože pomocou nej predmety, ktoré vnímame, porovnávame s predchádzajúcimi zážitkami a poznatkami. Vnímanie je vyšším stupňom zmyslového poznania než pociťovanie. Je ďalej známe, že pri vnímaní tej istej situácie

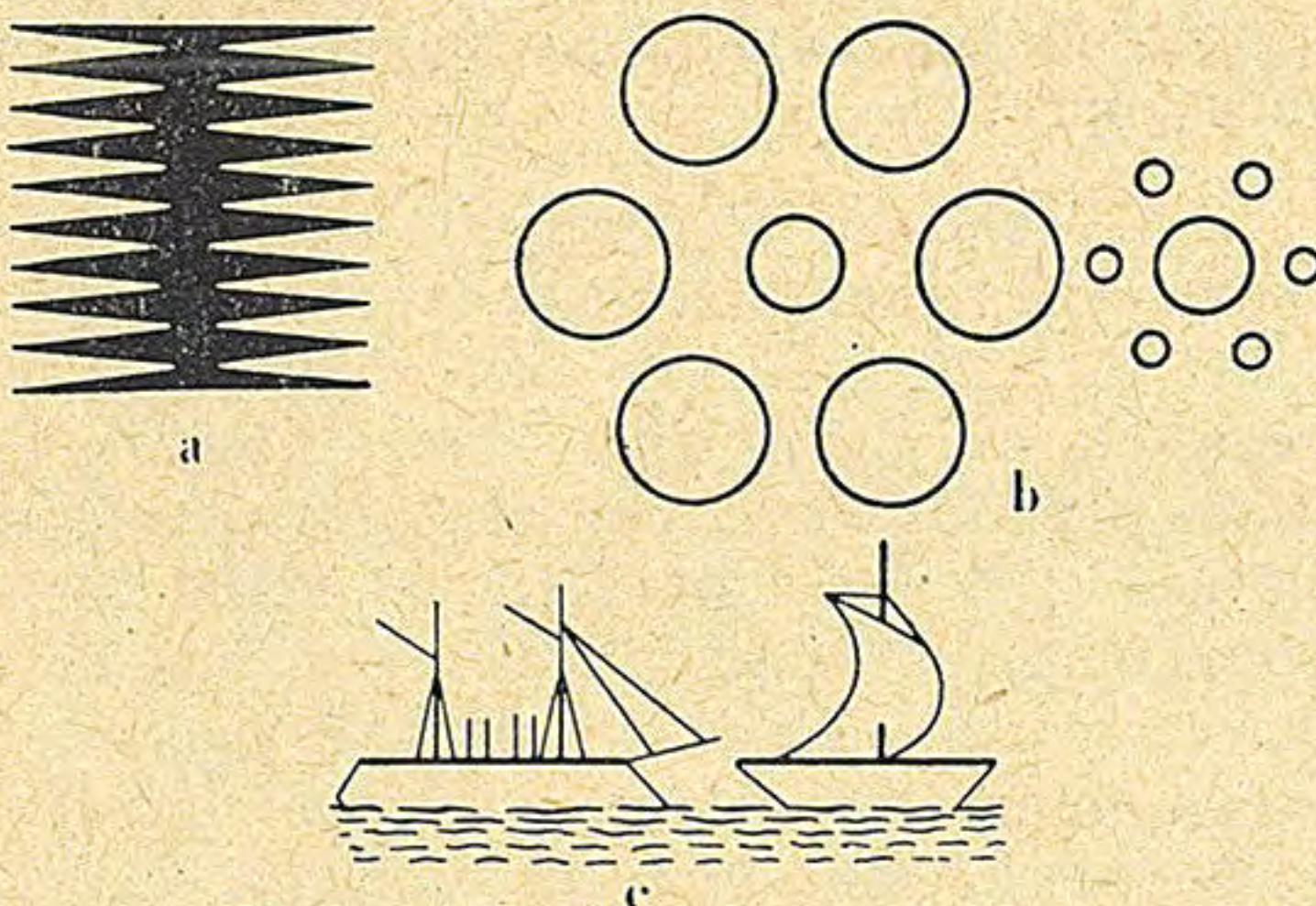
sa ľudia medzi sebou značne odlišujú. Najvýznamnejšiu úlohu tu má predovšetkým zainteresovanosť človeka na danej problematike, ktorá je ovplyvnená tak záujmami človeka, ako aj účelom pozorovania. Významnú úlohu tu má aj citový vzťah k tomu, čo vnímame.

Zmyslové klamy

Napriek tomu, že naše zmysly nás informujú o okolitom svete vcelku správne, niekedy naše vnímanie nie je presné. Takéto vnemy nazývame ilúziami. Nepresné vnímanie je spôsobené jednak činnosťou nervovej sústavy, jednak špecifickým umiestnením vnímaných predmetov.

Ilúzie vznikajú najčastejšie pri zrakovom vnímaní. Najtypickejšie z nich uvádzame na *obrázku 3*. Na obrázku 3a sa zdá výška obrázku väčšia ako šírka, na obrázku 3b vplyvom kontrastu zdá sa veľký predmet vedľa malého ešte väčší než v skutočnosti je. Táto situácia je znázornená kruhmi, pričom kruhy v strede sú rovnaké. Čiaru umiestnenú v obrázku 3c nevnímame izolovane, lež v súvislosti s celým obrazom. Tak sa potom vodorovné úsečky na loďkách javia ako rôzne dlhé.

Z ostatných ilúzií sa najčastejšie vyskytujú sluchové, keď sa človeku zdá, že počuje rôzne zvuky.



Obr. 3. Zrakové klamy

Vnímanie priestoru

Keďže všetky predmety sú uložené v priestore, má vnímanie priestoru mimoriadne významnú úlohu. Človek rozlišuje tvar predmetu, jeho veľkosť a priestorové uloženie. Najvýznamnejšiu úlohu má pri vnímaní priestoru zrak, avšak zúčastňuje sa na ňom aj kožný a pohybový analyzátor. Pri zrakovom vnímaní priestorovej hĺbky rozhodujúcu úlohu má okolnosť, že človek sa pozerá oboma očami. To umožňuje, že máme vlastne dva obrazy toho istého predmetu; dosahuje sa to konvergenciou (sústredením) očí na ten istý predmet. Keď sa naň pozeráme iba jedným okom, presnosť hĺbkového videnia sa značne znižuje. (Čiastočná pres-

nosť pri vnímaní hĺbky jedným okom je umožnená tým, že šošovka v oku mení svoj tvar podľa vzdialenosti a osvetlenia predmetu, na ktorý sa pozeráme. Tento jav sa nazýva akomodáciou šošovky.) Významným činiteľom pri vnímaní hĺbky je perspektíva, v dôsledku ktorej sa vzdialené predmety zdajú menšie, a rôzne tiene na predmetoch, ktorými sa plasticky upresňuje tvar predmetu a jeho vzdialenosť od pozorovateľa. Dôležitým činiteľom je aj skúsenosť, ktorú človek nadobúda vekom.

Vnímanie času

a pohyb

Všetky psychické deje sa odohrávajú v čase. Hoci na vnímanie času človek nemá osobitný orgán, je schopný čas „vnímať“. Najpresnejšie sa určuje časové trvanie pri sluchových a pohybových pocitoch, najmä pri vnímaní rytmu alebo pohybov. Dôkazom úzkej spätosti rytmu a pohybu je skúsenosť, že rytmicky sa opakujúce zvukové alebo svetelné podnety človek mimovoľne sprevádza aj pohybovými reakciami nôh, rúk a pod.

Skúsenosťou aj pokusmi sa zistilo, že určovanie časového trvania je značne nepresné. Zistila sa tendencia krátke časové obdobia predlžovať a dlhé skracovať. Časový úsek, v ktorom prežívame zaujímavé udalosti, zdá sa nám krátky (hovorieme, že čas chytro uteká). Keď si však neskôr spomíname na ten istý časový úsek a znovu si pripomíname, čo sme zažili, zdá sa nám, že trval veľmi dlho. Na druhej strane pri nevyplnených, „prázdnych“ časových úsekoch sa nám zdá, že trvajú dlho, hoci v spomienkach zasa krátko. Zvyšovanie presnosti v odhadovaní časových intervalov možno dosiahnuť dlhodobou skúsenosťou, prípadne aj špeciálnym cvičením odhadovania časových intervalov.

Vnímanie pohybu je kombináciou súčasného vnímania priestoru a času. Pri vnímaní pohybu pôsobí niekoľko analyzátorov: zrakový, pohybový, sluchový a analyzátor rovnováhy. Problematika vnímania pohybu a jeho analýza je rozpracovaná v psychológii športu a v pracovnej psychológii.

Vývoj vnímania závisí od rozvoja príslušných analyzátorov, od výchovy. Pre malé deti je charakteristické citové podfarbenie vnímania. Iba pomaly sa učia vnímať priestorové vlastnosti predmetov. Toto vnímanie u detí značne napomáha aktívna činnosť spočívajúca v ohmatávaní predmetov. Vnímanie sa postupne zdokonaľuje chodením a rečou. Už v predškolskom veku dieťa sústavnejšie pozoruje svoje okolie; počas školskej dochádzky je k tomuto pozorovaniu vedené aj výchovou.

G. PREDSTAVY

Predstavy sú obrazy takých predmetov alebo javov vo vedomí, ktoré sme predtým vnímali.

Vnem vzniká pri bezprostrednom pôsobení podnetu na analyzátor, zatiaľ čo predstavy sa vyvolávajú oživením predtým vytvorených dočasných spojení. Pri najrôznejších činnostiach človeku sa mimovoľne vynárajú obrazy ľudí, s ktorými predtým hovoril, miest, ktoré videl a pod.

Avšak práve preto, že predstavy neodrážajú skutočnosť bezprostredne, odlišujú sa od vnemov hlavne tým, že sú bledšie, nepresnejšie. Rozdiely sú aj v stálosti predstáv. Vnemy trvajú značne dlhšie než predstavy. Podstatný rozdiel je aj v tom, že vnemy a pocity sa uskutočňujú prostredníctvom zmyslových orgánov a mozgovej kôry, kým predstavy iba činnosťou mozgovej kôry. Predstavy sa obvykle nevyskytujú izolovane, ale združujú sa tak, že jedna vyvoláva ďalšie. Toto združovanie si možno vysvetliť reflexnou činnosťou. Keď sa dva alebo niekoľko podnetov častejšie vyskytuje vedľa seba, ovplyvňujú vytváranie dočasných nervových spojov tak, že keď sa neskôr podráždí jedno miesto na kôre, vyvolá podráždenie aj v inej oblasti v dôsledku nadväzného spojenia miest na kôre. Hovoríme, že jedna predstava vyvoláva druhú v dôsledku spojenia (asociácie) medzi nimi.

Aj keď si možno predstaviť všetky druhy vnemov, najčastejšie sú predstavy zrakové, sluchové a pohybové. Intenzita a živosť predstáv nie je u všetkých ľudí rovnaká. U každého človeka však jeden druh predstáv prevláda; podľa toho možno potom ľudí zdeliť k jednotlivým typom predstavivosti.

Zrakový typ. Ľudia tohto typu si dobre vybavujú zrakové predstavy. Najčastejšie sa s týmto typom stretávame u maliarov. Ale aj v bežnom živote môžeme pozorovať ľudí, ktorým nestačí slovný výklad a zapamätajú si len to, čo môžu vnímať zrakom.

Sluchový typ. U ľudí sluchového typu sa stretávame so schopnosťou vyvolávať si obzvlášť bohaté predstavy sluchových zážitkov. Tento typ má zmysel pre melódie, rytmus; človek tohto typu sa najradšej učí nahlas. K tomuto typu patria predovšetkým hudobní umelci.

Motorický typ. Vyznačuje sa presnými predstavami pohybov, predovšetkým vlastného tela. Tento typ sa dobre uplatňuje pri rôznych športových výkonoch, ale aj v pracovnej činnosti, pri ktorej sa vyžaduje väčšia koordinácia a zložitosť pohybov. Tento typ je charakteristický pre baletných umelcov, ale aj sochárov a pod.

V živote sa však pomerne zriedka stretávame s človekom, ktorý by patril výslovne iba k niektorému z uvedených typov. Častejší je prípad tzv. *zmiešaného typu*, keď si človek vie vyvolať rôzne druhy predstáv;

no aj v tomto prípade niektoré z nich sú živšie, intenzívnejšie a stálejšie. A práve vybadanie tohto sklonu je rozhodujúce pre úspešné vykonávanie niektorých činností; preto sa venuje pozornosť jeho zisťovaniu pri psychologickom vyšetrení.

H. PAMÄŤ

Pamäť je schopnosť odrazu minulej skúsenosti vo vedomí. Spočíva v zapamätaní, podržaní a reprodukcii toho, čo sme vnímali, prežívali alebo robili. Dobrým znázornením toho, ako prebiehajú procesy pamäti, môže byť magnetofón. Nahrávanie na pás pripomína zapamätávanie, druhou fázou je uchovanie záznamu na páse a reprodukciiu, čiže vybavovanie, možno prirovnať k prehrávaniu pása.

Význam pamäti pre život človeka je ďalekosiahly, ak nie rozhodujúci. Pamäť umožňuje človeku učiť sa, nadobúdať skúsenosti, na základe procesov pamäti človek môže vytvárať nové poznatky, pamäť je vlastne jedným z nosných faktorov vývoja ľudskej kultúry a civilizácie.

Fyziologicky možno pamäť vysvetliť vytváraním dočasných nervových spojov, ako sme ich uviedli pri vysvetľovaní predstáv.

Pamätať si môžeme takmer všetky duševné javy. Najčastejšie sa však vyskytujú tieto druhy pamäti:

Pohybová pamäť umožňuje zapamätanie a vybavenie pohybových situácií dôležitých v pracovnej, umeleckej a športovej činnosti. *Názorná pamäť* pomáha vytvárať predovšetkým zrkadlové a sluchové predstavy; umožňuje zapamätať si aj na dlhý čas tvár človeka, jeho hlas a podobne. *Slovnologická pamäť* sa týka zapamätania myšlienok, prednášok, rozhovorov. *Citová pamäť* pripomína prežité city. V tejto oblasti je však pamäť najmenej presná.

Zapamätanie môže byť úmyselné a neúmyselné. *Neúmyselné zapamätanie* je v živote veľmi časté. Človek si pri počúvaní rozhlasu, rozhovoru alebo pri čítaní neúmyselne, mimovoľne zapamätáva rad dôležitých poznatkov. Pritom tie poznatky, ktoré sa ho netýkajú, rýchle zabúda. *Úmyselné zapamätanie* je omnoho účinnejšie ako neúmyselné. Človek si pri ňom zaumieňuje vedome si osvojiť určité poznatky. Keď sa to koná podľa systému, hovoríme o učení.

Zapamätanie ďalej delíme na mechanické a logické. Pri *mechanickom zapamätaní* sa nekladie dôraz na pochopenie látky, jej obsahu, ale iba na púhe zapamätanie, ktoré sa dosahuje mechanickým opakovaním. Základom *logického zapamätania* je pochopenie látky. Týmto spôsobom sa učí človek napríklad vzorce a pravidlá tak, že najprv pochopí ich

zmysel, súvislosti, a potom si ich opakuje. To platí aj pri učení sa cudzím rečiam. Dôležité je pritom ujasniť si, čo z látky, ktorú sa máme učiť, poznáme už z minulej skúsenosti. Potrebné je ujasniť si aj to, čo je v látke podstatné, čo menej dôležité; tieto podstatné časti si treba potom zostaviť do osnovy. Osnovu sa treba naučiť najprv a postupne k nej pridávať ďalšie podrobnosti. Logické pochopenie látky uľahčujú rôzne názorné pomôcky, schémy a modely, ktoré napomáhajú vytváranie názorných predstáv.

V minulosti sa pri mechanickom učení často používali rôzne *mne-motechnické* (zapamätanie uľahčujúce) *pomôcky* — napríklad vybrané slová sa zostavovali do básničiek. Dnes sa však kladie oprávnený dôraz na pochopenie obsahu látky, ktorú sa treba naučiť. Úspech zapamätania a učenia závisí vo veľkej miere aj od ďalších činiteľov, z ktorých na prvom mieste treba spomenúť záujem o predmet učenia, o učebnú látku. Záujem je ovplyvnený aj tým, aký význam má naučená látka pre človeka. Zatiaľ čo napríklad žiak počas školskej dochádzky často nevie pochopiť, kedy a kde vlastne využije nadobudnuté vedomosti, účastníci rôznych večerných školení a kurzov popri zamestnaní vedia už vopred, na ktorom úseku a prečo potrebujú doplniť si vedomosti. Napokon, pravda, dôležitá je aj okolnosť, že zvýšenie kvalifikácie znamená pre mnohých zvýšenie zárobku, čo bezosporu kladne ovplyvňuje postoj k učeniu.

Významnú úlohu pri zapamätaní má *opakovanie látky*. Správne pochopenie látky obvykle ešte nestačí na to, aby sme si ju zapamätali. Iba opakovaním si látku osvojujeme v celom rozsahu. Psychológia získala v tomto smere veľa poznatkov, ktorých využitie umožňuje urýchléné zapamätanie a predĺženie „podržania“ naučenej látky. Zistilo sa, že opakovania sú tým účinnejšie, čím väčšia je časová medzera medzi nimi. Nie je teda správny spôsob učenia, keď si žiak do omrzenia opakuje tú istú látku. Správnejšie je, keď sú medzi opakovaniami prestávky. Tento poznatok vyplynul z tzv. *krivky učenia*, ktorá zaznamenáva percento naučenej látky a na ktorej možno sledovať postup učenia. Používanie takejto krivky je veľmi dôležité, lebo možno na nej zistiť, či učenie prebieha uspokojivo, prípadne či sa rozsah naučenej látky alebo získaná zručnosť neznížili. V prípade poklesu treba hľadať príčiny. Krivka učenia udáva aj konečný stupeň nácviku, keď sa ustáľuje a ďalšími opakovaniami už nezlepšuje rozsah vedomostí alebo nácviku.

Na učenie významne vplýva aj to, či sa látku učíme vcelku alebo si ju rozdelíme na menšie úseky, ktoré sa po častiach naučíme a potom ich pospájame do celku.

Prvá z vyššie uvedených metód sa nazýva *celková*, druhá *časťová* a tretia, pri ktorej oba spôsoby spájame, *kombinovaná*. Voľba metódy

závisí od rozsahu látky. Napríklad pri zapamätávaní štvorriadkovej básne nie je potrebné naučiť sa každý riadok zvlášť; no pri viacslohovej básni je výhodné naučiť sa najprv každú slohu a len potom sa učiť báseň ako celok.

Podržanie v pamäti a zabúdanie

Pri učení nejde len o to, zapamätať si požadované množstvo látky, ale aj udržať si ho v pamäti čím dlhšie. Je známe, že hneď po učení začína opačný proces, zabúdanie. Nastáva strata jasnosti, pevnosti a istoty pri reprodukovani naučenej látky. Psychologické výskumy sa zamerali aj na to, akým tempom prebieha zabúdanie, a výsledkom bolo zostrojenie *krivky zabúdania*. Táto krivka ukazuje, že hneď po zapamätaní pokračuje zabúdanie veľmi rýchlo. Na zabúdanie vplýva predovšetkým činnosť, ktorá nasleduje po učení. Priaznivo vplýva to, ak po učení nasleduje odpočinok, spánok, prechádzka. Záporný vplyv na podržanie v pamäti má ťažká telesná alebo duševná práca. Toto spätné pôsobenie činnosti na predchádzajúce učenie sa nazýva spätný (retroaktívny) útlm.

Vybavovanie a reprodukcia

Ide o tretiu, poslednú fázu pamäti. Podstata tu spočíva v tom, po určitom čase si uvedomiť naučenú látku a podať (reprodukovať) ju v požadovanom rozsahu. Vybavovanie môže byť *neúmyselné*, keď sa nám minulé zážitky vybavujú bez našej vôle (napr. prechádzame popri známej budove a mimovoľne si spomíname na zážitky spojené s ľuďmi v budove, alebo *úmyselné* (napr. pri skúške). Aj vybavovanie býva mechanické (bez osobitného úsilia, prípadne aj bez chápania zmyslu) a logické. Vybavovanie nebýva vždy iba reprodukciou naučeného alebo prežitého, ale človek má sklon niektoré zážitky citovo podfarbiť, zveličiť, látku, ktorá ho zaujíma, podať obširnejšie. S tým súvisí aj otázka presnosti spomienky, ktorá má napr. v súdnictve rozhodujúcu úlohu. Z psychologického hľadiska možno povedať, že stopercentná presnosť spomienky neexistuje. Práve tak pri vnímaní určitej situácie, ako aj pri jej reprodukcii majú významnú úlohu vyššie spomínané činitele, ako záujem, osobná zainteresovanosť, všednosť alebo neobvyklosť výjavu.

Individuálne rozdiely v pamäti sa týkajú jednak typov pamäti (pohybový, zrakový, sluchový, slovnologický), jednak rýchlosti zapamätania, jeho presnosti, šírky (množstvo poznatkov — široká pamäť, málo poznatkov — úzka pamäť). Rozdiely medzi ľuďmi sú aj v trvanlivosti podržania v pamäti, ako aj v pohotovosti vybavovania, resp. v spôsobe reprodukcie.

Výskumami sa zistilo, že aj keď možnosť zlepšenia pamäti cvikom má svoje medze, dá sa ním prispieť hlavne k zlepšeniu metód učenia. Pamäť treba cvičiť tak, že ju zaťažujeme primeraným rozsahom učebnej látky. Pamäť treba rozvíjať všestranne, teda zrakovú, sluchovú i pohybovú. Je potrebné pri učení rešpektovať aj známe poučky o zapamätaní a zabúdaní, čo pomôže zlepšiť výkon pamäti.

I. MYSLENIE

Myslením sa rozumie riešenie úlohy na základe už známych poznatkov.

Pri vnímaní okolia poznávame jednotlivé izolované predmety. Keď sa pozeráme na dom, vidíme jeho veľkosť, tvar, farbu a pod. Keď však iba vyslovíme pojem „dom“, môžeme ho spájať s predstavou akéhokoľvek typu domu. Avšak každý z týchto domov má určité spoločné znaky. Zovšeobecnenie slova „dom“ na všetky domy je typická činnosť pri myslení, ktoré možno chápať aj ako zovšeobecnené poznanie skutočnosti. Z povedaného vyplýva, že reč je vlastne formou myslenia — „myslíme v slovách“. Pritom však myslením môžeme poznávať aj také stránky skutočnosti, ktoré ani nemôžeme vnímať. Napríklad pri rôznych chemických procesoch, kde zmyslami nebadáme nijakú zmenu, vieme na základe predchádzajúcich poznatkov presne určiť, aké deje prebiehajú pri pokuse; čiže pomocou myslenia môžeme poznávať podstatu javov. Z toho vyplýva, že javom, ktoré prebiehajú, možno nielen porozumieť, ale ich aj predvídať.

Predvídanie javov malo obrovský význam vo vývine človeka, lebo pomocou neho človek si postupne pretváral prírodu, prispôboval si ju. Predvídanie ako forma myslenia bolo a je podmienkou výrobnéj činnosti, vzniku vedy.

K základným myšlienkovým procesom patrí analýza a syntéza. Pri *analýze* sa podrobnejšie rozoberajú jednotlivé vlastnosti celku (napríklad rôzne charakteristiky povahového založenia človeka). *Syntéza* je zasa taký myšlienkový proces, pri ktorom sa spájajú znaky a vlastnosti predmetu, javu a pod. Vyskytuje sa pri rôznych psychických javoch (vnímanie, predstavy).

Oba tieto procesy sú tesne späté. Pri práci sa vykonávajú čiastkové úkony, ktoré sa spájajú do komplexných operácií a tie sú zasa časťami celých technologických postupov. Pritom analýza je zvlášť dôležitá pri porovnávaní, keď treba rozlíšiť jednotlivé znaky predmetov.

Rozoznávajú sa trojaké formy myslenia: pojem, súd a úsudok.

Pojem je odraz podstatných vlastností predmetu v mozgu. Pojmy sa

vyjadrujú slovami. Podkladom pre ich vytváranie je zmyslové poznanie. Pojmom, ako sme už uviedli, je napríklad slovo „dom“.

Súd znamená pri myslení pochopenie vzťahu medzi dvoma pojmami. Keď povieme vetu: „Dom sa skladá zo stien“, vyslovujeme určitý vzťah medzi pojmami, ktorý môže byť pravdivý alebo nepravdivý.

Úsudok je taká forma myslenia, pri ktorej z jedného alebo viacerých súdov vyvodzujeme nový. Jednoduchým príkladom môže byť i táto forma:

Všetky kovy sú pevné
Olovo je kov

Olovo je pevné

Uvedený príklad poukazuje na takú formu myslenia, keď zo všeobecného súdu vyvodzujeme záver pre jednotlivý prípad. Takýto úsudok nazývame *deduktívny*.

Induktívny úsudok je jeho opakom — z faktu, že železo, olovo alebo meď sú pevné, vyvodzujeme, že všetky kovy sú pevné.

V praktickom živote myslenie znamená riešenie úloh. Pri riešení úlohy alebo zodpovedaní otázky postupujeme tak, že na základe predchádzajúcich poznatkov a skúseností hľadáme riešenie. Pri zložitejších alebo neznámejších úlohách sa vyslovuje určitá hypotéza, predpoklad, ktorý sa potom overuje. Tento postup je bežný v pracovnej činnosti človeka.

Individuálne zvláštnosti myslenia ľudí sa týkajú šírky myslenia (široké, úzke), hĺbky (hlboké, povrchné), kritičnosti (kritické, nekritické), rýchlosti (rýchle, pomalé), samostatnosti (samostatné, nesamostatné).

J. OBRAZOTVORNOSŤ

Obrazotvornosťou (fantáziou) rozumieme tvorenie predstáv, predmetov a javov, ktoré človek priamo nevníma ani nevnímal. Avšak podkladom obrazotvornosti je vždy realita, je to určitý odraz skutočnosti. Rozoznávajú sa tri druhy obrazotvornosti:

1. *Spomienková obrazotvornosť* nám odráža také obrazy skutočnosti, ktoré sme síce nezažili, ale si ich vytvárame podľa rôznych údajov (napr. predstava cudzích krajín).

2. *Tvorivá obrazotvornosť* umožňuje vytvárať nové riešenia problémov, napríklad vo vede alebo vo výrobnnej práci.

3. *Fantastičnosť* je taký výtvor obrazotvornosti, pri ktorom chýbajú tak skutočné podklady, ako aj pravdepodobnosť existencie javu (povesti, fantastické romány a pod.).

Ako vyplýva z uvedeného rozdelenia, najvýznamnejšia je obrazotvornosť v tvorivej činnosti, najmä pri technických vynálezoch a vo vedeckej práci. Rozoznávajú sa tu tri etapy: prípravné práce (nastolenie problému a hypotéza), výskum (overenie hypotézy), zovšeobecnenie a overenie výsledkov v praxi.

Obrazotvornosť zameranú do budúcnosti, k životným perspektívam človeka, nazývame *snením*. Tento druh obrazotvornosti má veľký význam v živote človeka. Cieľ, ktorý si človek kladie dnes, môže sa zdať neuskutočniteľný; avšak mnohé z takýchto ideálov sa vytrvalým úsilím napokon predsa uskutočnili.

K. POZORNOSŤ

Pozornosť je sústredenosť psychickej činnosti na určité podnety a ich presný odraz vo vedomí. Pretože pozornosť môžeme sústrediť takmer na všetky duševné procesy, nepovažujeme ju za samostatný druh psychickej činnosti.

Fyziologicky možno vysvetliť pozornosť koncentráciou vzruchu v určitých častiach mozgovej kôry pri súčasnom utlmení ostatných častí kôry. Pritom sa stredisko vzruchu mení. A práve ten psychický proces, ktorý je v centre vzrušivosti, je predmetom pozornosti.

Pozornosť môže byť *neúmyselná*; v tejto forme sa vyskytuje u človeka aj u zvierat. Umožňuje predovšetkým reakciu na životné prostredie. Významnú úlohu má pritom sila podnetu (na silnejšie svetlo sa skôr obzrieme než na slabé), ďalej neočakávanosť alebo zmena podnetu (je napr. známe, že zosilňovaním alebo zoslabovaním hlasu prednášateľ zvyšuje pozornosť poslucháčov). Na neúmyselnú pozornosť vplýva v podstatnej miere aj nálada človeka a jeho celkový stav (zdravotný stav, únava).

Pri *úmyselnej pozornosti* sa pomocou vôle sústreďujeme na riešenie určitých úloh. Táto pozornosť nie je vrodená a vytvára sa predovšetkým v pracovnej činnosti človeka. Na jej utváranie má veľký vplyv to, aký záujem má človek o vykonávanú prácu, aký cieľ chce dosiahnuť. Keďže práca si zvyčajne vyžaduje dlhodobé sústredenie, je úmyselná pozornosť vyčerpávajúcejšia.

Medzi vlastnosti pozornosti patrí koncentrácia, intenzita, rozdelenie, stálosť a prenášanie pozornosti.

Koncentrácia (sústredenosť) pozornosti je stupeň sústredenia na

určitú činnosť. Je rozdiel v tom, či počúvame prednášku sústredene, alebo len „na pol ucha“. Sústredenosť závisí aj od toho, koľko predmetov vnímame súčasne, závisí aj od ich zvláštností a zložitosti.

Intenzitou sa rozumie sústredenosť iba na určité podnety, pričom ostatné sa zanedbávajú.

Rozdelenie pozornosti umožňuje súčasne vykonávať dve alebo viac činností. Aj keď sa pokusmi zistilo, že v tom istom momente sa môžeme sústrediť iba na jednu činnosť, je striedanie pozornosti možné vo veľmi krátkych časových úsekoch, čo umožňuje vykonávať dve aj viac činností naraz. Napríklad šofér sleduje cestu a súčasne reaguje na situáciu riadením auta a stláčaním príslušných pák rukami a nohami. Rozdelenie pozornosti je umožnené tým, že niektoré úkony sa postupne zautomatizujú a vyžadujú si pomerne malý stupeň úmyselnej pozornosti, ktorá sa potom môže venovať iným činnostiam.

Rozsah pozornosti je daný tým, na koľko podnetov môžeme v tej istej chvíli zamerať svoju pozornosť. Zisťuje sa tým, koľko prvkov vie človek rozlíšiť vo veľmi krátkom časovom úseku.

Stálosťou pozornosti sa rozumie časové trvanie, v ktorom venujeme pozornosť tomu istému predmetu alebo deju. Dôležitou podmienkou stálosti pozornosti je rozmanitosť dojmov alebo vykonávaných úkonov. Stálosť pozornosti sa zvyšuje spomínaným striedaním podnetov alebo činností. Pozornosť sa mení aj pri sledovaní toho istého predmetu, a to tak, že sa zoslabuje a zosilňuje. Tento jav nazývame kolísaním pozornosti a treba ho mať na zreteli hlavne pri inštruktážach, prednáškach a podobne. Opakom stálosti pozornosti je rozptýlenosť, ktorú spôsobujú rušivé momenty odvádžajúce pozornosť.

Prenášanie pozornosti je úmyselný presun pozornosti z jednej činnosti na druhú. Dôležité pritom je, že týmto prenášaním pozornosti sa zvyšuje jej intenzita. V praxi sa to často využíva v prípadoch, keď dlhšie trvajúcou jednotvárnou činnosťou sa pozornosť otupí, no po prenesení na inú činnosť sa znova obnoví (striedanie predmetov pri vyučovaní, pracovných činností a pod.).

Roztržitosť je neschopnosť sústrediť sa a trvale venovať pozornosť tomu istému predmetu alebo činnosti. Prejavuje sa však aj tým, že človek sa príliš sústreďí na jeden predmet, v dôsledku čoho si nevšíma nič, čo sa deje okolo neho. Plní iba jednu povinnosť, pričom zanedbáva ostatné.

Na stupeň a charakteristiku pozornosti u človeka má ďalekosiahly vplyv *výchova pozornosti*, a to tak neúmyselnej v predškolskom veku, ako aj úmyselnej v školskom veku, prípadne neskôr v pracovnej činnosti. Systematická a primeraná práca priaznivo vplýva na utváranie kladných prvkov pozornosti.

L. CITY

Cit je prežívanie vzťahu človeka ku skutočnosti. Pritom najjednoduchšie citové zážitky spojené s uspokojovaním niektorých potrieb (jedlo, pitie, sexuálne potreby) sa nazývajú *emóciami*; sú vyvolané okamžitou situáciou, a keď táto situácia prestane, strácajú sa.

Na rozdiel od emócií city majú stálejší charakter. K ich charakteristike patrí ďalej to, že sú subjektívne a individuálne. Ten istý podnet môže u rôznych ľudí vyvolať rôzne subjektívne, osobné zážitky. City môžu byť príjemné alebo nepríjemné. Majú aj rôznu intenzitu a dĺžku trvania.

Podobne ako iné psychické procesy aj city sú funkciou mozgu. Hoci sa city viažu na činnosť podkôry, vedúcu úlohu v citovom živote človeka má mozgová kôra, ktorá je ich regulátorom. City však súvisia aj s činnosťou ostatných orgánov človeka, avšak najvýraznejšie sa prejavujú najmä v tvári (mimika). Významný vplyv na vznik citov majú žľazy s vnútorným vylučovaním (pohlavné, štítna žľaza).

V normálnych okolnostiach mozgová kôra reguluje priebeh citov tak, že človek sa môže citovo ovládať. Avšak pri mimoriadnom vzruchu kôry (pri rozčúlení, v stave únavy) v rozličnej miere sa oslabuje kontrola nad priebehom citov. Schopnosť ovládať aj v takýchto okolnostiach svoje city dá sa vypestovať predovšetkým seba výchovou.

Osobitným druhom emocionálnych zážitkov sú *nálady*, ktoré ovplyvňujú vytváranie všetkých ostatných zážitkov. Radostná, prípadne smutná nálada značne ovplyvňuje prežívanie všetkého, s čím sa za takejto nálady stretneme.

Afekty sú búrlivo prebiehajúce, avšak zvyčajne krátko trvajúce emocionálne zážitky, ako hnev, nadšenie, zúfalstvo. Pritom nálady aj afekty sú ovládateľné.

Medzi vyššie city patria morálne, estetické a intelektuálne city. *Morálne city* odzrkadľujú vzťah človeka k iným ľuďom, k spoločenským povinnostiam a k sebe samému. K tomuto druhu citov patrí vzťah k práci. Významnú úlohu v živote človeka majú *estetické city*, ktoré vznikajú najčastejšie pri vnímaní umeleckých diel. Medzi uvedenými druhmi citov sú úzke vzťahy (pri estetickom vnímaní a hodnotení prizeráme aj na etickú, morálnu stránku diela). *Intelektuálne city* súvisia s poznávacou činnosťou človeka, s riešením vyšších úloh, hľadaním pravdy a podobne.

M. VÔĽA

Vôľové konanie smeruje k dosiahnutiu vedome stanovených cieľov. Stanovenie cieľa znamená rozhodnúť sa pre niektorú z možných činností a zvoliť si prostriedky na jej uskutočnenie. O vôľovom konaní hovoríme aj vtedy, keď sa vytýčený cieľ dosahuje prekonávaním rozličných prekážok.

Aj vôľové konanie má reflexný charakter. Vytvárajú ho zložité dočasné spoje medzi analyzátormi pohybovými a ostatnými tak v prvej, ako aj v druhej signálovej sústave. Na utváranie vôľového konania má veľký vplyv práca, ktorá viedla človeka k prekonávaniu prekážok.

Pri vôľovom konaní rozoznávame tieto fázy: príprava vôľového činu, rozhodovanie a vykonanie prijatého rozhodnutia.

V *prípravnom období* majú rozhodujúcu úlohu potreby a záujmy človeka. Veľká časť vôľového konania vyplýva z uspokojovania základných životných potrieb (jedlo, bývanie atď.). *Rozhodovanie* závisí od zložitosti situácie, ktorá napomáha alebo zabraňuje vôľovému rozhodnutiu. Ak máme iba jedinou možnosť, rozhodovanie je jednoduché. Pri dvoch alebo viacerých možnostiach vyberáme si tú, ktorá je najvýhodnejšia. *Vykonanie vôľového rozhodnutia* je poslednou, avšak najdôležitejšou fázou vôľového aktu. Často je spojené s nutnosťou prekonávať rôzne prekážky, no práve v tom sa prejavuje sila vôle.

Medzi najdôležitejšie vlastnosti vôle patrí *vytrvalosť*, ktorá je často podmienkou úspešnej realizácie vôľového rozhodnutia. Rozhodnosť, sebaovládanie, samostatnosť a iniciatíva tvoria ďalšie kladné vlastnosti vôle.

Tak ako pri ostatných duševných procesoch aj pri vôli treba zdôrazniť *význam výchovy* pre jej utváranie. Pritom sa s výchovou vôle (najmä výchovou rodinnou) často začína oneskorene, až v čase školskej dochádzky. Dôležitým obdobím je už predškolský vek, kedy si dieťa vytvára návyky a spôsoby konania.

N. OSOBNOSŤ A CHARAKTER

Osobnosť je súhrn psychických vlastností človeka.

Psychické javy, ako sme ich uviedli v tejto kapitole, sa nevyskytujú izolovane. Sú medzi nimi úzke vzťahy. Keď sa napríklad učím, je v aktivite zrkové vnímanie textu, pamäť, pozornosť, myslenie, vôľa, prípadne aj city. Presné definovanie duševných funkcií má teda iba pomocný charakter. Ide o funkcie organizmu, ktoré umožňujú a regulujú

jeho vyrovňovanie s prostredím. Všetky psychické procesy prebiehajú u človeka z hľadiska určitej organizácie, ktorou sa myslí práve osobnosť. Avšak oboznámením sa s uvedenými procesmi by ešte nebola dostatočne charakterizovaná osobnosť. Medzi základné vlastnosti osobnosti patria schopnosti.

Schopnosti sú psychické vlastnosti osobnosti, ktoré sú podmienkou, predpokladom úspešného vykonávania nejakej činnosti.

Schopnosti však nemožno stotožňovať so skúsenosťami, vedomosťami alebo zručnosťou. Schopnosť je práve predpokladom toho, aby si človek mohol osvojiť určité vedomosti.

Schopnosti možno rozdeliť na všeobecné a špeciálne. Všeobecnou schopnosťou je napríklad úroveň myslenia, špeciálnou hudobný sluch.

K vývoju schopností treba uviesť, že človek sa nenarodí s vyvinutými schopnosťami. Vrodené sú iba anatomické a fyziologické vlastnosti organizmu, ktoré nazývame *vlohy*. Ony sú aj základom vrodených rozdielov medzi ľuďmi.

Vlohy však samé osebe nestačia. Na schopnosti sa môžu rozvinúť iba v istých životných podmienkach a v pracovnej činnosti. Formou vytvorenia schopností sú dočasné spojenia v mozgovej kôre. Od rýchlosti a trvalosti vytvárania podmienených reflexov závisí utváranie schopností človeka.

Schopnosti vznikajú v procese historického vývoja spoločnosti. Podmienky vývoja spoločnosti priamo ovplyvňujú aj rozvoj individuálnych schopností. Napríklad schopnosti potrebné na riadenie lietadla mohli vzniknúť iba v súvislosti s rozvojom letectva.

V súvislosti so schopnosťami sa spomína aj *nadanie*. Nadaním sa rozumie súhrn schopností určitého druhu, ktoré umožňujú mimoriadne výkony v nejakej oblasti. V takomto zmysle sa hovorí o technickom, jazykovom, hudobnom nadaní.

Talentom sa nazývajú vysoko vypestované schopnosti, na základe ktorých človek dosahuje vynikajúce výkony v niektorej oblasti.

Genialita predpokladá mimoriadny talent, ktorý umožňuje vytvorenie epochálnych diel, obohacujúcich celú ľudskú spoločnosť.

Charakter vyjadruje vzťah človeka k spoločnosti a prejavuje sa v jeho činoch. Často sa pojem charakter používa namiesto pojmu osobnosť. To je, pravda, jeho širší význam. V užšom význame označujeme týmto pojmom človeka, pre ktorého sú príznačné kladné vlastnosti osobnosti.

Na utváranie charakteru vplýva predovšetkým rozvážnosť, kritičnosť, citové zložky (vzťah k spoločnosti, k práci) a vôľové vlastnosti, najmä vytrvalosť a rozhodnosť.

Veľmi úzky súvis je medzi charakterom a *temperamentom*. Práve

charakter ovplyvňuje to, či sa z flegmatika stane lenivý človek, z cholera grobian a podobne. Pri utváraní charakteru má rozhodujúci význam výchova.

Pre vzťah človeka k spoločnosti sú dôležité také znaky charakteru, ako *kolektivizmus*, humánny vzťah k ľuďom, taktnosť pri styku s nimi. Zápornou charakterovou črtou je *egoizmus*. Človek-egoista nedbá o spoločné, lež iba o svoje súkromné, vyhraneno osobné záujmy.

Pomer k práci je v našej spoločnosti základnou črtou i meradlom charakteru. Je úzko spätý so svedomitosťou a iniciatívnosťou.

Medzi záporné charakterové vlastnosti patria napr. lenivosť a ne-dbanlivosť, skostnatelosť a pasivita.

Vo vzťahu človeka k sebe samému sa vyžaduje skromnosť, sebakritičnosť, vysoká náročnosť voči sebe a svojej práci, primerané seba-vedomie.

Medzi *vôľové stránky charakteru* rátame samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, sebaovládanie, statočnosť a smelosť. Vôľová zložka má pri utváraní charakteru rozhodujúcu úlohu, pretože charakter sa upevňuje pri prekonávaní prekážok. Významným spôsobom vplýva na charakter aj spoločensky užitočná práca.

O. INDIVIDUÁLNE ROZDIELY V SCHOPNOSTIACH ĽUDÍ

Každodenný život i rôzne vedecké výskumy nás presvedčujú o tom, že vo fyziologicko-anatomickom i psychickom vybavení sú medzi ľuďmi značné rozdiely. Bežne známe sú napr. rozdiely vo váhe a výške, v telesnej sile, ale aj v ostrosti zraku, pohotovosti myslenia, pamäti atď.

Medzi podstatné príčiny týchto rozdielov patria vrodené vlohy a podmienky, za ktorých sa z nich vytvárajú schopnosti. Významnú úlohu tu má prostredie, v ktorom človek žije, a jeho výchova.

Vcelku takto chápe otázku individuálnych rozdielov v schopnostiach ľudí aj buržoázna psychológia, ktorá meria tieto schopnosti hlavne u detí pomocou rôznych skúšok, psychologických testov. Tento smer v psychológii, takzvanú pedológiu, materialistická psychológia odmieta. *Vedecká psychológia* zastáva názor, že kvantita určitej schopnosti, chápaná izolovane, nevystihuje otázku schopností u človeka. Rozdiely sú u človeka nielen v kvantite, ale aj v kvalite schopností. Človek môže nedostatok schopností v jednej oblasti nahradiť schopnosťou v inej, a v tej prípadne aj vyniknúť. Z toho potom vyplýva, že psychológia sa nemá zameriavať iba na zisťovanie úrovne niektorých schop-

ností, ale má zisťovať všestranné rozvojové predpoklady u dieťaťa a navrhovať vhodné spôsoby ich rozvíjania v rámci výchovy.

Základný vplyv na rozvoj schopností majú rozdiely vo vzájomných vzťahoch prvej a druhej signálovej sústavy. Obe sústavy môžu byť vyvinuté rovnomerne, prípadne jedna môže byť v prevahe. Tá potom ovplyvňuje určité rozdiely medzi ľuďmi.

P. TEMPERAMENT A TYPY VYŠŠEJ NERVOVEJ ČINNOSTI

Podľa I. P. Pavlova možno podľa prevahy niektorej signálovej sústavy rozlišovať tri typy vyššej nervovej činnosti: *umelecký typ* má prevahu prvej signálovej sústavy (má živé dojmy, názornú pamäť, bohatú fantáziu); *vedecký typ* sa vyznačuje abstraktnejším myslením, má sklon k analýze, systemizovaniu poznatkov a prevažuje uňho druhá signálová sústava; medzi týmito typmi je stredný, *prechodný typ*, ktorý má znaky oboch predchádzajúcich typov.

Ešte väčší význam majú pre *typológiu* temperamentové rozdiely, založené na rozličných vlastnostiach nervovej sústavy (sila, vyrovnanosť a pohyblivosť nervových procesov).

Temperamentom sa nazýva súhrn typických vlastností osobnosti, ktoré ovplyvňujú priebeh duševných procesov u človeka. Temperament sa týka predovšetkým *emocionálnej vzrušivosti*, ako aj sily a rýchlosti psychických procesov. Prejavuje sa v konaní človeka a predovšetkým v jeho výraze. Temperamentové sklony vyjadruje človek mimikou, gestami, pohybmi celého tela. Podľa týchto znakov sú známe štyri typy temperamentov, pochádzajúce ešte zo staroveku: sangvinik, cholerik, flegmatik a melancholik.

Sangvinik je človek živý a pohyblivý, rýchle reaguje na udalosti, nie je však v činnosti vytrvalý. Lahko sa oduševňuje, čo sa však nemusí odrážať v jeho konaní.

Cholerik je rýchly, dráždivý, aktívny. Má búrlivý citový život.

Flegmatik je charakterizovaný pomalým a povrchným priebehom citov; navonok sa citove neprejavuje.

Melancholik má bohatý citový život. Hlboko prežíva aj malicherné udalosti, jeho city majú dlhé trvanie. Je sentimentálny. Vo svojom konaní je pokojný, pomalý.

Aj pri tomto členení treba konštatovať, že sa pomerne zriedkavo stretávame v živote s človekom, ktorý by bol jednoznačným predstaviteľom niektorého z uvedených typov. Väčšina ľudí sú *zmiešané typy*, avšak znaky jedného typu sú aj v tomto prípade vždy v prevahe.

Túto typológiu na vedeckých základoch prepracoval I. P. Pavlov.

Štúdiom podmienených reflexov zistil, že základom rozdielov sú vlastnosti vzruchu a útlmu, teda hlavne *nervové procesy*. Rozoznáva pritom tri vlastnosti nervových procesov určujúcich typ vyššej nervovej činnosti: 1. silu vzruchu a útlmu, 2. vyrovnanosť týchto procesov, 3. ich pohyblivosť.

Sila nervových procesov má najväčší význam, pretože od nej závisí funkčná schopnosť kôrových buniek. V praxi sa táto sila prejavuje vo vytrvalosti, schopnosti vykonávať viac činností alebo naopak, v rýchlej unaviteľnosti.

Vyrovnanosť medzi procesmi vzruchu a útlmu spočíva v tom, či je medzi vzruchom a útlmom rovnováha, čo sa prejavuje v sebaovládaní, trpezlivosti, v sústredení a podobne.

Pohyblivosť nervových procesov má svoj odraz v prispôbovaní sa organizmu rôznym dojmom, často silným a neočakávaným. Prejavuje sa to v tempe činnosti, v pomalom alebo rýchlom prispôbovaní sa pri prechode z jednej činnosti do druhej.

Na základe týchto znakov vyššej nervovej činnosti I. P. Pavlov určil štyri typy, ktoré možno dať do súvislosti so štyrmi typmi známymi zo staroveku. Ich členenie je uvedené v *tabuľke 1*.

Vzťah typov vyššej nervovej činnosti a temperament

Tabuľka 1

Typ vyššej nervovej činnosti	Charakteristika procesov vzruchu a útlmu			Temperament
	Sila	Vyrovnanosť	Pohyblivosť	
silný: prudký živý spokojný slabý:	silný silný silný slabý	nevyrovnaný vyrovnaný vyrovnaný nevyrovnaný	rýchly rýchly pomalý rýchly alebo pomalý	cholerik sangvinik flegmatik melancholik

Napriek tomu, že *typ nervovej sústavy* je vrodený, nie je nemenný. Môže sa meniť výchovou a celkovými životnými podmienkami. Môže sa meniť aj vekom. Nemožno pritom hovoriť o „dobrých“ a „zlých“ typoch; každý temperament má svoje kladné i záporné stránky. Ak je napríklad cholerik aktívny a energický, sangvinik živý a energický, flegmatik pomalý a zdržanlivý, je melancholik hlboký a stály v citoch. Avšak za nepriaznivých okolností má sangvinik sklon k rozptyľovaniu a nedostatočnej koncentrácii, z pokojného flegmatika sa môže stať člo-

vek s ľahostajným postojom k okoliu, z melancholického temperamentu sa môže vyvinúť samotárstvo a pod. Samotná príslušnosť človeka k niektorému typu ho ešte nepredurčuje k úspechom v práci. Svedčí o tom skutočnosť, že medzi vynikajúcimi ľuďmi všetkých odborov nachádzame predstaviteľov rôznych temperamentov.

Určiť príslušnosť človeka k niektorému typu možno buď pomocou série laboratórnych skúšok alebo dlhodobým pozorovaním jeho správania v práci a v živote vôbec. Pri tomto pozorovaní treba vedieť posúdiť základné vlastnosti typu, teda silu, vyrovnanosť a pohyblivosť nervových procesov.

Príznakom sily vzrušivého procesu býva stála činnosť, vytrvalosť pri znášaní telesnej alebo duševnej námahy. Na silu útlmového procesu možno usudzovať z toho, ako sa človek vie pri práci alebo určení trvale sústrediť, ako sa vie ovládať vo svojich pohybových prejavoch. Silu nervových procesov najlepšie charakterizuje množstvo a kvalita vykonanej práce. Slabosť nervových procesov sa prejavuje v malátnosti, rýchlej vzrušivosti, ale aj vo vyčerpanosti. Na vyrovnanosť týchto procesov poukazuje rovnomernosť v pracovnom tempe, vysoký stupeň sebaovládania. Prevaha vzruchu sa prejavuje precítlivosťou; znamená celkovú nevyrovnanosť vzruchu a útlmu.

Ako ukazujú najnovšie výskumy v Sovietskom sväze, určenie typu je významnou súčasťou psychologického vyšetrenia a tvorí vhodný základ pre vypracovanie psychologickej charakteristiky človeka.

II. Úlohy a metódy psychológie práce

A. PREDMET PSYCHOLÓGIE PRÁCE

Význam psychológie ako vedy zďaleka nespočíva iba vo vysvetľovaní a poznávaní duševných javov. Jej poznatky sa môžu využívať na mnohých úsekoch spoločenskej praxe. Jednou z najvýznamnejších oblastí využívania psychologických poznatkov v praxi je *pracovná činnosť človeka*.

V bežnom živote sa často stretávame s názormi, že pracovná činnosť je otázkou techniky, nanajvýš ešte ekonomiky. Pritom z prác zakladateľov vedeckého socializmu, ako aj z politickej praxe spoločnosti budujúcej socializmus je známe, že v centre všetkého diania tejto spoločnosti je človek, ktorý prácu vykonáva a ktorému majú slúžiť jej výsledky. Z tohto konštatovania jasne vyplýva potreba všestranného skúmania tak *človeka pri práci*, ako aj celej jeho pracovnej činnosti. Všestranným skúmaním tu rozumeme skúmanie tak telesných procesov, ktorým sa vzhľadom na pracovnú činnosť venuje predovšetkým *fyziológia*, ako aj procesov duševných, ktoré sú predmetom skúmania *psychológie práce*. Avšak iba skúmaním týchto procesov by psychológia práce málo prispela k tomu, čo je úlohou každej vedy o práci: prispievať k zvyšovaniu jej produktivity a napomáhať rozvoj jej kultúrnosti.

Ide teda o to, aby sa zistené poznatky psychológie práce aj uplatňovali vo výrobnnej praxi. Aké sú možnosti tohto uplatnenia? Na niektoré poukazuje už prehľad základných duševných procesov v predošlej kapitole (napr. význam vnímania, pozornosti, pamäti, myslenia, schopností alebo typologických zvláštností pre pracovný výkon). Na mnohé však treba ešte podrobnejšie poukázať. Rozoberieme si to na príklade:

Závod potrebuje zamestnanca pre niektoré pracovné miesto. Môže sa stať, že uchádzač nemá potrebnú kvalifikáciu a bude ho potrebné zaškoliť. Zistia sa jeho osobné údaje, vzdelanie, prax, pracovné záujmy a sklony. Potom ho oboznámia s možnosťami, ktoré má v závode, a pridelia ho na pracovné miesto.

Tu najprv sleduje prácu staršieho pracovníka alebo majstra, ktorý mu postupne vysvetľuje pracovný postup a predvádza pracovné operácie. Po tejto inštrukcii nový zamestnanec skúša pracovať sám — najprv v pomalom tempe, pod dozorom majstra, neskôr rýchlejšie a samostatne. V prvých týždňoch dostáva mzdový príplatok na zapracovanie. Jeho prácu kontroluje majster a kontrolóri kvality a jeho výkon sleduje normovač. Pracovník postupne zrastá s kolektívom, vytvára si vzťahy voči spolupracovníkom a vedúcim. Tí organizujú pracovný proces, majú sa starať o vytvorenie optimálnych pracovných podmienok, dbať o to, aby pri práci nedošlo k úrazu, sledovať príčiny strátových časov, absencie pracovníka a odstraňovať ich. Na druhej strane v socialistickom výrobnom podniku zamestnanec by sa mal usilovať svoju prácu zlepšovať. V súčasnej etape rozvoja našej spoločnosti mal by sa usilovať nielen socialisticky pracovať, ale aj žiť — napríklad v rámci hnutia brigád socialistickej práce.

Všimnime si teraz, v ktorých etapách uvedeného procesu môže psychológia práce prispieť svojimi poznatkami k zvyšovaniu produktivity práce, znižovaniu únavy z pracovného procesu, k vytváraniu správneho vzťahu k práci, čo sú dnes v podstate hlavné úlohy psychológie práce.

Ešte predtým, než vedúci pracovného úseku predloží požiadavku na potrebu nového pracovníka, psychológ vykoná psychologickú analýzu typických pracovných miest v závode, no najmä takých, ktoré kladú špeciálne nároky na duševné schopnosti (pozornosť, zrakové alebo sluchové vnímanie, rýchla reakcia a pod.). Na základe týchto požiadaviek, posudkov zo školy alebo z predošlých pracovísk osobné oddelenie prijme uchádzača do práce. V prípade, že ide o pracovné miesto vyžadujúce si osobitné schopnosti, a pri rozmiestňovaní pracovníkov na rizikové a nehodove exponované pracoviská vykoná sa psychologické vyšetrenie niektorých funkcií.

V ďalšej etape, v čase zácviku do práce, psychológia môže prispieť mnohými poznatkami k tomu, aby sa zácvik nekonal náhodne podľa metódy „pokusov a omylov“, ale na základe vedecky prepracovaného postupu. Prax ukazuje, že takýto zácvik vedie k urýchlenému plneniu noriem a tým k zníženiu nákladov na zaškoľovanie. Podľa psychologicko-pedagogických zásad vykonaná inštrukcia umožňuje skrátiť čas na prispôsobenie sa pracovníka novým pracovným podmienkam.

Zásadný význam má v pracovnom procese vystupovanie majstra, resp. vedúcich pracovníkov. Ich oboznámenie sa so základnými poznatkami o psychologických procesoch človeka, o spôsoboch poznávania osobnosti a o zásadách správneho utvárania medziľudských vzťahov má ďalekosiahly vplyv na utváranie vzťahu k práci u samotných zamestnancov. (Túto stránku vecí v praxi ešte značne zanedbávame.) Psychologické poznatky umožnia lepšie pracovať aj normovačovi, ktorého spolupráca s psychológom je nevyhnutná pre optimálne stanovenie pracovného tempa a pri pásovej výrobe aj pri členení pracovných operácií. Bezpečnostný technik mal by zasa spolupracovať s psychológom pri analýze úrazov, navrhovaní protiúrazových plagátov, ochranných pomôcok a pri školení zamestnancov v protiúrazovej zábrane. Psychologické poznatky však upozorňujú aj na nevyhnutnosť venovať pozornosť vhodnému osvetleniu pracoviska, odstraňovaniu hluku, vzniku nadmernej únavy a monotónie. K mnohým otázkam týkajúcim sa úpravy pracovného miesta, strojov a prístrojov psychológia práce môže prispieť takými poznatkami, ktoré by sa mali brať do úvahy už pri konštruovaní týchto zariadení.

V príklade, ktorý sme tu načrtli, sa predpokladá, že v závode pracuje psychológ. Takýchto závodov je zatiaľ u nás málo, hoci riešenie

praktických úloh psychológie sa vyžaduje každodenne. Riešia ich teda iné zložky závodu, pričom aj ony prihliadajú na psychologické poznatky získané štúdiom alebo dlhodobou praxou.

Podrobnejšie rozvedieme možnosti využitia psychologických poznatkov v ďalších kapitolách knihy. Avšak už naznačený príklad upozorňuje na celý rad rôznych problémov, ktorých riešenie si vyžaduje využitie vedeckých poznatkov.

Na základe našich aj sovietskych skúseností môžeme aktuálne úlohy psychológie práce zhrnúť do týchto bodov:

1. *Príprava pracovníka na prácu* (analýza pracovného miesta, rozmiestovanie pracovníkov, pracovný záznam, voľba povolania).

2. *Vplyvy práce a pracovného režimu na pracovníka* (analýza pracovnej krivky, pracovné prestávky, smennosť, únava, monotónia, pracovné tempo).

3. *Prispôsobenie pracovného prostredia pracovníkovi* (psychologické hľadiská pri konštrukcii výrobných zariadení v poloautomatizovanej a automatizovanej výrobe, analýza a ekonómia pracovného pohybu, teplota vzduchu, toxické vplyvy, farebné riešenie pracoviska, technická estetika).

4. *Psychologické otázky bezpečnosti práce* (analýza úrazov, jej dôsledky pre výchovu, rozmiestovanie pracovníkov a úprava pracovného prostredia).

5. *Psychologické otázky pracovnej morálky* (zlepšovateľské hnutie, socialistické súťaženie, hnutie brigád socialistickej práce, medziludské vzťahy, absencia a fluktuácia).

B. PREHLAD DOTERAZ RIEŠENÝCH PROBLÉMOV PSYCHOLÓGIE PRÁCE

O potrebe vedeckého prístupu k otázkam ľudského činiteľa vo výrobe svedčí samotný rozvoj psychológie práce. Tento rozvoj psychológie má priame súvislosti s rozvojom techniky. V obdobiach nízkej technickej úrovne výrobných činností človeka, keď ani ťažké práce neboli mechanizované a rozhodujúcu úlohu mala telesná sila, nebolo potrebné prizerať na duševné faktory v takom rozsahu ako dnes, keď sa ťažisko pracovnej činnosti mení. Tak v poloautomatizovanej, ako aj v automatizovanej výrobe sa vyžaduje predovšetkým *presné zrakové a sluchové vnímanie, rýchla reakcia, koordinácia rúk a zraku, jemnosť pohybov, dlhotrvajúce sústredenie pozornosti*. S postupným prechodom k automatizovanej výrobe požiadavky na psychické procesy budú ďalej vzrastať, v dôsledku

čoho možno očakávať aj ďalší vzrast úloh psychológie práce a čoraz hlbší vedecký prístup k riešeniu otázok súvisiacich s pracovným procesom.

Tieto zmeny v zameraní psychológie práce sa odrážajú aj v poznatkoch, ktoré doteraz získala. V prvej etape vývinu psychológie práce poznatky sa týkajú problému, ako sa má človek prispôsobovať práci a pracovným podmienkam. V uvedenej etape (obdobie po prvej svetovej vojne) stroj sa považuje za zariadenie, požiadavkám ktorého sa musí prispôsobovať človek, ktorý ho obsluhuje. Pritom sa nekládol dôraz ani tak na účinný spôsob pracovného zaškolenia, ako skôr na výber ľudí, ktorí by mali potrebné schopnosti úspešne vykonávať určitý druh práce. Tento stav vyplýval predovšetkým zo sociálnych podmienok vtedajšieho spoločenského zriadenia, v ktorom mal kapitalista výhodnú možnosť vyberať si z masy nezamestnaných tých najschopnejších, ktorí sa pomerne ľahko zapracovali a často boli ochotní pracovať za akýchkoľvek podmienok, aby si udržali existenciu. K takémuto ponímaniu úlohy psychológie práce prispievali v tom čase aj poznatky iných vied, najmä biológie, v ktorých sa zdôrazňovali vrodené schopnosti, dispozície a ich nemeniteľnosť v ďalšom vývoji človeka. V dôsledku toho sa potom široko začali používať rôzne skúšky na zisťovanie schopností, tzv. *testy*. Oblasť použitej psychológie, ktorá sa zaoberala riešením týchto otázok, nazývala sa *psychotechnikou*.

Napriek úplnej prevahe otázok spojených s výberom ľudí pre povolania a pracovné miesta v období psychotechniky sledovali sa aj niektoré iné otázky súvisiace s duševnými procesmi človeka pri práci. Hľadali sa príčiny poklesu výkonnosti tým, že sa analyzovala pracovná krivka (Kraepelin). Skúmali sa otázky príčin a priebehu telesnej a duševnej únavy (Mosso, Atzler, Gemelli), pracovného rytmu, práce a odpočinku, členenia pracovných operácií. Najmä v USA sa začala venovať pozornosť aj výskumu vzťahov medzi pracujúcimi a ich vedúcimi (Roethlisberger); bol to pokus o stieranie triedneho antagonizmu a z toho vyplývajúcich rušivých momentov, nepriaznivo ovplyvňujúcich pracovný proces.

Trochu iným smerom sa uberal výskum ľudského činiteľa v pracovnom procese vykonávaný technikmi a ekonómami, ktorí ho nazvali „vedeckou organizáciou práce“. Zakladateľom takého štúdia ľudskej práce boli Taylor a Gilbreth, ktorí sa zamerali tak na organizáciu práce, ako aj na racionalizáciu pracovných pohybov. Avšak výsledky ich štúdií zneužívali kapitalistickí zamestnávateľia predovšetkým na zvyšovanie intenzity práce. Tento smer, *taylorizmus*, Lenin potom oprávnene charakterizoval ako „porobenie človeka strojom“. Súčasne však upozornil aj na to, že taylorovské štúdium pracovného procesu a organizácie

práce prinieslo rad cenných poznatkov, ktoré možno uplatniť aj v socialistickej výrobe.

V období psychotechniky sa iba začalo s celkovou úpravou pracovných podmienok a pracovného prostredia. Pozornosť sa začala venovať aj takým úpravám výrobných zariadení, ktoré uľahčovali ich obsluhu a zvyšovali bezpečnosť práce (Lipmann, Lahy, Moede).

So širokým zavádzaním pásovej výroby a s pokračujúcou delbou práce vstúpili do popredia otázky *monotónie* pri práci (Wyatt, Vernon) a navrhovali sa rôzne opatrenia na jej zníženie.

V období druhej svetovej vojny pri zavádzaní novej techniky (najmä v letectve) vynoril sa celý rad psychologických problémov odlišujúcich sa od tých, ktoré dovtedy riešila psychotechnika. Do popredia sa začali dostávať predovšetkým otázky *rýchleho zázcviku* a otázky takej *úpravy pracovného miesta*, strojov a rôznych ovládacích zariadení, aby tieto lepšie zodpovedali telesným a duševným schopnostiam človeka. Ukázalo sa totiž, že mnohé moderné stroje sú také zložité, že ani psychologickým výberom nemožno nájsť vhodného človeka na ich obsluhu. Aby sa zistilo, ako ďaleko siahajú ľudské možnosti pri takejto obsluhu, bolo potrebné vykonať najrozmanitejšie pokusy; ich výsledky sa potom využili pri konštrukcii rôznych výrobných a dopravných zariadení (Fitts, Chapanis, Garner, Morgan, McCormick).

Táto oblasť *použitej psychológie* má niekoľko názvov: experimentálna použitá psychológia, ľudské inžinierstvo, ergonomia, inžinierska psychológia. Vcelku možno povedať, že všetky tieto smery sa zaoberajú stanovením takej úpravy strojov a prístrojov, ktorá by zabezpečovala ich optimálnu obsluhu.

Doteraz spomínané problémy sa týkali takmer výlučne mechanizovanej a poloautomatizovanej výroby. Zavádzaním komplexnej automatizácie sa menia aj úlohy psychológie práce, ktorá sa zameriava čoraz viac na *procesy myslenia*, na *pamäť*, *pozornosť* a *vnímanie*.

Psychológia práce v SSSR a v ostatných krajinách socializmu

Vývin psychológie práce v SSSR prebiehal v iných etapách než v kapitalistických štátoch. V rokoch 1920—1935 sa síce v širokom meradle používali *psychotechnické výberové metódy*, avšak sovietski psychológovia riešili aj mnohé iné úlohy, týkajúce sa najmä *výrobného výcviku* a zvyšovania *bezpečnosti pri práci*.

Vo vývoji sovietskej psychológie práce nastal obrat v roku 1936, keď Ústredný výbor strany poukázal na nevedeckosť psychotechnických skúšok. Pri kritike týchto metód sa poukázalo najmä na to, že sa často ani nevedelo, čo sa týmito skúškami zisťuje, a že skúšky podávali iba

statický obraz o schopnostiach jednotlivcov. Zachytávali rôzne výkony v krátkodobej skúške, na základe ktorej sa potom vynášali závažné rozhodnutia o práci a ďalšom živote človeka. Okrem toho sa výsledky niektorých testov (napr. inteligencie) stali akousi všeobecnou mierou v hodnotení človeka pre akékoľvek povolanie. Po roku 1936 niektoré otázky psychológie práce sa riešili iba v rámci *pedagogickej psychológie*. Rozpracovali sa najmä otázky pracovného výcviku a pracovnej výchovy. V čase Veľkej vlasteneckej vojny sa v širokom meradle využívali psychologické poznatky o zrakovom vnímaní (Kravkov).

Rozhodujúci vo vývoji sovietskej psychológie práce bol rok 1956, keď sa v duchu XX. sjazdu KSSS začali prehodnocovať aj možnosti uplatňovania psychologických poznatkov v praxi. Článok v ideologickom časopise „Kommunist“ poukázal na široké možnosti psychológie *pri zvyšovaní produktivity práce*. Bol to začiatok nového vývoja sovietskej psychológie. Rozvoj bol umožnený tým, že sa pri akadémiách vied a pri vysokých školách vytvorili vedecko-výskumné pracoviská, ktoré sa začali intenzívne zaoberať riešením aktuálnych otázok psychológie práce. Boli to predovšetkým otázky *polytechnickej výchovy a pracovných návykov* (Gurjanov, Čebyševová) a štúdium psychologických problémov *práce pri bežiacom páse* (Ošanin). *Otázkami osobnosti vo vzťahu k pracovnej činnosti* sa zaoberá Platonov. Využitie nových poznatkov v praxi znamenalo v niektorých prípadoch významné zvýšenie produktivity. Výsledkom týchto výskumov bolo aj vyvolanie a oživenie záujmu o psychologické otázky medzi technikmi a ekonómami vo výrobe. Tento záujem sa prejavil predovšetkým v tom, že mnohé závody žiadali psychológov o spoluprácu pri riešení výrobných úloh z hľadiska *ľudského činiteľa*.

V terajšej etape sovietska psychológia práce sa zameriava na otázky *inžinierskej psychológie* (Ošanin, Leontiev, Milerian). Pri katedre psychológie v Leningrade vzniklo aj špecializované pracovisko inžinierskej psychológie (Lomov). Pritom sovietska psychológia práce pristupuje k riešeniu otázok inžinierskej psychológie na prísne vedeckom základe; vychádza z učenia I. P. Pavlova o vyššej nervovej činnosti a z poznatkov súdobej *kybernetiky*.

Aj v ostatných krajinách socializmu po kritike psychotechniky začalo sa intenzívne pracovať na niektorých úsekoch psychológie práce.

V Rumunsku venujú pozornosť predovšetkým otázkam výrobného výcviku (Zapan) a využívaniu psychológie v doprave (Bolos). S rozvojom priemyslu sa rozširuje aj problematika psychológie práce na strojárstvo a naftový priemysel.

Polskí psychológovia sa zameriavajú tak isto na odborný výcvik (Tomaszewski, Szewczuk). Pracujú aj na vytváraní metód psychologických

kého vyšetrenia pre niektoré povolania. Založili niekoľko psychologických pracovísk priamo v závodoch, kde z psychologického hľadiska riešia jednak otázky bezpečnosti práce, jednak uplatňujú psychologické hľadiská pri rozmiestňovaní ľudí na kritické pracovné miesta (žeriavníci a pod.).

V *Nemeckej demokratickej republike* sa rozvíja psychológia práce predovšetkým na Vysokej škole technickej v Drážďanoch (Straub), kde sa riešia otázky inžinierskej psychológie a robí sa výskum únavy. V Lipsku sa zaoberá psychológiou práce Kulka. Podobné pracoviská sú zriadené aj pri Ústave hygieny (Meister) a v rámci zdravotníckej služby Ministerstva dopravy. Celý rad psychológov pracuje aj v priemyselných podnikoch.

V *Maďarsku* má dlhodobú tradíciu využívanie psychologických poznatkov v železničnej doprave (Horváth). Najnovšie sa venuje značná pozornosť aj poľnohospodárstvu.

V *Bulharsku* sa otázky psychológie práce riešia v spojitosti s polytechnickou výchovou a psychológiou športu (Geronová).

Intenzívne sa pracuje v oblasti psychológie práce v *Juhoslávii*. Výskum sa sústreďuje na problematiku únavy (Bujas, Petz).

Psychológia práce u nás

Pomerne vysoko vyvinutý priemysel u nás spôsobil, že už po prvej svetovej vojne prejavoval sa záujem o využívanie psychologických poznatkov v pracovnom procese. Bolo to predovšetkým na úseku *výberu ľudí* pomocou psychotechnických skúšok a pri *racionalizácii práce*. O využívanie týchto poznatkov prejavovali záujem predovšetkým drobnejší podnikatelia, ktorí chceli s čo najmenšími nákladmi obstať v konkurenčnom boji. Psychológia sa využívala aj pri *zvyšovaní intenzity práce*, čo narážalo na odmietavé stanovisko samotných robotníkov i väčšiny odborových organizácií.

Vo vývoji psychológie práce u nás významnú úlohu splnil Ústav ľudskej práce v Prahe, ktorý sa roku 1948 premenoval na *Československý ústav práce*. Ústav sa usiloval o komplexný prístup k otázkam výskumu *ľudského činiteľa vo výrobe* a okrem výberu a poradenstva pri voľbe povolania riešil aj otázky organizácie a racionalizácie práce, normovania práce, otázky odborného výcviku a bezpečnosti práce z psychologického hľadiska. V ústave pracovalo aj oddelenie fyziológie práce. V rámci kritiky psychotechnických metód ústav bol roku 1951 zrušený. Ťažisko psychologickej práce ústavu potom prešlo na Psychologický ústav Karlovej univerzity v Prahe, kde sa pod vedením profesora Doležala robí predovšetkým základný *výskum pracovnej činnosti* (Bureš,

Brichcín, Břicháček, Hoskovec], a na katedru psychológie (Čáp, Růžička), kde sa riešia otázky *odborného výcviku*. Predovšetkým na riešenie praktických otázok je zameraná práca psychologického oddelenia Výskumného ústavu bezpečnosti práce ROH (Křivohlavý, Štikar) a psychologického oddelenia Výskumného ústavu dopravného (Zadrazil, Melzer). Psychologické pracovisko sa začína budovať aj v rámci Ústavu hygieny práce a chorôb z povolania (Matoušek), pri Technicko-organizačnom výskumnom ústave strojárskom (Matoušek) a v Kovotechne (Stejskal). Podobne ako pri všetkých správach dráh začínajú sa uplatňovať psychológovia aj vo veľkých podnikoch (Tesla Strašnice, Závody V. I. Lenina Plzeň, Chemické závody Ústí nad Labem, NHKG Vítkovice, Tesla Rožňov a v ďalších). Na brnenskej univerzite rozvíja problematiku psychológie práce Sedlák a na brnenskej klinike chorôb z povolania Chalupa.

Na Slovensku sa začalo pracovať na úseku psychológie práce — tak ako aj na ostatných úsekoch použitej psychológie — od roku 1928, keď bol v Bratislave založený Psychotechnický ústav. Tento ústav sa zameriaval predovšetkým *na výber a poradenstvo pri voľbe povolania*. Neskôr sa zmenil na Oblasťný ústav práce s podobným zameraním ako centrálny ústav v Prahe. Po zrušení ústavu roku 1951 prestalo sa pracovať na problematike psychológie práce; sledovali sa iba niektoré súbežné otázky (racionalizácia a normovanie práce z psychologického hľadiska — Milan). Obrat nastal po roku 1956, keď sa v rámci Ústavu experimentálnej psychológie Slovenskej akadémie vied utvorilo oddelenie psychológie práce, zamerané predovšetkým na *experimentálny výskum* v tejto oblasti. Niektoré práce tohto pracoviska (Daniel, Dorníč, Stríženec) naznačili široké možnosti psychologického prístupu k štúdiu práce pomocou experimentálnych metód, predtým na Slovensku takmer vôbec nepoužívaných. Na riešení otázok psychológie práce začína sa pracovať na Katedre psychológie Komenského univerzity (Bažány). Zriaďujú sa psychologické pracoviská aj v niektorých závodoch (Tesla v Nižnej nad Oravou, Východoslovenské železiarne v Košiciach). Vo Výskumnom ústave bezpečnosti práce ROH v Bratislave sa tak isto zaoberajú psychologickými otázkami (Píkala). Psychológovia pracujú aj pri všetkých správach dráh.

Prácu psychológov zaoberajúcich sa otázkami *ekonomickej psychológie* usmerňuje Ekonomická sekcia Československej psychologické spoločnosti pri ČSAV, ktorú vedie Z. Bureš.

C. SPOLUPRÁCA PSYCHOLÓGIE PRÁCE S INÝMI VEDNÝMI ODBORMI

Prehľad základných poznatkov o duševných procesoch človeka naznačuje, že psychológia práce sa opiera predovšetkým o poznatky *všeobecnej psychológie*, ktorej však na druhej strane zasa poskytuje cenný materiál z terénneho a experimentálneho výskumu.

Mnohé poznatky môže čerpať psychológia práce z *pedagogickej psychológie*, ktorá sa zameriava na otázky výučby (učenia) a polytechnickej výchovy; tie zasa úzko súvisia so zacvičovaním do práce.

Mnohé problémy — týkajúce sa duševnej hygieny, diagnostikovania duševných porúch, zaraďovania do práce ľudí so zníženou pracovnou schopnosťou — má psychológia práce spoločné s *klinickou psychológiou*.

Pri riešení medziľudských vzťahov, štúdiu utvárania a formovania pracovných kolektívov psychológia práce sa opiera o poznatky *sociálnej psychológie a sociológie*.

S *fyziológiou práce a fyziológiou vyššej nervovej činnosti* má psychológia práce spoločné nielen mnohé metódy, ale aj problémy. Senzomotorická činnosť človeka, pracovné pohyby, únava, vplyvy pracovného prostredia na výkon — to sú otázky tak psychológie, ako aj fyziológie práce. Možno však povedať, že ak doteraz psychológia preberala viac poznatkov z fyziológie práce, situácia v tomto smere sa začína meniť; v dôsledku štrukturálnych zmien vo výrobnom procese začína teraz fyziológia práce používať metódy a preberať poznatky psychológie práce.

Netreba zvlášť zdôrazňovať potrebu úzkej spolupráce *psychológov práce* s technikmi, konštruktérmi a organizátormi výroby. Tak konštrukcia rôznych signalizačných a ovládacích zariadení, ako aj organizácia samotného výrobného procesu, čo sa oboje často považuje iba za technickú otázku, môžu sa opierať o poznatky psychológie.

D. METÓDY PSYCHOLÓGIE PRÁCE

Z hľadiska metodiky psychologické práce má rozhodujúci význam, ako získať vedecké poznatky a ako ich v praxi vhodne využiť. Spôsob, ako získavame vedecké poznatky, sa nazýva metódou. Je iste rozdiel v tom, či sa spôsob pracovného nácviku robí tak, že majster si pri inštruktáži spomína: „Keď som sa ja učil, robili sme to takto...“, alebo sa navrhne postup, ktorý sa pokusne overí v niektorom pracovnom kolektíve a skú-

senosti, sa potom zhrnú do metodickéj príručky, podľa ktorej sa robí pracovný zácvik.

Možno povedať, že najbežnejšou metódou, a to tak v psychológii, ako aj v bežnom živote, je *metóda pozorovania*. Napriek tomu, že pozorovanie seba samého je metóda pomerne nepresná, pretože každý človek prežíva udalosti okolo seba ináč, možno ju zaradiť medzi psychologické metódy. Mnohými výskumami sa zistilo, a svedčí o tom aj bežná skúsenosť, že výpovede človeka o sebe, o svojich duševných stavoch sú nepresné. Je preto potrebné preverovať ich inými pozorovateľmi, čo sa považuje za samostatnú metódu. Pri tejto metóde sa umele nemenia podmienky činnosti, iba sa zaznamenáva to, čo robia iní. Podľa vonkajších, objektívnych ukazovateľov, predovšetkým podľa práce a jej výsledkov, ale aj podľa celkového správania, zovňajška a reči usudzujeme o priebehu duševných procesov človeka. Najbežnejšie si na človeku všímame jeho vonkajšie prejavy, výraz tváre, očí, pohyby tela. Predmetom vizuálneho pozorovania, resp. pozorovania pomocou rôznych aparátúr, môžu byť aj rôzne telesné zmeny, zväčša nebadateľné bez takejto registrácie. Patria sem zmeny tzv. vegetatívnych funkcií, akými sú elektrická vodivosť kože, krvný tlak, pulz, dýchanie, svalové napätie, teplota kože, zmeny elektrických potenciálov svalov. Tieto metódy sa používajú v laboratórnom výskume. Dôležitým predmetom pozorovania je aj reč, a to tak jej obsah, ako aj spôsob rozprávania.

Tak ako pri všetkých metódach v psychológii, aj pri pozorovaní musí byť presne stanovený cieľ pozorovania a plán, podľa ktorého sa bude postupovať. O pozorovaní sa vedú presné záznamy, ktoré sa potom vyhodnocujú podľa jednotných hľadísk.

Pozorovanie je základnou metódou aj v psychológii práce a používa sa najmä pri analýze pracovnej činnosti, ktorá je východiskom pre akýkoľvek výskum v oblasti pracovnej psychológie. Podrobnejšie sa s ňou budeme zaoberať v ďalšej kapitole.

Niektoré spoločné znaky s pozorovaním majú aj ďalšie metódy: rozhovor, dotazník, štúdium životopisu.

Pri *metóde rozhovoru* sa používa dvojaká forma: alebo sa dá pokusnej osobe námet a ona potom voľne rozpráva, alebo sa vopred kladú pripravené otázky. V oboch prípadoch sa výpovede zachycujú písomne alebo na magnetofón. Takýto rozhovor sa používa hlavne pre charakteristiku osobnosti človeka. Určitou nevýhodou rozhovoru je, že výpovede môžu do značnej miery ovplyvniť práve experimentátor spôsobom reči, formou kladenia otázok a pod. Ak ide o väčší počet pokusných osôb, je to aj metóda zdĺhavá.

Pri výskume s mladšími osobami, najmä takými, ktoré majú väčšiu prax v písaní, používa sa *metóda dotazníková*. Otázky, ktoré sa v roz-

hovore kladú ústne, sú v dotazníku napísané. Keďže však pri dotazníku otázky nie sú formulované podľa individuálnej chápanosti osoby, je veľmi dôležité, aby formulácia bola jednoduchá a jednoznačná. Nie je napríklad možné pri výskume subjektívnych pocitov monotónie pri práci položiť otázku: „Kedy cítite monotóniu?“ Avšak mnohými jednoduchými otázkami, ktoré charakterizujú jej príznaky, dajú sa získať poznatky, na základe ktorých možno poznať príčiny monotónie a navrhnúť vhodné opatrenia na jej odstránenie.

Pri vypracovaní dotazníka sa obvykle postupuje tak, že v prípravnom období, v predvýskume, otázky sa formulujú všeobecnejšie a pokusné osoby dávajú na ne rôznorodé odpovede. Po spracovaní takého materiálu je možné klásť otázky presnejšie; často sa uvedú aj očakávané odpovede, z ktorých jednu, vyhovujúcu, osoba podčiarkne. Zvyčajne sa nevyžaduje, aby sa osoba na dotazník podpisovala. Tým sa dosahuje, že odpovede bývajú otvorenejšie.

Kombináciou metódy seba pozorovania a pozorovania inými osobami je metóda biografická, štúdium životopisu. Zisťujú sa tu výchovné vplyvy od včasného detstva, rodinná a školská výchova, sociálne pomery, príprava na povolanie, záujmy, úspechy a neúspechy v povolani a v živote vôbec.

Experimentálne metódy sa líšia od vyššie uvedených predovšetkým tým, že pri ich použití sa podstatne znižuje význam rôznych subjektívnych činiteľov. Prednosťou tejto metódy je, že z celého deja, ktorý psychológ sleduje, si experimentátor vyberá rozhodujúcu časť, ktorú potom podľa experimentálneho plánu znovu vyvoláva; priebeh a výsledky presne registruje. Pritom táto registrácia je presnejšia ako pri pozorovaní, pretože experimentátor je pripravený na priebeh duševného javu a môže používať dokonalé registračné prostriedky. V psychologickom výskume sa stretávame s dvomi druhmi experimentov:

1. *Laboratórny experiment* umožňuje veľmi presný výskum psychických procesov. Pokusná osoba sa v tomto prípade podrobí psychologickému vyšetreniu v laboratóriu, kde sa dajú vylúčiť rôzne rušivé vplyvy. V takých podmienkach je možné napríklad presne podávať rôzne podnety, na ktoré má osoba reagovať, pričom presný chronometer zaznamenáva čas medzi podnetom (napr. svetlom) a reakciou (napr. pohybom ruky). Pri tejto metóde je ďalej možné presne zisťovať nielen rôzne výkony človeka, ale aj registrovať rôzne vnútorné fyziologické reakcie (napr. zmeny elektrických potenciálov svalov pri pracovnom pohybe). To umožňuje hlbšie osvetliť rôzne psychické procesy, objasňovať vplyv rôznych činiteľov na pracovný výkon, na bezpečnosť práce atď.

2. V *prirodzenom experimente* sa tak isto dodržiavajú hlavné po-

žiadavky na experiment (opakovateľnosť priebehu, presná registrácia). Experiment sa vykonáva v prirodzených pracovných podmienkach tak, že experimentátor ich môže podľa potreby meniť. Napríklad pri výskume najvhodnejšej metódy inštruktáže sa používajú tieto spôsoby: slovný výklad, predvedenie pracovného pohybu, diapozitívne obrázky, inštruktážny film, alebo kombinácia týchto spôsobov, pričom sa zaznamenáva výkon. Porovnávaním výsledkov sa zisťuje najlepší spôsob inštruktáže.

Nevýhodou prirodzeného experimentu je, že sa pri ňom nedajú vylúčiť rôzne vedľajšie vplyvy, ktoré sa prípadne neregistrujú, hoci môžu ovplyvniť výsledok. Jeho veľkou prednosťou však je, že podmienky, za ktorých sa vykonáva, sú prirodzené a osoba pracuje v známom prostredí. Od skúšanej osoby sa žiada iba to, aby vykonávala známu prácu, pričom zväčša pozná aj jej cieľ. Dosahuje sa tak dobrá *motivácia pracovného výkonu*. Naproti tomu v laboratórnych podmienkach je často obťažné vysvetliť všetky tieto okolnosti osobe, ktorá sa experimentu podrobuje, a očakávať od nej, že podá najlepší výkon.

Štatistické metódy sa čoraz širšie uplatňujú aj v psychológii. Používajú sa tak pri spracovaní výsledkov získaných pozorovaním, najmä dotazníkom, ako aj experimentálnymi metódami. Použitie štatistických metód v psychológii — ako napokon v každej vede — do značnej miery odstraňuje nevedecké prístupy k získanému materiálu. Každý zistený jav sa porovnáva s inými a skúma sa, či jeho priebeh je zákonitý alebo náhodný. Pomocou štatistických metód je možné sledovať vzťahy medzi dvoma javmi, ich totožnosť alebo rozdielnosť. Štatistickým metódami možno ďakovať za to, že sa v experimentálnej práci nemusí používať príliš veľký počet pokusných osôb, a že ešte pred výskumnou prácou možno presne stanoviť ich počet. Viaceré príklady použitia štatistických metód uvedieme v ďalších kapitolách.

Vo výskume v oblasti psychológie práce je zväčša potrebné kombinovať viaceré metódy. V prvej etape sa používa *podrobné pozorovanie* pracovnej činnosti a vykoná sa jej *analýza*. Na základe toho sa robí prieskum zameraný podrobnejšie na určitý problém, a to pomocou rozhovoru či dotazníka, alebo sa prikróčí k experimentálnemu výskumu. Ešte pred jeho vykonaním sa vysloví určitá *hypotéza*, ktorá sa výskumom potvrdí alebo zamietne.

Ako príklad kombinácie metód psychológie práce možno uviesť výskum zníženého výkonu v nočnej smene. Pri sledovaní práce sa zistí, že v porovnaní s dennou smenou niektoré operácie, vyžadujúce presnú zrakovú kontrolu, trvajú podstatne dlhšie, alebo že sa pri nich vyskytuje viac nepodarkov. V druhej fáze výskumu sa v rozhovore časť robotníkov sťažuje na nedostatočné osvetlenie. To, aké osvetlenie (intenzita, druh osvetľovacích telies, ich umiestnenie) je najvyhovujúcejšie,

možno vopred zistiť v laboratórnom experimente alebo priamo v dielni. Zvýšený výkon a zníženie subjektívnych sťažností môžu potvrdiť, že príčinou ťažkostí bolo nedostatočné osvetlenie pracoviska. Pri spracovaní výsledkov sa experimentátor neuspokojí iba s percentuálnym vyjadrením výhodnosti jednotlivých spôsobov osvetlenia. Najmä v prípadoch, keď rozdiely nie sú zreteľné na prvý pohľad, pomocou štatistiky si presne určí, v ktorom prípade ide o náhodné zmeny vo výkone a kedy ide o podstatne výhodnejší spôsob osvetlenia; podľa toho navrhne psychológ vhodnú úpravu pracoviska.

K metódam používaným v psychológii treba záverom povedať, že niektoré z nich sa zdajú pomerne jednoduché. Zvádzajú k mienke, že ich môže používať aj laik bez príslušného vzdelania. Avšak zložitost psychologických javov si vyžaduje aj pri používaní jednoduchých metód úzku spoluprácu s odborníkom — psychológom.

III. Príprava pracovníka na prácu

A. PSYCHOLOGICKÁ ANALÝZA PRACOVNÉHO MIESTA

Psychologický rozbor práce akéhokolvek pracovného miesta treba považovať za dôležitú súčasť tak *štúdia práce*, ako aj uplatňovania psychologických poznatkov vo výrobnnej praxi. Opis všetkých činiteľov, ktoré ovplyvňujú duševné procesy človeka pri práci, a tým aj jej produktivitu, má byť základom, z ktorého treba vychádzať pri umiestňovaní pracovníka, jeho zácviku do práce, úprave jeho pracovného miesta atď. Napriek veľkému významu *analýzy práce* sa u nás v psychologickej literatúre venovala tejto otázke malá pozornosť. Uvedieme preto podrobnejšie metódy a schému takejto analýzy.

Východiskom psychologického rozboru sú rôzne materiály súvisiace s pracovným procesom. Patrí sem literatúra o technológii výroby, štátny katalóg prác, metodické príručky pre pracovný zácvik, výchovu k bezpečnosti práce atď.

Ďalšou metódou je získanie informácií o dotyčnej práci od robotníkov a majstrov. Takto získané poznatky sa doplňajú pozorovaním práce samotným psychológom. Okrem jednoduchého pozorovania sa používajú aj presnejšie registračné metódy, predovšetkým chronometráž a filmový záznam.

Pri jednoduchších prácach sa považuje za vhodnú aj ďalšia metóda, a to priame vykonávanie práce psychológom. Mnohé poznatky získané pozorovaním psychológ si môže takto upresniť vlastnou skúsenosťou. Sú však známe aj nevýhody takého krátkodobého experimentálneho vykonávania práce. Psychológ alebo iný výskumník, ktorý vykonáva krátky čas nejakú prácu len „na skúšku“, preceňuje účinky hluku, chemické vplyvy a iné nepríjemné pracovné podmienky, na ktoré si stály zamestnanec ľahko zvykne. Je známe, že napríklad pracovník, ktorý obsluhuje poloautomatizované zariadenie so stále sa opakujúcimi

pohybmi, preceňuje monotóniu, zdá sa mu, že práca si vyžaduje veľkú zručnosť, koordináciu rúk, zatiaľ čo tempo práce sa mu zdá pomalé.

Pri analýze práce treba prihliadať na to, ktoré úkony a operácie sú zvlášť obťažné, a to tak pri nácviku, ako aj pri vlastnej práci; ďalej či sú špecifické iba pre dotyčné pracovné miesto, alebo sú spoločné pre niekoľko pracovísk.

Príkladom a pomôckou na vypracovanie psychologickej analýzy práce je nasledujúca schéma, ktorá sa neobmedzuje iba na psychické, ale aj na ostatné faktory, ktoré vplývajú na psychické procesy pri práci a tým aj na pracovný výkon. Schéma tiež potvrdzuje, že psychologické štúdium práce nemožno izolovať od ostatných faktorov (technológia, fyziológia a hygiena práce). Schému vypracoval J. Růžička.

Schéma psychologického rozboru práce

I. Všeobecná charakteristika práce

A. Technická úroveň práce

- a) Práca má prevažne remeselný ráz
- b) Strojová priemyselná výroba
- c) Automatizovaná výroba

B. Umiestenie pracoviska

- a) Práca vykonávaná trvale v kabíne, v miestnosti, v budove
- c) Práca trvale vonku
- d) Práca v podzemí

C. Celková náročnosť práce

1. Zataženie pri práci

- a) Zataženie fyzické i nervové je pri práci celkove malé
- b) Fyzické vypätie je malé (ľahká telesná práca), činnosť zatažuje sústavne malú skupinu svalov, ale kladie nároky na nervovú sústavu
- c) Fyzické vypätie je stredné, nepožaduje sa počas celého pracovného času, zataženie nervovej sústavy je malé
- d) Fyzické vypätie je stredné a nepretržité počas celého pracovného času
- e) Stredné fyzické vypätie je spojené so zvýšenými nárokmi na činnosť nervovej sústavy
- f) Fyzické vypätie je veľké, ťažká telesná práca
- g) Práca je predovšetkým psychicky náročná, kladie zvýšené požiadavky na základné nervové procesy (silu, vyrovnanosť, pohyblivosť)
- h) Práca je psychicky náročná, kladie zvýšené požiadavky na vyššie psychické procesy a vlastnosti

2. Pracovná poloha

- a) Práca sa vykonáva posediačky
 - aa) vo vhodnej polohe
 - ab) občas v nevhodnej polohe
 - ac) trvale v nevhodnej polohe (predklon)
 - ad) prerušovaná vstávaním a chodením
- b) Práca sa vykonáva postojacky
 - ba) vo vhodnej polohe
 - bb) občas v nevhodnej polohe (na jednej nohe, predklon)
 - bc) trvale v nevhodnej polohe (na nerovnej alebo pohyblivej podložke)
 - bd) z jedného miesta
 - be) prerušovaná prechádzaním
 - bf) s možnosťou občas sedieť
- c) Práca spojená s chôdzou
 - ca) stále chodenie
 - cb) prerušované ďalším státím
 - cc) prerušované státím alebo sedením
- d) Práca konaná v inej nepriaznivej polohe (ležiacky, kľaciačky, so sťaženou možnosťou pohybu, na rebríkoch a pod.)
- e) Pracovnú polohu pri práci si do značnej miery volí pracovník sám

3. Pracovné tempo

- a) Pracovné tempo je spontánne, určuje si ho pracovník sám
- b) Pracovné tempo je dané technológiou výrobného procesu
 - ba) je pomalé
 - bb) je rýchle, avšak prerušované (obsahuje úseky relatívneho kľudu) pri individuálnej práci
 - bc) je rýchle, avšak prerušované pri spolupráci viacerých pracovníkov
 - bd) je rýchle, nepretržité pri individuálnej práci
 - be) je rýchle, nepretržité pri spolupráci viacerých pracovníkov

4. Meniteľnosť pracovných úloh

- a) Pracovná činnosť sa stále mení
- b) Pracovná činnosť sa mení v dlhších časových cykloch (počas týždňa, mesiaca)
- c) Pracovná činnosť je stále rovnaká, obsahuje však veľký počet operácií a úkonov
- d) Pracovná činnosť je stále rovnaká, skladá sa však z celého radu operácií a úkonov, ktoré sa pravidelne opakujú v krátkych časových intervaloch

5. Ohrozenie pri práci

- a) Pri práci hrozí nebezpečenstvo vlastného pádu
- b) Pri práci ohrozujú pracovníka pohybujúce sa telesá
- c) Práca s horľavinami a výbušnami
- d) Ohrozenie elektrickým prúdom
- e) Akútne ohrozenie chemickými látkami
- f) Dlhodobé ohrozenie, ktoré môže vyústiť na chorobu z povolania

6. Bezpečnostné opatrenia

- a) Špeciálne bezpečnostné opatrenia nie sú potrebné
- b) Bezpečnostné technické opatrenia sa týkajú objektívnych pracovných podmienok (kryty)
- c) Osobné ochranné pomôcky (okuliare, rukavice, obleky a pod.)
- d) Osobitné hygienické predpisy (nebezpečenstvo nákazy, infekcia)

D. Fyzikálne pracovné podmienky

1. Osvetlenie celkové

- a) Osvetlenie prirodzené
- b) Osvetlenie prirodzené a umelé
- c) Osvetlenie iba umelé

2. Osvetlenie miestne

- a) Osobitné osvetlenie miestne nie je potrebné
- b) Práca vyžaduje doplňujúce miestne osvetlenie
- c) Práca vyžaduje špeciálne miestne osvetlenie (intenzita, farba svetla a pod.)

3. Farebná úprava

- a) Práca vyžaduje farebné riešenie, ktoré má funkčný alebo bezpečnostný význam
- b) Farebná úprava má iba estetický význam

4. Hluk a vibrácia

- a) Pracovisko je nehlučné
- b) Na pracovisku je hluk vyvolávaný pracovnou činnosťou, avšak neruší pracovnú pohodu (do 55 db)
- c) Na pracovisku je hluk vyvolávaný pracovnou činnosťou, ktorý ruší pracovnú pohodu (do 95 db)
- d) Na pracovisku je hluk vyvolávaný pracovnou činnosťou, ktorý ohrozuje pracovníka (nad 95 db)
- e) Na pracovisku sú iné rušivé zdroje hluku (monotónny, prerušovaný)
- f) Na pracovisku sú vibrácie postihujúce celého človeka
- g) Na pracovisku sú vibrácie týkajúce sa jednotlivých častí organizmu pracovníka

5. Klimatické podmienky a prašnosť

- a) Pracovisko klimaticky nezávadné
- b) Pracovisko prašné
 - ba) na činnosť špeciálne nepôsobí
 - bb) znižuje viditeľnosť
 - bc) sťažuje dýchanie
- c) Pracovisko klimaticky nepriaznivé
 - ca) pracovisko horúce
 - cb) pracovisko chladné

6. Žiarenie

- a) Sálavé žiarenie
- b) Centimetrové žiarenie
- c) Röntgenové a gama žiarenie

E. Celkové spoločenské pracovné podmienky

1. Formy spolupráce

- a) Práca individuálna, izolovaná
- b) Práca kolektívna, náväznosť činností jednotlivých pracovníkov
- c) Práca kolektívna, spolupráca pri plnení pracovných úloh

2. Formy spoločenského hodnotenia

- a) Mzda a prémie
 - aa) hodinová individuálna mzda
 - ab) úkolová mzda (individuálna, kolektívna)
- b) Spoločenské postavenie vykonávanej profesie v prevádzke

3. Zamestnanie osôb

- a) Prácu vykonávajú muži aj ženy
- b) Prácu vykonávajú muži
- c) Prácu vykonávajú ženy
- d) Prácu vykonávajú ľudia so zmenenou pracovnou schopnosťou
- e) Práca kladie nároky na vek osôb

F. Kvalifikačné nároky

- a) Práca pomocná, nekvalifikovaná
- b) Práca nekvalifikovaná, vyžaduje krátky zácvik (niekoľko dní)
- c) Práca vyžaduje zaučenie alebo ďalší zácvik, ktorý prebieha priamo na pracovisku
- d) Práca si vyžaduje špeciálne školenie a výcvik, ktorý je teoretický a praktický
- e) Pre prácu je predpísaný učebný odbor a je určené kvalifikačné zaradenie od 3. triedy ŠKP
- f) Práca predpokladá odborné vzdelanie (nižšia odborná škola) a prax
- g) Práca predpokladá vyššie odborné vzdelanie (vyššia odborná škola) a prax
- h) Vyžaduje sa vysokoškolské odborné vzdelanie a prax

II. Obsah pracovnej činnosti

A. Vykonávanie pomocných a špecializovaných operácií a úkonov

- a) Hlavná časť pracovného času je venovaná vykonávaniu pomocných operácií a úkonov
- b) Pracovník vykonáva zložité špecializované úkony, pri ktorých sa zdôrazňuje ich koordinovanosť, plynulé spojenie jednotlivých častí a vysoká automatizácia pohybov
- c) Pracovník vykonáva zložité špecializované úkony, ktorých podstata spočíva v dokonalom ovládaní a využívaní nástrojov
- d) Pracovník vykonáva špecializované operácie a úkony pomocou stroja

B. Plánovanie a riadenie činnosti pri plnení pracovných úloh

- a) Plnenie pracovných úloh je dané priamym príkazom (ústnym alebo písomným)
- b) Plnenie pracovných úloh predpokladá ich prevzatie čítaním jednoduchého výkresu alebo schémy
- c) Plnenie pracovnej úlohy predpokladá voľbu a preverovanie čiastkových pracovných postupov na základe smerníc
- d) Obsah pracovnej činnosti spočíva v rozpise čiastkových pracovných úloh (čiastkové plánovanie)
- e) Obsah pracovnej činnosti spočíva v stanovení celkových pracovných úloh (celkové plánovanie)

C. Kontrola priebehu vykonávaných operácií

- a) Charakter práce je taký, že jej priebežné kontrolovanie nie je možné alebo je zbytočné
- b) Práca predpokladá stálu priebežnú orientačnú kontrolu vykonávaných operácií
- c) Práca predpokladá priebežnú presnú kontrolu výsledkov vykonávaných operácií pomocou meracích prístrojov
- d) Práca spočíva v kontrole a nastavovaní stroja

D. Kontrola chodu stroja a strojových zariadení

- a) Práca spočíva v kontrole nastaveného stroja
- b) Práca spočíva v kontrole nastaveného stroja a jeho dodatočnom nastavovaní
- c) Práca spočíva v riadení strojového zariadenia podľa prevažne priameho sledovania prebiehajúcich procesov
- d) Práca spočíva v riadení strojového zariadenia podľa prevažne sprostredkovaného sledovania prebiehajúcich procesov
- e) Práca spočíva v kontrole samočinného chodu zložitej sústavy strojov

E. Kontrola výsledkov pracovnej činnosti

- a) Kontrola výsledkov je súčasťou celej pracovnej činnosti (smeruje k odstráneniu drobných chýb)
- b) Kontrola výsledkov je z pracovnej činnosti vyňatá, spočíva v zisťovaní a odstraňovaní závad a kazov (zmyslovými orgánmi)
- c) Práca spočíva v klasifikácii výrobkov
- d) Práca spočíva v kontrole výrobkov pomocou špeciálnych meracích zariadení (technická kontrola laboratórna)

III. Predmet práce

- A. Práca spočíva v premiestňovaní materiálu (doprava, manipulácia)
- B. Práca spočíva v zmene tvaru materiálu mechanickými postupmi (treba uviesť druh materiálu a mechanický postup – obrábanie, zlievanie, lisovanie a pod.)
- C. Práca spočíva v zmene vzťahov medzi časťami (montáž a demontáž, spájanie a rozpájanie, stavenie a búranie)
- D. Práca spočíva v riadení a kontrole zmien štruktúry materiálu chemickými postupmi
- E. Práca spočíva v riadení a ovplyňovaní činnosti iných pracovníkov
 - a) Prípravou pracovníkov (vychovávanie a zácvik, výchova)

- b) Rozpisom úloh a ich zadávaním
- c) Ukladaním úloh a kontrolou čiastkových zložiek činnosti výrobných pracovníkov (normovanie práce, dodržiavanie bezpečnostných predpisov a pod.)
- d) Priamym riadením výrobných pracovníkov
- e) Riadením bezprostredných riadiacich pracovníkov

IV. Nároky na psychické procesy a vlastnosti všeobecne

- a) Práca je jednoduchá, celý cyklus prebieha bez vedomej kontroly, kontrola sa týka iba konečnej fázy pracovného cyklu
- b) Práca je jednoduchá, nevyskytujú sa nepredvídané situácie.
- c) Práca obsahuje premenlivé faktory, ktoré tvoria pravidelné vyvrcholenie činnosti a na ktoré sa pracovník v činnosti zameriava
- d) V činnosti sa vyskytujú jednoduché situácie, ktoré pracovník rieši jednoznačným zásahom, podľa známych dispozícií (prerúšením deja, zmenou prebiehajúceho deja)
- e) V činnosti sa vyskytujú situácie, ktoré pracovník rieši operatívne podľa posúdenia všetkých podmienok. Pracovník prispôsobuje činnosť podľa meniacich sa podmienok
- f) V činnosti sa vyskytujú havarijné situácie, ktoré pracovník pohotovo a operatívne rieši
- g) Práca vyžaduje trvalé zameranie na zložité situácie, ktoré nastávajú nepravidelne pri práci
- h) Činnosť je spojená s veľkou spoločenskou zodpovednosťou
- i) Práca predpokladá úzku spoluprácu s inými pracovníkmi

V. Nároky na motoriku človeka

A. Pohybové zaťaženie všeobecne

- a) Z hľadiska nárokov na motoriku človeka je práca nenáročná (pohybové zaťaženie prstov, jednej ruky, trupu, nôh, celého tela)
- b) Práca predpokladá získanie špeciálnych pohybových návykov

B. Rýchlosť pohybov a ich rytmus

1. Pohyby prevažne malé (vykonávané malými skupinami svalových vlákien)

- a) Rýchlosť pohybov je spontánna alebo voľná
- b) Rýchlosť pohybov je veľká, sú nerytmické
- c) Rýchlosť pohybov je veľká, sú rytmické

2. Pohyby prevažne veľké (vykonávané silnými svalovými väzmi)

- a) Rýchlosť pohybov je spontánna alebo voľná
- b) Rýchlosť pohybov je veľká, sú nerytmické
- c) Rýchlosť pohybov je veľká, sú rytmické

C. Koordinácia pohybov a zručnosť

- a) Práca si nevyžaduje zvláštne pohybové zručnosti
- b) Práca si vyžaduje jemnú koordináciu prstov a zápästia jednej ruky
- c) Práca si vyžaduje jemnú špecializovanú koordináciu prstov a zápästia oboch rúk

- d) Práca si vyžaduje koordináciu pohybov trupu a paží
- e) Práca si vyžaduje koordináciu nôh
- f) Práca si vyžaduje presnú koordináciu celého tela

VI. Čiastkové nároky na psychické procesy a vlastnosti

A. Bezprostredné poznávacie procesy a vlastnosti

1. Práca nekladie osobitné nároky na poznávacie procesy
2. Práca kladie nároky na zrak
 - a) Na zvýšenú citlivosť k prahovým svetelným rozdielom
 - b) Na videnie zblízka, do diaľky, striedavo
 - c) na farebné rozlišovanie
 - d) Na videnie za šera
 - e) Na adaptačné procesy oka
 - f) Na optické členenie priestoru
 - g) Na optické odhadovanie veľkosti, vzdialenosti, jasú a pod.
 - h) Na optickú diskrimináciu jednotlivých častí priestoru
3. Práca kladie nároky na sluch
 - a) Na zvýšenú citlivosť k prahovým zvukovým signálom
 - b) Na presné rozlišovanie zvukových signálov
 - c) Na presné rozlišovanie reči
4. Práca kladie nároky na hmat
 - a) Na presné rozlišovanie tvaru
 - b) Na presné porovnávanie veľkostí
 - c) Na presné rozlišovanie povrchovej štruktúry
 - d) Na hmatové porovnávanie predmetov
5. Práca kladie nároky na iné analyzátory (chuť, čuch)

B. Sprostredkované poznávacie procesy a myslenie

- a) Práca je taká, že nepredpokladá použitie všeobecných ani odborných znalostí, ale iba osvojených čiastkových úkonov
- b) Práca predpokladá opakované použitie čiastkových znalostí, najmä počtárskych úkonov a vzorcov
- c) Práca predpokladá systematické použitie celého radu odborných znalostí pri riešení opakujúcich sa úloh – vyžaduje sa úroveň vyšších intelektuálnych schopností
- d) Práca predpokladá, že pracovník je schopný voliť jednotlivé postupy a pracovné metódy podľa meniacich sa požiadaviek pracovnej úlohy
- e) Práca je tvorivá, pracovník využíva znalosti a skúsenosti pri overovaní nového postupu
- f) Pri práci sa vyžaduje schopnosť samostatného rozhodovania v zložitých situáciách

C. Nároky na pozornosť

- a) Práca nekladie zvláštne nároky na pozornosť pracovníka
- b) Činnosť si vyžaduje intenzívne sústredenie na čiastkové úlohy
- c) Počas celej práce sa vyžaduje intenzívne a vytrvalé sústredenie

- d) Pracovník musí občas sledovať niekoľko súbežných, ale vzájomne odlišných javov (rozdelenie pozornosti)
- e) Pracovník musí stále rozdeľovať pozornosť
- f) Práca je pestrá, nevyžaduje si zvýšené úsilie pri koncentrácii pozornosti
- g) Práca je jednotvárna, koncentrácia pozornosti je psychicky náročná
- h) Práca si vyžaduje rýchle reagovanie – na základe sústavného sledovania pracovného deja – a postreh pracovníka

D. Požiadavky na pamäť

- a) Práca kladie nároky na všeobecnú znalosť pracovného postupu, podmienok a predpisov
- b) Práca kladie nároky na použitie špeciálnych znalostí, vzorcov a pracovných schém
- c) Činnosť kladie nároky na opakujúce sa úkony, ktoré môžu byť zautomatizované
- d) Činnosť kladie nároky na opakujúce sa použitie úkonov, ktoré sú časovo nepravidelne rozdelené, nemôžu byť automatizované

E. Nároky na emocionálne (citové) vypätie

- a) Činnosť nevyvoláva mimoriadne napätie u pracovníkov
- b) Môže sa vyskytnúť nervozita vyplývajúca z nepriaznivého pracovného prostredia
- c) Môže sa vyskytnúť nervozita vyplývajúca z pracovného rizika
- d) Môže sa vyskytnúť napätie vyplývajúce z nepriaznivých spoločenských podmienok na pracovisku
- e) Napätie vyplýva z izolovanosti pracovníka
- f) Napätie vyplýva zo zvýšenej zodpovednosti

VII. Požiadavky na vlastnosti osobnosti

- A. Práca je individuálna, kladie zvýšené nároky na: presnosť, starostlivosť, dôslednosť, sústredenosť, iniciatívu, svedomitosť
- B. Práca je kolektívna, kladie nároky na: spoluprácu, sebahodnotenie, dôslednosť, zodpovednosť, iniciatívu
- C. Práca znamená riadenie druhých ľudí; kladie nároky na: jednanie s ľuďmi, hodnotenie seba i druhých, zásadovosť, dôslednosť.

Uvedený prehľad naznačuje, že jeho prvé tri časti majú pomocný charakter pri psychologickom rozbere práce, zatiaľ čo ďalšie tri sa týkajú stanovenia požiadaviek, ktoré skúmaná práca kladie na duševné procesy človeka. Použitie takto široko zostaveného rozboru je ďalekosiahle. Vychádza sa z neho pri správnom rozmiestňovaní pracovníkov, ich zaškoľovaní, stanovovaní výkonových noriem a hodnotení, racionalizácii práce a pri výchove k bezpečnosti práce.

Častejšie sa však psychológ v závode zameriava iba na rozbor psychologickéj charakteristiky práce, ktorej príklad uvádzame v ďalšom. Charakteristiku vypracoval sovietsky psychológ N. D. Levitov.

Psychologická charakteristika práce zámočníka-nástrojára

A. Pocity, vnemy

1. Pocity farieb
 - a) Rozoznávanie svetelných odtienkov pre poznanie stupňa zatienenosti (opiľovanie)
 - b) Rozlišovanie farebných odtienkov pri zahrievaní (kalenie)
2. Kožné (hmatové) pocity drsnosti nerovného povrchu (meracie nástroje, montáž)
3. Kĺbové a svalové pocity
 - a) Riadenie sily, tlaku, pri upevňovaní súčiastok
 - b) Určenie správnosti smeru pohybu (rez pílkou)
 - c) Regulovanie sily tlaku (brúsenie)
 - d) Vycítenie odporu materiálu (meranie kalibrom, meracím nástrojom), montáž (upevňovanie)

B. Pozornosť a pozorovacia schopnosť

1. Koncentrácia na rozoznanie súčastí
2. Sústreďenie (označovanie, rez)
3. Rozdelenie pozornosti pri koordinácii pohybov (sekanie) a pri zrovnávaní súčiastok pri montáži

C. pamäť

1. Na farby (kalenie)
2. Na tvary (zapamätanie schémy, označkovanie)
3. Na miesto (časti opracovaného povrchu určené údajmi meracieho nástroja)

D. Technické schopnosti

1. Meranie od oka (odhadom)
2. Priestorové predstavy a konštruktívna obrazotvornosť
3. Porozumenie mechanizmom a nákresom
 - a) Technická analýza (zapamätanie nákresu, úkony na točovke)
 - b) Technická syntéza (montáž)

E. Pohybová oblasť

1. Tempo pohybov: úderových (sekanie) a tlakových (brúsenie)
2. Istota úderu (sekanie)
3. Koordinácia pohybov rúk (sekanie, vŕtanie, pílenie, brúsenie)

Aby ešte viac vynikli schopnosti pre jednotlivé povolania, Levitov porovnáva z psychologického hľadiska prácu zámočníka a tokára. Fyzickej sily potrebuje podstatne viac zámočník ako tokár, pretože mnohé zámočnicke úkony (sekanie, opíľovanie) sú značne silové. U zámočníka sa vyžaduje sústredená pozornosť, u tokára rozložená. Čo sa týka pohybových vlastností, musí mať zámočník silu a istotu úderu, ktorá u tokára nemá podstatnejší význam. Meranie od oka je u zámočníka dvojrozmerné, u tokára trojrozmerné. U tokára musia byť priestorové predstavy presnejšie a jeho práca si vyžaduje schopnosť porozumieť zložitým mechanizmom. Podstatné rozdiely sú vo voľbe tempa: zámočník si volí pracovné tempo sám, tokár sa musí prispôsobovať chodu stroja. Na tieto osobitosti jednotlivých prác musí sa brať ohľad z psychologického hľadiska predovšetkým pri rozmiestňovaní pracovníkov.

B. PSYCHOLOGICKÉ METÓDY ROZMIESTŇOVANIA PRACOVNÍKOV

Individuálne rozdiely medzi ľuďmi a rôzne požiadavky, ktoré kladú pracovné miesta na telesné a duševné schopnosti pracovníkov, boli príčinou širokého záujmu o tieto otázky. Už od začiatku využívania psychologických poznatkov v praxi o tieto otázky sa zaujímali hospodárski pracovníci aj psychológovia. V predošlých kapitolách sme poukázali na chyby, ktorých sa pri rozmiestňovaní pracovníkov dopúšťala psychotechnika. V období psychotechniky sa robil výber bez psychologickéj analýzy pracovného miesta, preceňovaním výsledkov niektorých testov (napríklad inteligencie) a preceňovaním vrodených schopností.

Na rozdiel od psychotechniky, ktorá považovala schopnosti človeka za vrodené, stretávame sa aj s opačným, tak isto nesprávnym názorom, že niet nijakých vrodených schopností a dispozícií. Podľa tejto teórie nie sú vinní žiaci za to, že prepadávajú, lež učitelia, ktorí majú každého žiaka všetko naučiť.

Život ukázal, že oba tieto krajné názory majú vážne nedostatky. Otázka *vrodených schopností* nie je teoreticky doriešená. Vedecká psychológia sa prikláňa k stanovisku, že najprv je potrebné vykonať dôkladný základný výskum schopností, ich zisťovania a rozvoja. Na základe takého výskumu bude možné povedať rozhodujúce slovo k otázke *výberu pracovníkov*. Výskum schopností sa koná v širokom rozsahu predovšetkým v Sovietskom sväze. Jeho výsledky už teraz naznačujú, že pri riešení tejto otázky je možné postupovať správne.

Väčší význam než izolované skúmanie jednotlivých schopností má určenie *štruktúry osobnosti* a určenie *typu vyššej nervovej činnosti*.

Poznanie týchto faktorov má dôležitú úlohu pri zamestňovaní ľudí na pracovné miesta.

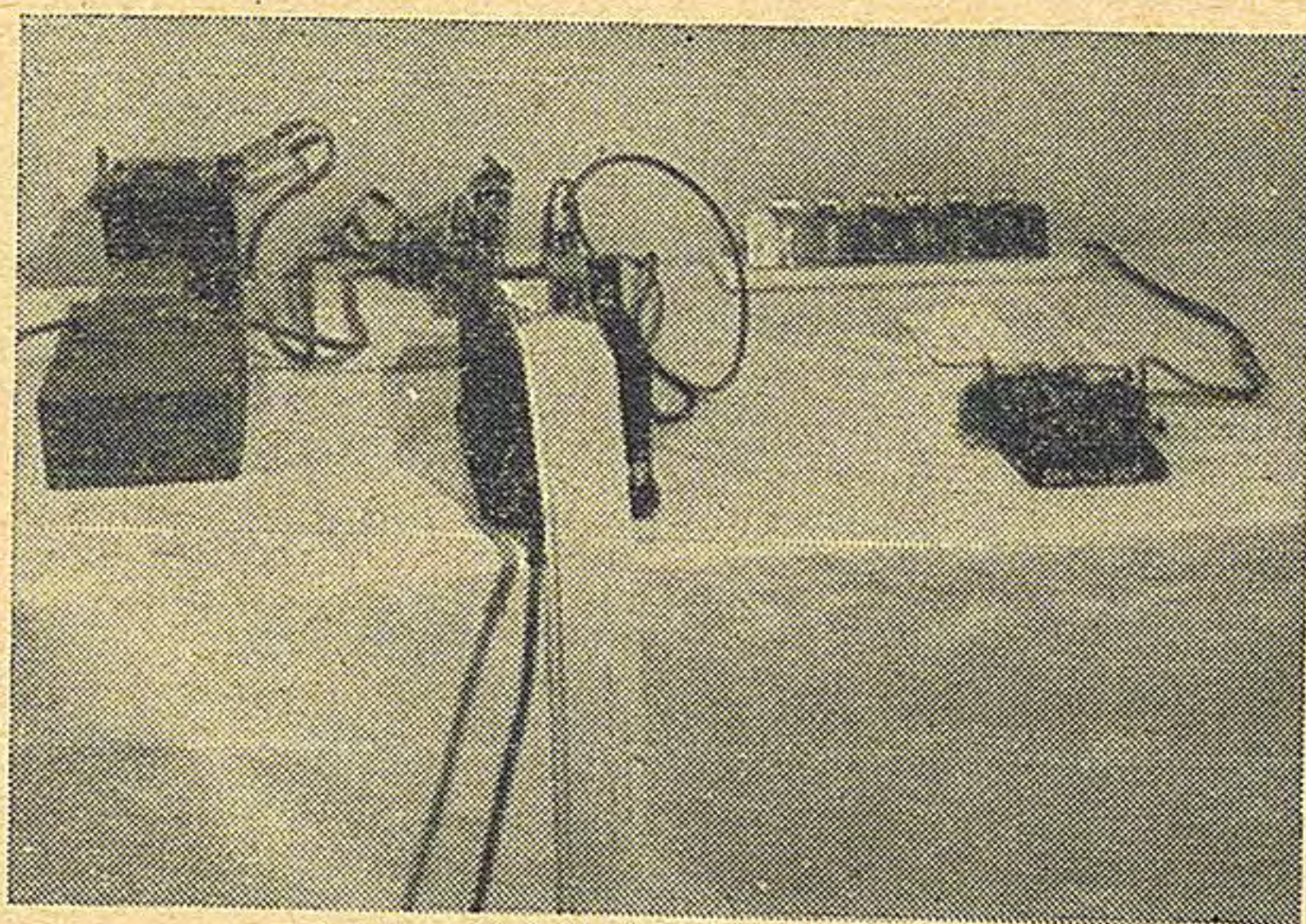
Laboratórium vyššej nervovej činnosti v Moskve vypracovalo celý rad metód na určovanie vlastností nervových procesov, ako aj typu vyššej nervovej činnosti. Najdôkladnejšie sú rozpracované metódy stanovenia sily nervových procesov. *Sila nervových procesov* sa riadi podľa takzvaného *zákona sily*, ktorý spočíva v tom, že pri ináč rovnakých podmienkach silnejšie podnety vyvolávajú rýchlejšie a intenzívnejšie reakcie než podnety slabšie.

Väčšina doteraz vyvinutých metodík na určovanie sily nervových procesov je pre svoju zložitosť obmedzená iba na použitie v laboratórnych podmienkach. V terénnych podmienkach (teda priamo v závode na pracovisku) pri určovaní sily nervového systému dobre možno použiť *metódu psychomotorickej reakcie*. Metóda spočíva v tom, že pokusnej osobe sa dávajú sluchové alebo zrakové podnety (zasvieti sa žiarovka) rôznej intenzity. Pokusná osoba reaguje na podnet stlačením telegrafického kľúča. Pri pokuse sa presne zaznamenáva čas medzi podnetom a reakciou ruky, ako aj sila stlačenia ruky. Sovietsky psychológ Gurevič považuje túto v psychológii bežne používanú metódu za vhodnú pre stanovenie sily nervových procesov. U osôb so silným nervovým systémom sa čas reakcie pri zmenšení intenzity podnetu značne predlžuje, kým u slabého typu je predĺženie nepatrné.

Sovietski psychológovia považujú zistenie sily nervového systému za veľmi dôležité u pracovníkov v tých povolaniach, kde sa vyžaduje dlhotrvajúce sústredenie pozornosti. Podľa nich napríklad na funkciu

dispečera, operátora alebo pilota je menej vhodný „slabý typ“ ako typ silný.

Ďalšie dôležité ukazovatele typu nervovej činnosti — pohyblivosť a vyrovnanosť nervových procesov — možno určiť pomocou *zložitej psychomotorickej reakcie*. Ide o takú situáciu, keď sa od skúmanej osoby žiada, aby podľa stanovenej inštrukcie sledovala napr. niekoľ-



Obr. 4. Zariadenie na zisťovanie zložitého reakčného času

ko farebných svetiel a na niektoré z nich stláčala ľavý kľúč, na iné pravý kľúč. Keď sa takáto pohybová reakcia mnohonásobne opakuje v tom istom poradí, vytvára sa postupne návyk, *dynamický stereotyp*. Po osvojení takého návyku poradie svetiel sa mení a osoba si musí prepracovať návyk podľa nových podmienok. Podľa toho, ako rýchlo si návyk prepracuje, možno usudzovať na pohyblivosť jej nervových procesov. (Na obr. 4 uvádzame zariadenie na výskum zložitého reakčného času a jeho registráciu).

Vysoká *pohyblivosť nervových procesov* spočíva v rýchlej orientácii, v rýchlom prepracovaní starého spôsobu konania a myslenia, čo si vyžadujú mnohé pracovné miesta.

Sovietsky psychológ Klimov analyzoval prácu tkáčok obsluhujúcich viac stavov. Pri výskume zistil, že celkový výkon pracovníčok nezávisel od pohyblivosti nervových procesov. Tak pracovníčky, pre nervovú sústavu ktorých bola charakteristická nepohyblivosť, ako aj typy pohyblivé dosahovali pri svojej práci približne ten istý výkon, avšak mali rôzne spôsoby práce. Najtypickejšími znakmi práce *pohyblivých* bola pohybová rýchlosť a schopnosť presúvania pozornosti. Noproti tomu *typy nepohyblivé* pracovali rytmicky a bez náhlenia. Svoje celkove pomalšie tempo nahrádzali inými spôsobmi práce. Z tohto výskumu vyplýva, že *typologické zvláštnosti* síce nemusia vždy ovplyvňovať výkon, avšak je potrebné prizerať na ne pri pracovnom zácviu, rozdelení operácií, stanovení pracovného tempa a pod. Zvlášť dôležité je to na pracoviskách, kde má časový činiteľ dôležitú úlohu.

Rýchlosť vytvorenia, prípadne prepracovania jednoduchého dynamického stereotypu sa považuje za vhodný ukazovateľ toho, ako rýchle sa človek zaškolí a zapracuje. Takto aj pomocou pomerne krátkodobých skúšok je možné stanoviť plastičnosť niektorých funkcií, *prepracovania návykov*, na rozdiel od statického zisťovania schopností, ako to robila psychotechnika. Zachytenie vývoja osobnosti v dlhšom časovom úseku a postihnutie *dynamiky vývoja schopností* v podstatnej miere odlišuje dnešné výberové metódy od výberových metód používaných kedysi.

Treba však pripomenúť, že doteraz ešte väčšina pracovných miest vo výrobe si nevyžaduje špeciálne schopnosti. Preto pri ich obsadzovaní nie je potrebné riadiť sa všetkými úvahami, ktoré tu rozvádzame. Technický rozvoj však nevyhnutne povedie k špecializácii väčšiny pracovných miest.

Získavanie vedeckých poznatkov o schopnostiach a ich zisťovaní, ako aj metódy správneho odhadu predpokladaného správania sa človeka v určitých situáciach sa ešte len rozvíjajú. Prax si však vyžaduje posúdenie vhodnosti uchádzačov pre také pracovné miesta, kde *správne*

metódy výberu ešte neboli vypracované. V tých prípadoch, keď ide o pracoviská zvlášť dôležité z hľadiska bezpečnosti práce (žeriavníci, rušňovodiči, piloti), sovietski psychológovia (Ošanin, Čebyševová) odporúčajú, aby sa používali doterajšie výberové metódy aj vtedy, ak nie sú z teoretického hľadiska dostatočne prepracované. Ani v týchto prípadoch však nejde iba o krátkodobú skúšku, lež zachováva sa približne tento postup (podľa Zadražila):

1. Hodnotí sa predchádzajúce uplatnenie uchádzača o pracovné miesto v doterajšej práci alebo v škole.
2. Študuje sa jeho životopis, prostredie v ktorom vyrástol, záujmy.
3. Zisťujú sa niektoré jeho zručnosti, znalosti, schopnosti a možnosti ich ďalšieho rozvoja.

Z tohto hľadiska sa pri výbere používajú tieto základné metódy:

- a) Metóda dlhodobého pozorovania.
- b) Metóda zisťovania životopisných údajov a kontrolovaného rozhovoru psychológa s kandidátom.
- c) Metóda krátkodobého vyšetrenia niektorých schopností, znalostí, prípadne aj skúseností.
- d) Metóda laboratórneho diagnostického experimentu.

Treba však zdôrazniť, že každé *krátkodobé psychologické vyšetrenie* tohto typu má iba pomocnú funkciu a zistené výsledky treba porovnávať so zisteniami iných metód (dlhodobé pozorovanie pracovníka, kolektívne hodnotenie spolupracovníkmi a pod.). Dôležité je, aby takéto vyšetrenie a jeho zhodnotenie vykonával kvalifikovaný psychológ.

Postupne sa však v psychológii práce začína klásť dôraz nie na krátkodobé vyšetrenie pomocou skúšok schopností, lež na prepracovanie metód pracovného výcviku.

C. PSYCHOLOGICKÉ OTÁZKY PRACOVNÉHO VÝCVIKU

Problematiku pracovného výcviku možno rozdeliť takto:

1. zacvičovanie novoprijatých zamestnancov na pracovné miesto,
2. odborný výcvik učňov.

Keďže výchova a odborný výcvik učňov majú niektoré špeciálne znaky, zameriame sa predovšetkým na otázky súvisiace so zacvičovaním nekvalifikovaných pracovníkov. Tento zácvik sa u nás robí zväčša *metódou „pokusov a omylov“*, teda tak, že zacvičovaný zamestnanec istý čas sleduje prácu zapracovaného robotníka alebo majstra a potom sám začína pracovať. Spočiatku je jeho výkon nízky, avšak postupne, za prípadného vedenia majstrom, prichádza na správny postup, osvojuje si potrebné návyky a po niekoľkých týždňoch začína plniť výkonovú

normu na 100 %. Aj keď takýto spôsob zapracovania možno pripustiť len pri veľmi jednoduchých operáciách, vcelku má mnohé nevýhody tak z psychologického, ako aj z ekonomického hľadiska. Pri takomto zácviiku sa zacvičovaná osoba dostáva na niekoľko dní iba do úlohy trpného pozorovateľa, čo môže nepriaznivo vplývať na *utváranie vzťahu k práci*. Pracovná metóda, ktorú zacvičovaná osoba sleduje u staršieho robotníka, nebýva vždy dostatočne názorná a neraz sa pri tom osvojujú aj chybné návyky. Okrem toho pri takomto zácviiku ustupujú do pozadia pedagogické hľadiská a za hlavný cieľ sa považuje čím skôr zapojiť zacvičovanú osobu do pracovného procesu, aj vtedy, keď svoju prácu ešte dokonale neovláda.

Snaha, aby novoprijatý zamestnanec vo výrobe čím skôr „užitočne“ pracoval, je z hospodárskeho hľadiska na prvý pohľad správna. V skutočnosti však práve hospodárske výsledky takého zácviiku upozorňujú, že postup nie je správny. Okrem toho, že výrobné zariadenie nie je počas takého zácviiku dokonale využité, aj samotné zapracovanie trvá podstatne dlhšie než v prípade, keď sa postupuje podľa skúseností a poznatkov psychologického výskumu.

Podstatným znakom nových spôsobov zacvičovania novoprijatých pracovníkov je, že sa vychádza z *psychologickej analýzy pracovného miesta*, pracovné operácie sa členia a zácvik sa robí vo viacerých etapách.

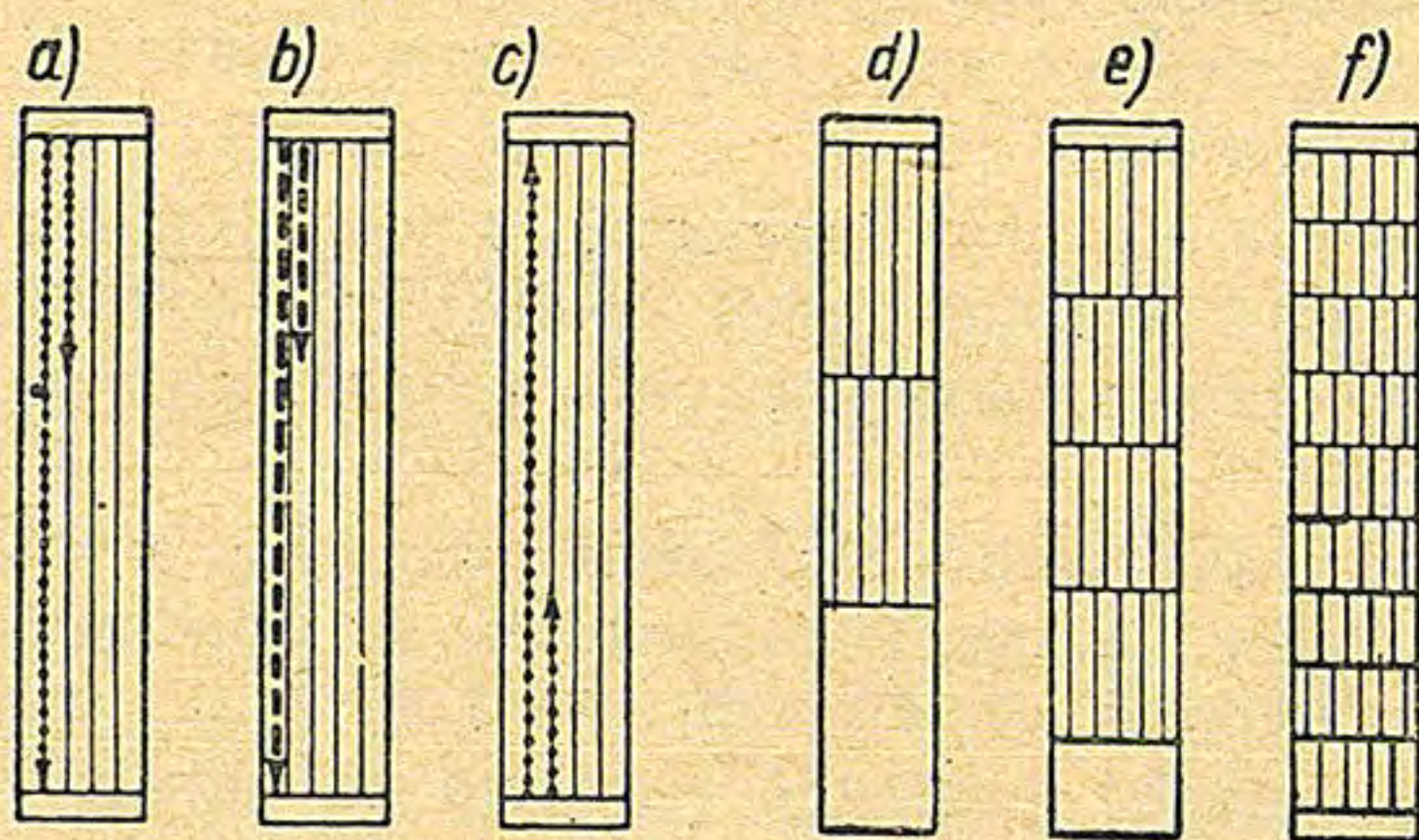
Pri kapitole o pamäti sme sa stretli s niektorými výhodami a nevýhodami členenia učebnej látky. Avšak tieto zistenia nadobudnuté v školskej praxi nesúhlasia celkom s výsledkami, ktoré sa zistili pri *nácviku pracovných operácií*. Mnohé pracovné operácie sa skladajú z častí, ktorých spájanie do celkov prebieha ináč ako pri učení sa básni. Niektoré časti operácie sa musia precvičovať dôkladnejšie a dlhšie. Často je tiež potrebné podľa povahy práce spájať rôzne časti pracovnej operácie. Z toho vyplýva, že je výhodné naučiť sa ich vykonávať oddelene. Ide predovšetkým o tie časti pracovného postupu, na vykonávanie ktorých sa vyžaduje značná koordinácia rúk a zmyslových orgánov.

Metódu takéhoto pracovného nácviku vyskúšali psychológovia v Poľsku pri zaškoľovaní zamestnancov v odevnom priemysle. Noví pracovníci boli rozdelení do dvoch skupín. Prvá bola zaškoľovaná na normálnom pracovnom páse priamo vo výrobe pod vedením majstra, druhá na cvičnom bežiacom páse. Táto druhá skupina bola zaškoľovaná novou metódou. Psychológovia z Ústavu ekonomiky a organizácie priemyslu vo Varšave vykonali najprv psychologickú analýzu dvoch činností typických pre prácu v odevnom priemysle: racionálnu obsluhu stroja a nácvik jednoduchého štepovania. Analýza sa zamerala na to, akú

úlohu majú pri týchto prácach zmyslové orgány, ktoré psychické procesy ovplyvňujú pracovný výkon a v čom spočívajú najväčšie ťažkosti pri zácviaku. Z analýzy vyplynulo, že je potrebné zaoberať sa predovšetkým nácvikom takých čiastkových operácií, pri ktorých sa vyžaduje spolupráca niekoľkých zmyslových orgánov. Išlo o tieto operácie:

- Taká regulácia práce stroja nohami, aby pohyby ihly boli čím pomalšie a pravidelnejšie (koordinácia práce nôh a zraku).
- Vedenie látky pod ihlou stroja dopredu a dozadu (koordinácia práce rúk, nôh a zraku).
- Spúšťanie a zastavenie stroja a zastavenie ihly na určenom mieste (koordinácia rúk, nôh a zraku).
- Zmena smeru počas šitia (koordinácia rúk, nôh a zraku).

Prvá operácia sa nacvičovala tak, aby pracovník ovládal správne stlačenie pedálu. Druhá operácia spočívala v nácviku perforácie papiera ihlou bez nite, aby sa osoba nacvičila viesť papier podľa stanovených



Obr. 5. Formy z papiera na nácvik šitia

čiar dopredu a dozadu (obr. 5a, b, c), ako aj zastaviť operáciu v presne stanovenej polohe (5d, e, f). V ďalšom zacvičení sa vyžadovalo viesť ihlu po nepravidelnej figúre. Pri nácviku sa hodnotil čas a chyby. Výhoda metódy sa ukázala v tom, že zacvičované osoby mohli súčasne hneď kontrolovať kvalitu svojej

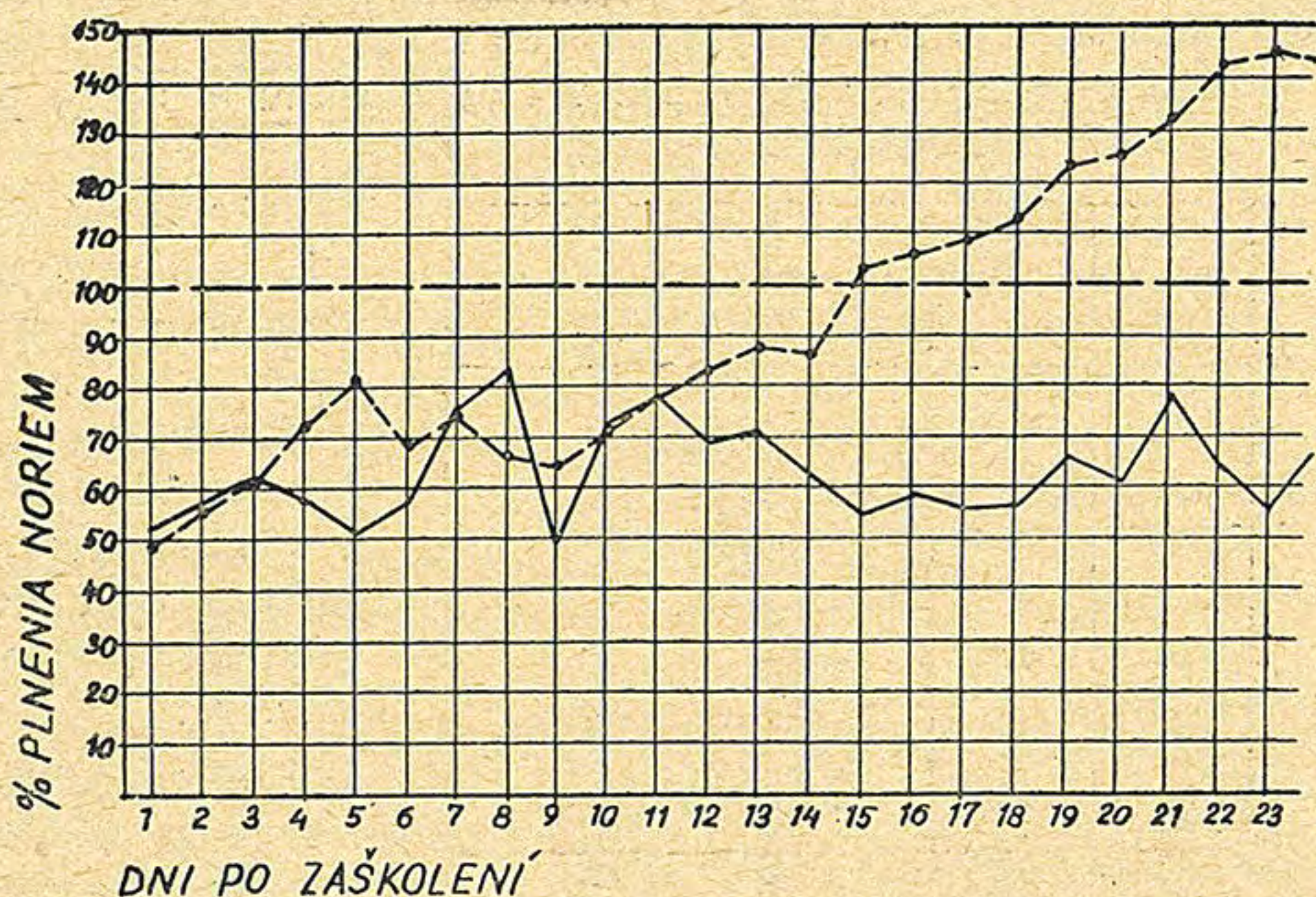
práce, ktorú bolo možné nakoniec objektívne hodnotiť.

24 dní sa sledoval u oboch skupín (jedna skupina sa zacvičovala starou metódou, druhá novou) pracovný výkon, vyjadrený percentom plnenia noriem. Ako ukazuje obr. 6, skupina zacvičovaná podľa novej psychologicky prepracovanej metódy zaznamenáva sústavné zvyšovanie výkonu a už po 2 týždňoch prekračuje normu, zatiaľ čo skupina zacvičovaná starou metódou ani po tomto čase normu neplní. Podľa starej metódy trvalo zaškolenie 3 mesiace, podľa novej 2 — 3 týždne.

Podobné výsledky uvádza aj anglický psychológ Seymour, ktorý použil túto metódu pri zácviaku zamestnancov v elektrotechnickom priemysle. Jeho výsledky sú uvedené na obr. 7. Plná čiara udáva počet vyrobených kusov za hodinu podľa novej metódy, prerušovaná čiara podľa starej. Výkon podľa novej metódy bol vyšší o 38 %. Metóda sa použila aj

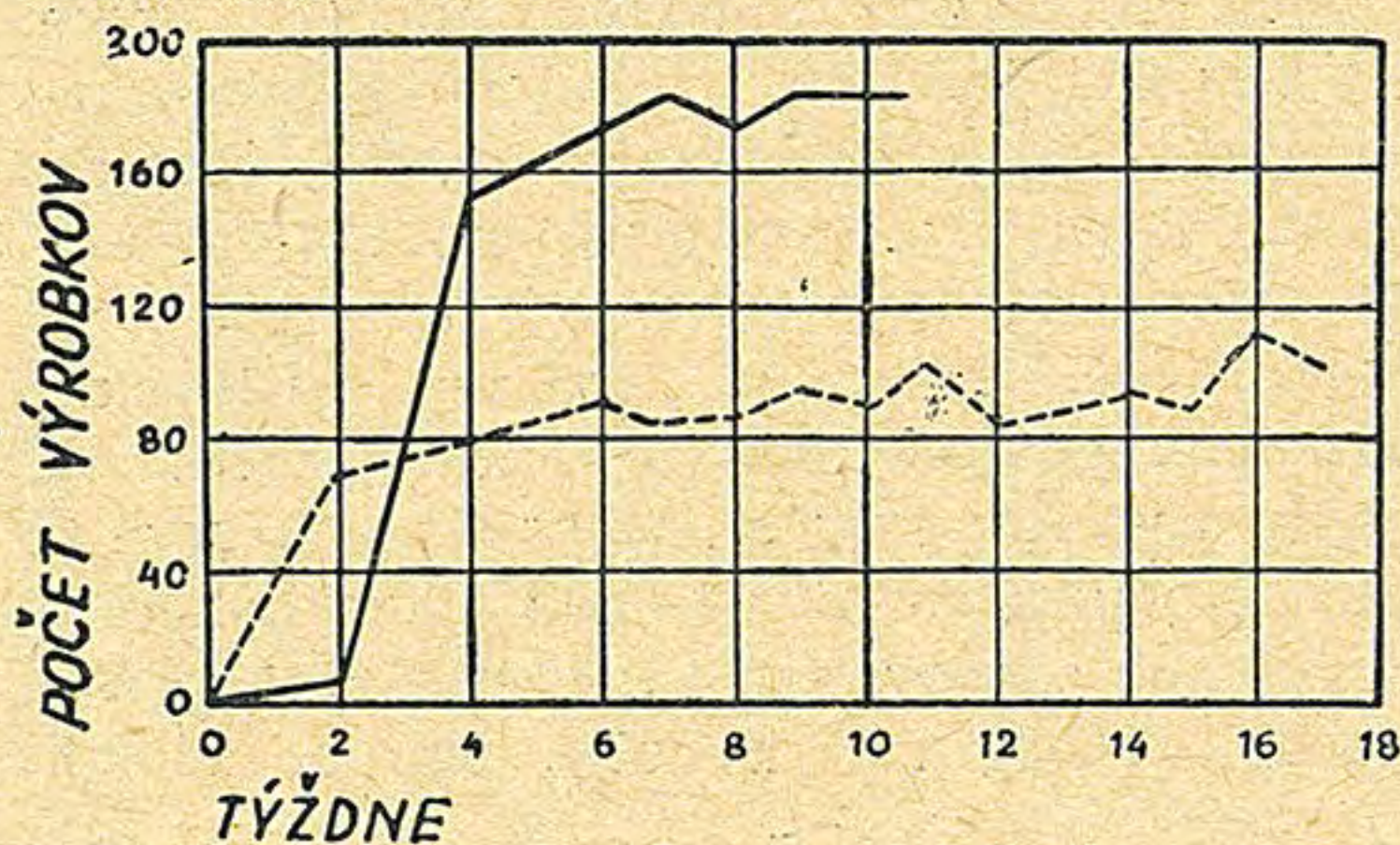
pri nácviku obsluhy stroja na výrobu pančúch (retiazkovanie), kde znamenala skrátenie času na zácvik o 2 tretiny.

Použitie uvedenej metódy prináša však aj ďalšie hospodárske úspory, prejavujúce sa v podstatnom znížení fluktuácie novoprijatých zamestnancov.



Obr. 6. Plnenie noriem pri zaškolení podľa starej a novej metódy (plná čiara — zaškolenie podľa starej metódy, prerušovaná — podľa novej)

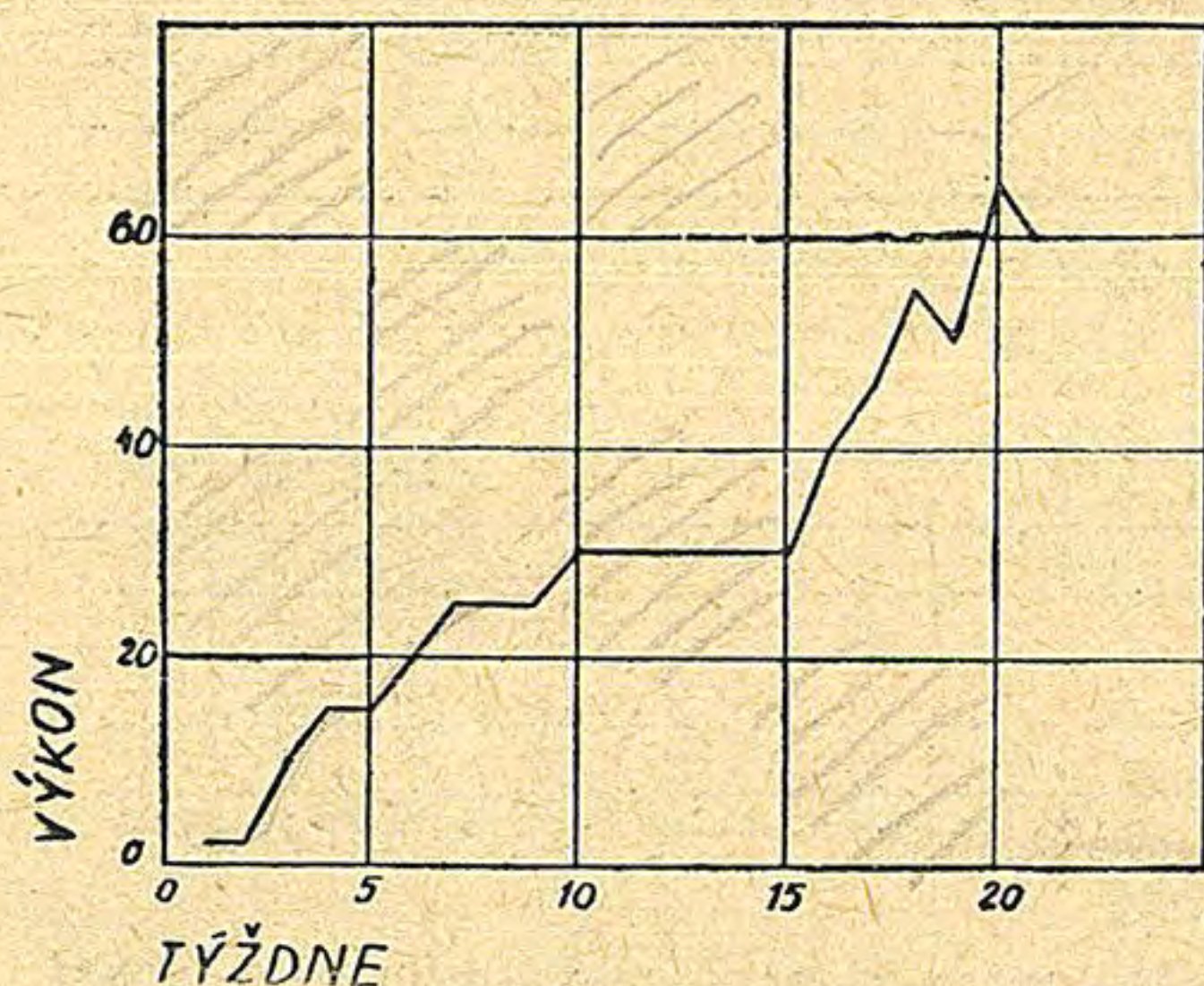
Určitou obdobou tejto metódy bol aj spôsob zaškoľovania nových zamestnancov v hutníctve, ktorý použili v Sovietskom sväze. V čase psychologického výskumu sa kvalita tavenej ocele zisťovala zrakom a odbornosť zlievača spočívala v tom, že vedel podľa farby žeravého kovu sám riadiť výrobný proces. Zacvičovaní zamestnanci sa v tejto



Obr. 7. Zácvik do práce pri opakovaných montážnych operáciách

odbornosti cvičili tak, že na špeciálnych tabuľkách sa učili rozoznávať jemné odtienky príslušných farieb. Keď si zamestnanec osvojil tieto znalosti, mohol vykonávať prácu pri tavbe ako hociktorý skúsený pracovník. Metóda teda pomohla podstatne skrátiť čas zácviku.

Z uvedených príkladov vyplýva aj dôležitosť presného zaznamenávania časového priebehu nácviku. Najvýhodnejšie je zostrojenie krivky nácviku, ktorá umožňuje sledovať výkony zacvičovanej osoby alebo skupiny osôb. Sledovanie tejto krivky má význam jednak pre inštruktora, jednak pre zacvičovaného pracovníka. Keď sa sleduje priebeh zácviiku u viacerých pracovníkov za dlhšie obdobie, odporúča sa zostrojiť priemernú krivku pre určitú skupinu a s ňou porovnávať výsledky dosahované ďalšími pracovníkmi.



Obr. 8. Krivka nácviku

Nácviková krivka nemá vždy jednoznačne stúpajúcu tendenciu; na niektorých miestach už výkon nestúpa, prípadne aj klesá. Keď výkon zostáva počas nácviku na tej istej úrovni, nazýva sa takáto časť krivky nácviku plateau (vyslov „plató“ — obr. 8).

Pre inštruktora je to upozornenie, že pri nácviku niečo nie je v poriadku, najmä ak to trvá dlhší čas. Môže to byť neprimeranosť metódy alebo strata záujmu u zacvičovanej osoby.

Keď sa objavuje pokles krivky na konci pracovného zácviiku, je to znamenie, že ďalší zácviik už nie je potrebný.

Pri podrobnejšom štúdiu priebehu pracovného zácviiku psychológia sa neuspokojuje iba s vyhotovením nácvikovej krivky. Zaznamenáva rôznymi prostriedkami aj priebeh niektorých kľúčových operácií, ktoré sa v priebehu zácviiku podstatne menia. Dobrým príkladom takejto priebežnej registrácie pracovnej operácie je sledovanie zácviiku rezania tenkých kotúčov z volfrámového kovu pomocou brúsneho kolesa. Koleso sa stále otáča a pedálom sa spúšťa do polohy, v ktorej reže kov. Keď sa pedál pripojí na registračné zariadenie (obr. 9), dostávame záznam o priebehu každej operácie. Ako ukazuje obrázok 10, krivka sa podstatne zmenila za 239 hodín zácviiku, keď si pracovník už osvojil pracovnú metódu. Uvedená registrácia a na jej základe vykonaná analýza umožnili nielen sledovať priebeh pracovného zácviiku, ale aj vypracovať vhodnú koordináciu medzi prácou rúk a nôh, čím sa zácviik podstatne skrátil.

Z uvedených príkladov vyplýva výhodnosť použiť časťovú metódu pri pracovnom zácviiku, aj keď táto metóda nemusí byť vhodná

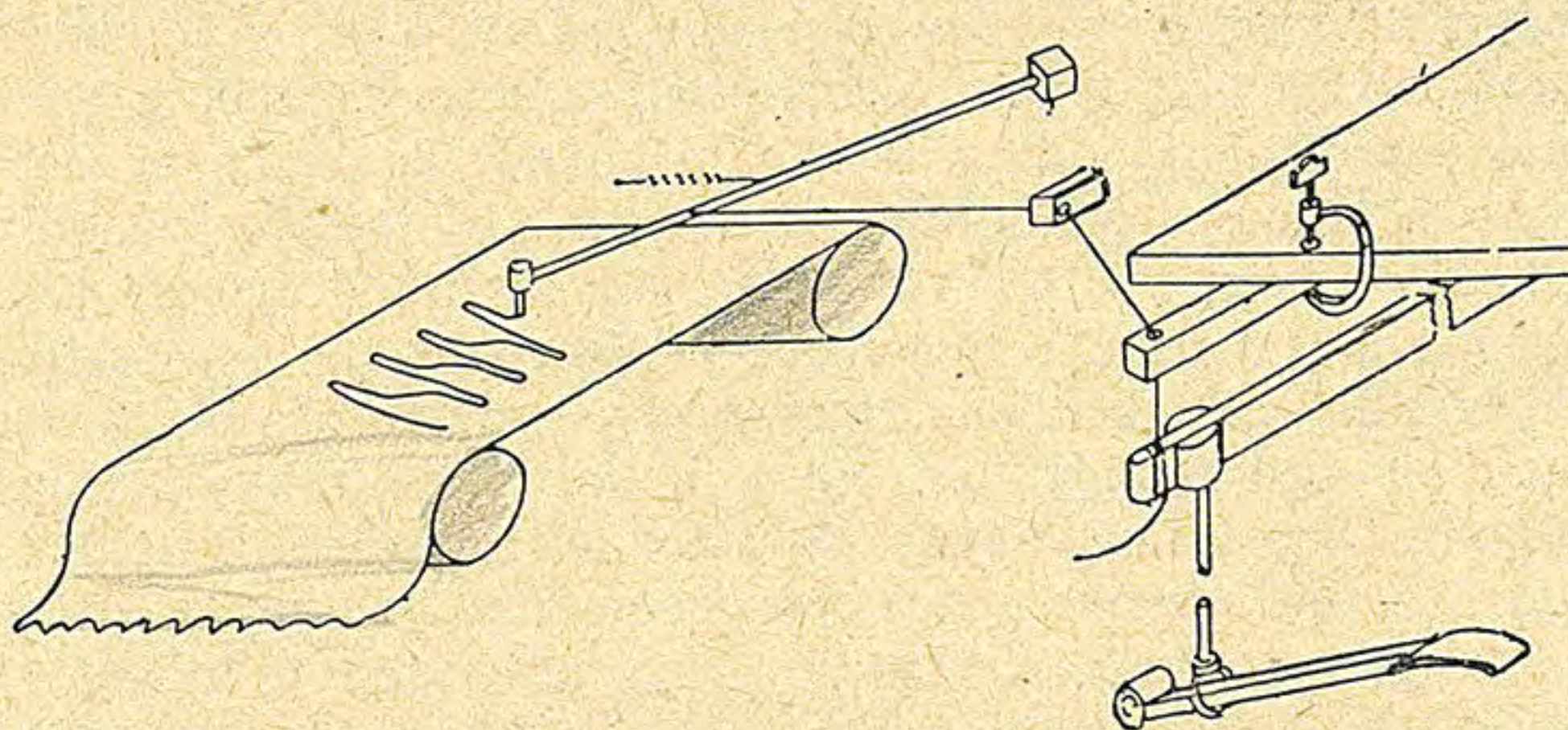
v každom prípade. Všeobecne sa v psychológii práce považuje časťová metóda za vhodnú pri komplikovanejších operáciách, kým celková metóda pri zácviку jednoduchých operácií. Časťová metóda sa odporúča u pracovníkov s menšími schopnosťami, zatiaľ čo chápavejší sa zapracujú aj pri použití celkovej metódy.

Pri oboch metódach treba postupovať tak, že sa začne s nácvikom jednoduchších činností a postupuje sa k zložitejším. Zacičované osoby musia samy vedieť, čo je v ich práci podstatné, čo vedľajšie, a to sa má odzrkadliť aj vo výklade inštruktora.

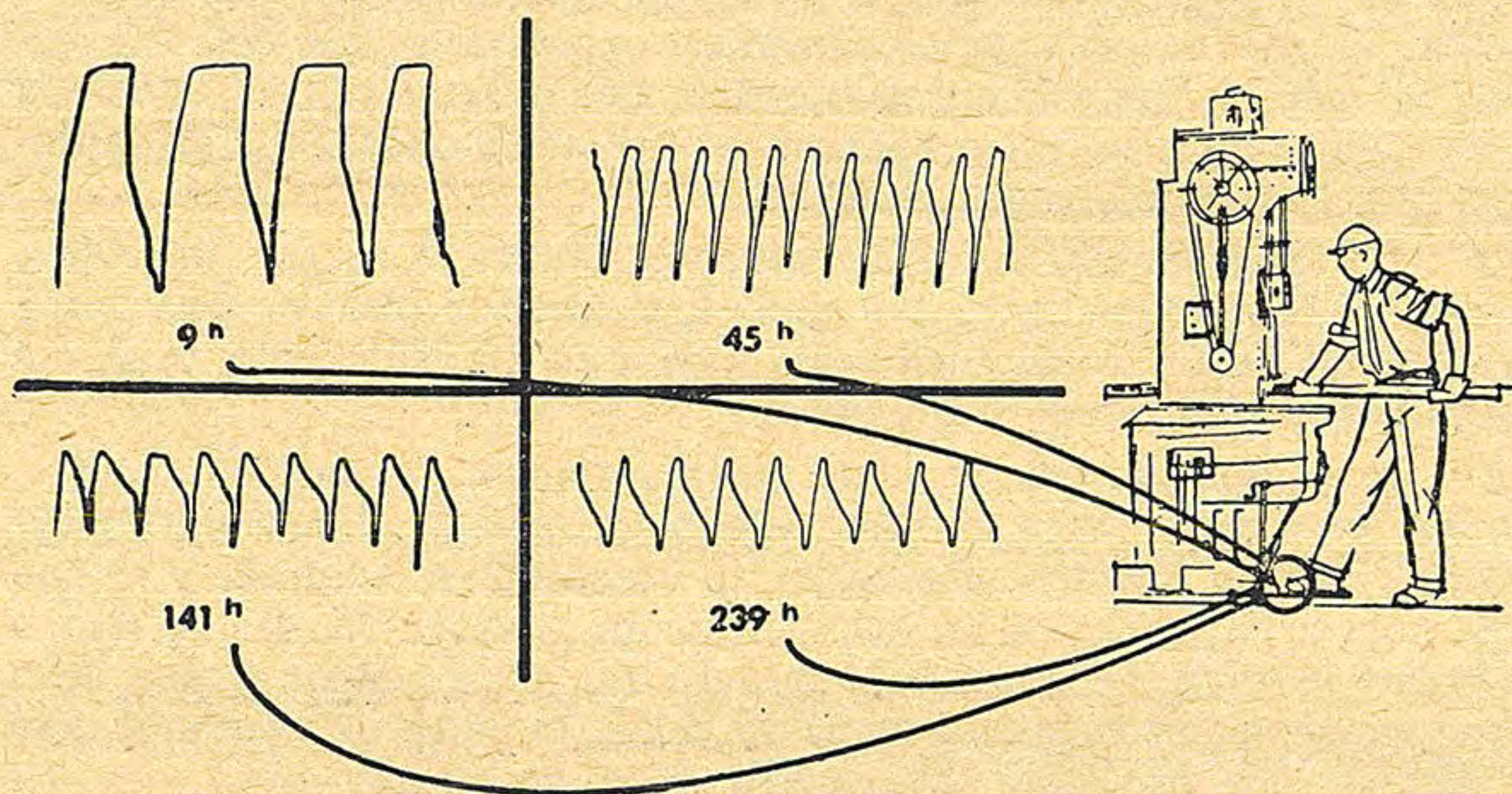
Dôležitým poznatkom, ktorý treba aplikovať pri každom zácviку, je, aby sa v prvej etape činnosť vykonávala pomaly. Umožňuje to vykonať pracovnú operáciu presnejšie, je uľahčená jej kontrola a možno odstraňovať chyby, ktoré pri rýchlom tempe unikajú. Na druhej strane výskumy ukazujú, že zasa nie je správne ani príliš pomalé tempo, lebo neumožňuje spájať čiastkové úlohy do celku. Je potrebné vystihnúť také tempo, ktoré sa približuje pracovnému tempu vo výrobe.

Správne rozdelenie opakovaní značne ovplyvňuje úspech zácviку. Najviac sa robia chyby v tom, že opakovania sú veľmi časté, čím sa oslabuje pozornosť, záujem a nastáva únava. Psychológia dospela k poznatku, že v období zácviку má pracovník stráviť zhruba len 50 % času opakovaním pohybových úkonov a zvyšok venovať prestávkam. 40 hodín zácviку počas 2 týždňov môže byť napríklad účinnejšie ako ten istý počet hodín v jednom týždni.

Sledovanie výkonu v množstve produkcie nie je jediným ukazovateľom nadobudnutia pracovnej zručnosti. Medzi ukazovatele patrí aj forma pohybu, rovnomerné pracovné tempo, rytmus. Z psychologického hľadiska je v období zácviку dôležité sledovať vzťah medzi pracovnými pohybmi a činnosťou zraku. V počiatkových fázach zácviку koordinácia



Obr. 9. Schéma zariadenia na registráciu pracovnej operácie pri rezaní kovových diskov



Obr. 10. Zmeny v priebehu operácií v dôsledku zácviu.

medzi nimi je sústavná, pretože oko usmerňuje a kontroluje prácu rúk. Avšak postupne *automatizáciou pohybov* sa vytvára tzv. dynamický stereotyp a pracovník nemusí sa upreto dívať na to, čo robí. Pri jednoduchých opakovaných pohyboch zrak dokonca predbieha pohyby rúk a kontrola sa riadi kinestetickými pocitmi pri pohyboch.

Úloha zrakovej kontroly sa mení aj vtedy, keď pracovník prechádza z jedného pracovného miesta na druhé alebo keď sa mení stroj, ktorý má obsluhovať. Kým napríklad zapracovaný sústružník vykonáva mnohé operácie bez zrakovej kontroly alebo robí kontrolu iba povrchné na inom type točovky, prípadne na fréze, každú operáciu musí dôkladne kontrolovať zrakom. Dostávame sa takto k často pretriasanej otázke, či možno hovoriť o *prenose (transfere) zručnosti* z jednej činnosti na druhú. Podľa údajov V. Suvorovovej proces preučenia sústružníka na frézára prebiehal podstatne rýchlejšie než zaučenie pracovníka, ktorý predtým pracoval pri celkom inej práci. Zatiaľ čo u prvého trval zácvik niekoľko hodín, druhý vykonával samostatnú prácu až po niekoľkých mesiacoch. Príčinou boli jednak pomerne široké teoretické vedomosti sústružníka, jednak lepšia znalosť mechanizmu stroja. Sústružníci ovládajú celý rad pomocných operácií, ktoré sa vyskytujú pri viacerých strojoch (napríklad pohyby pri spúšťaní a vypínaní motora, sledovanie jeho chodu, kontrola práce, bezpečnostné predpisy). Pri *prepracovaní pracovných návykov* sa zistilo, že v prvý deň pracovníci potrebovali pri obsluhu brúsky trikrát toľko operácií ako v piaty deň. V počiatočnej etape zaúčania pracovník napríklad často nesprávne chytá páky stroja;

vie, na čo ovládacie zariadenia slúžia, ale napríklad nevie, ktorým smerom treba nimi pohybovať.

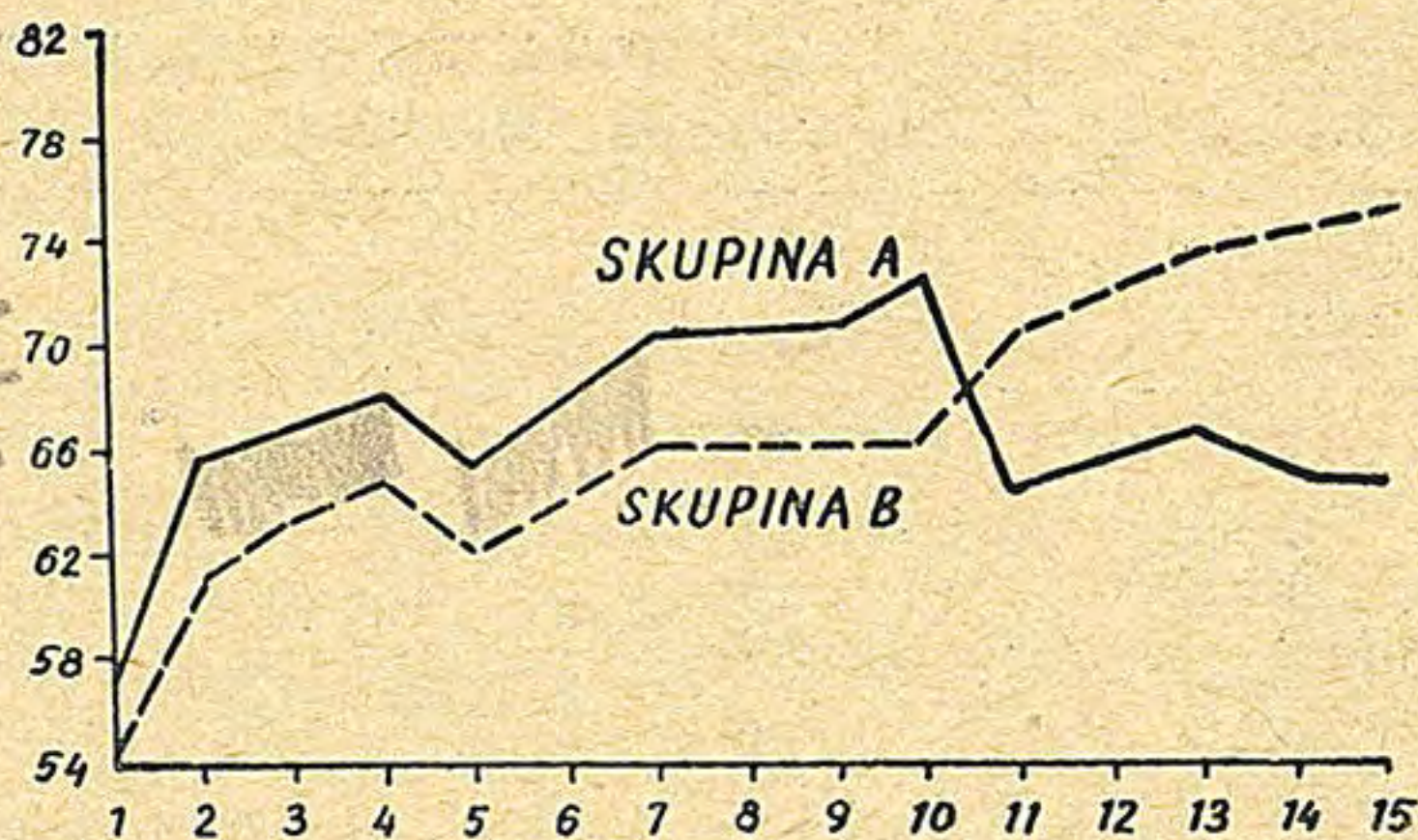
Celkove možno povedať, že prenos existuje medzi činnosťami, ktoré majú niektoré spoločné prvky. Špeciálnu pozornosť treba venovať preškoleniu starších pracovníkov. Aj keď títo pracovníci majú často veľký záujem o novú prácu a bohaté skúsenosti z predchádzajúcich pracovísk, neraz u nich badať istú nervozitu a obavy. Kritika ich práce má byť preto šetrná. Zvlášť obťažné je preškolenie staršieho zamestnanca na také pracovné miesto, kde sa žiada, aby pracoval v stanovenom rýchлом tempe.

Avšak vplyv jedných úkonov na úspešné osvojenie iných má aj svoju zápornú stránku. Staré úkony niekedy prekážajú získaniu nových. Toto vzájomné ovplyvňovanie sa nazýva *interferenciou*. Je známe, že pracovník, ktorý si osvojil nesprávne pracovné návyky, musí vynaložiť jednak námahu na prepracovanie starých návykov, jednak na získanie nových. Ak sa napríklad zmení poradie písmen na písacom stroji, nezacvičená osoba skôr sa na ňom naučí písať než skúsená písárka, ktorá dokonale ovláda staré poradie.

Z uvedených prípadov vyplýva veľký význam osvojovania správnych návykov, aby ich neskôr nebolo potrebné prepracúvať. V tých prípadoch, keď je nutné prepracovať niektoré návyky, treba presne odlíšiť starý a nový spôsob, poukázať na rozdiely medzi nimi, aby nedochádzalo k nepriaznivému vzájomnému ovplyvňovaniu.

Keď však ide o získanie návykov alebo poznatkov veľmi blízkych (napríklad súčasne sa učiť rusky a poľsky), je potrebné najprv si dokonale osvojiť jednu reč, a len potom sa učiť druhú. Pri učení si treba stále uvedomovať rozdiely medzi oboma rečami.

Psychologickým výskumom sa zistilo, že efektívnosť učenia sa zvyšuje vtedy, ak učiaci pozná bezprostredne svoj výkon alebo ak vykonáva *sebakontrolu*. Pri jednoduchej duševnej činnosti (odčítanie, násobenie) bola prvá skupina osôb (A) — pozri obrázok 11 — informovaná o výkone, zatiaľ čo druhá skupina (B) svoj výkon nepoznala. Z krivky jasne vyplýva úspešnosť skupiny A. Avšak po 10 cvičeniach



Obr. 11. Vplyv poznania výsledkov na efektívnosť zácviku

sa výsledky oznamovali iba skupine B, zatiaľ čo skupine A sa prestali oznamovať. Od tej chvíle nastáva zmena vo výkone, ako to názorne ukazujú obe krivky.

Veľký význam sebakontroly pri získavaní pracovných návykov upozornil na potrebu naučiť zacvičovanú osobu sebakontrolu. Táto kontrola je síce v mnohých profesiách súčasťou odborného výcviku (napríklad používanie rôznych meracích zariadení), no často nie je vhodne volená. Svedčí o tom príklad: Podľa sovietskych výskumov (Kuvšinov) sa zistilo, že pri nácviku operácie „opiľovanie rovinnej plochy“ majstri odôvodňovali zlú kvalitu práce nepozornosťou, nedbanlivosťou, prenáhlenosťou a zabúdaním na inštrukcie u zaučovaných osôb. Pri analýze tejto práce vykonávanej majstrami a učňami sa na základe časovej štúdie zistilo, že medzi oboma skupinami je podstatne iné rozloženie času na samotnú prácu a na jej kontrolu (pozri *tabuľku 2*).

Tabuľka 2

Pokusné osoby	Priemerná dĺžka práce	Čas v percentách		
		Opiľovanie	Kontrola	Pomocné práce
Majstri	8'19"	47,6	38,1	14,3
Učni	34'16"	58,8	25,7	15,5

Majstri kontrolovali svoju prácu častejšie, takže stále vedeli, koľko majú ešte na ktorom mieste opiľovať. Učni robili kontrolu zriedkavejšie, pričom omnoho menej používali kontrolu „od oka“. Spoliehali sa predovšetkým na meracie pomôcky. Avšak tým, že kontrola nebola sústavná, často sa stávalo, že učni urobili chybu, ktorú už nebolo možné napraviť.

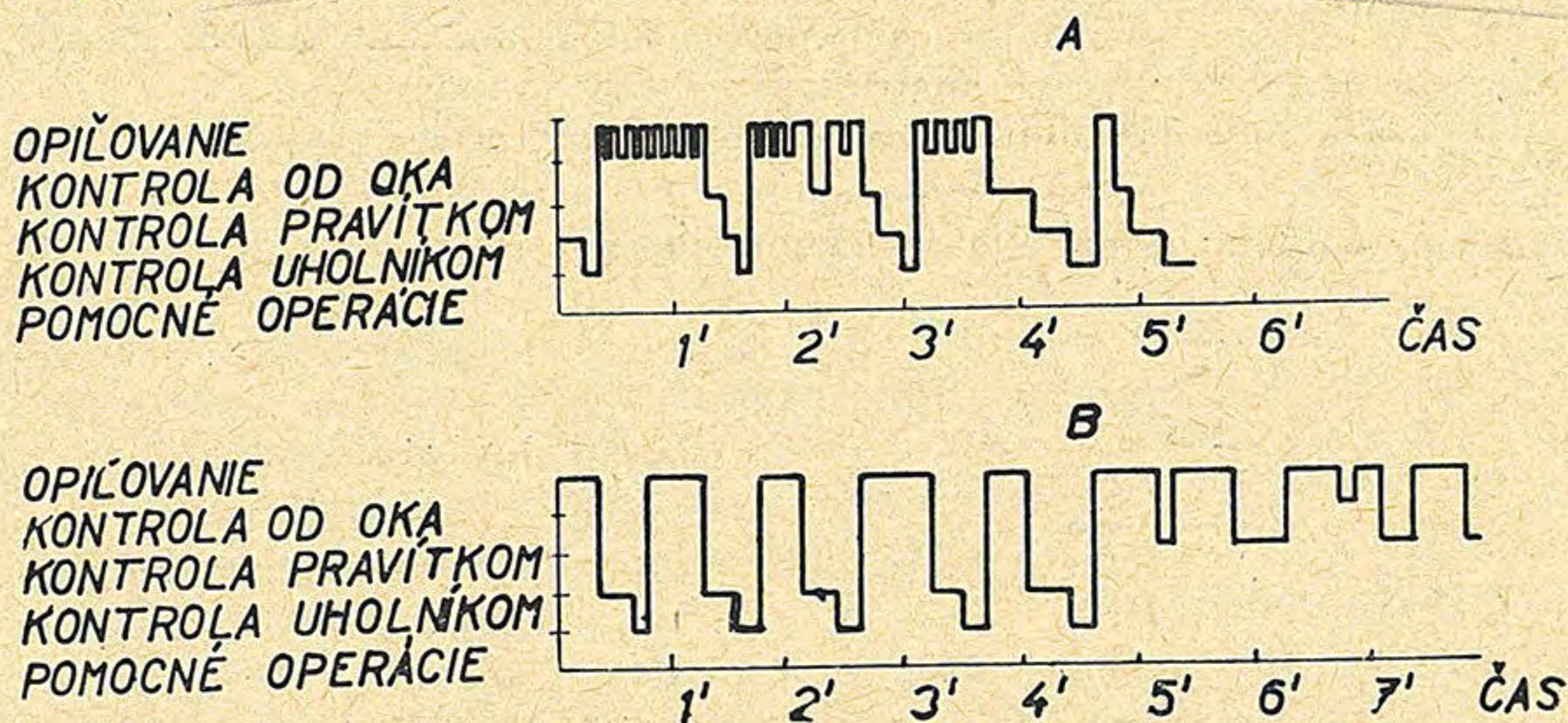
Zriedkavá kontrola učňov na počiatku výrobného výcviku ukazuje, že nedoceňujú význam kontroly ako prostriedku, ktorý umožňuje presne sledovať stav práce. Časové rozloženie vlastnej práce a kontroly oboch skupín (A majstri, B učni) výstižne znázorňujú krivky uvedené na *obrázku 12*. Výskumom sa zistilo, že pri opakovaní nácviku u učňov sa zvyšoval čas na opiľovanie a znižoval čas na meranie. To znamená, že jednoduché opakovanie činnosti, bez zdôraznenia správneho rozloženia sebakontroly, sa nejaví efektívnym pre správne osvojenie tejto operácie. Analýza ukázala, že kontrola u majstrov pozostáva z troch stupňov:

1. *Orientačná kontrola* (oboznámenie sa s nástrojmi a materiálom pred začiatkom práce).

2. *Pracovná kontrola* (vlastná kontrola toho, či priebeh práce zodpovedá určeným cieľom; regulácia pracovného procesu).
3. *Záverečná kontrola* (zhodnotenie výsledkov práce).

Pozornosť inštruktora sa má zamerať na všetky uvedené stupne kontroly. Pri zácviaku sa však najviac zanedbáva regulujúca kontrola.

Pri pracovnom výcviku tak ako pri každom učení má dôležitú úlohu jasná *predstava o cieľi*, ktorý sa výcvikom má dosiahnuť. Toto zdôvodnenie práce, *motivácia*, vie nadiľho upútať a sústrediť pozornosť a vyvolať vôľové vypätie. Na túto stránku má prizerať každý inštruktör



Obr. 12. Časová štúdia práce majstrov (A) a učňov (B) pri opíľúvaní kovu

odborného výcviku alebo majster aj pri každodennej práci. Treba nielen vysvetľovať čiastkové operácie a pracovné postupy, ale aj súvislosť týchto operácií s prácou na celom výrobku a s prácou závodu ako celku, informovať o možnostiach, ktoré sa naskytnú po získaní kvalifikácie a pod.

Na motiváciu aj počas učebného obdobia priaznivo vplýva súťaženie. Sústavné vyhodnocovanie jednotlivcov a pracovných skupín priaznivo vplýva na snahu dosiahnuť čo najlepšie výsledky. Táto forma zácviku si však vyžaduje systematickú kontrolu práce, registráciu výsledkov a ich pravidelné vyhodnocovanie. Musí sa ďalej dbať o to, aby sa zvýšené výkony nedosahovali na úkor kvality práce alebo obchádzaním bezpečnostných predpisov. Inštruktör môže vplývať na motiváciu aj tým, že úspešnú prácu pochváli, zlú kritizuje. Ukazuje sa, že pri zvyšovaní záujmu a chuti do učenia pochvala je účinnejší prostriedok než trest.

Utváranie pracovných návykov

Pri zmienke o dynamickom stereotype sme videli, že ak sa tá istá činnosť mnohonásobne sústavne opakuje, vytvárajú sa určité návyky tak pri duševnej, ako aj telesnej práci. *Duševná práca* sa vyznačuje väčšou rozmanitosťou úloh; pomerne zriedkavo možno ju vykonávať celkom automaticky. Pri *telesnej práci* — najmä v poloautomatizovanej výrobe — je veľa miest, kde sa počas pracovnej smeny stále opakujú tie isté pracovné úkony alebo operácie. Rýchle osvojenie takýchto pohybov a ich zautomatizovanie je veľmi dôležité, pretože pomáha zvyšovať pracovný výkon a umožňuje vykonávať prácu bez sústavného sústreďenia, čím sa znižuje aj monotónnosť pri práci.

Pri *automatizácii návykov* rozlišujeme niekoľko fáz, ktoré možno rozčleniť takto:

1. fáza — osvojenie častí pohybu a spájanie týchto častí do celkového pohybu;
2. fáza — charakterizovaná odstránením zbytočných pohybov a zbytočného svalového napätia;
3. fáza — v nej nastáva ďalšie zdokonaľovanie pohybového návyku tým, že sa upresňuje činnosť pohybového aparátu.

Na toto rozdelenie nadväzuje podrobnejšie rozpracovanie etáp utvárania pohybových návykov, ktoré možno zhrnúť tak, ako je uvedené v *tabuľke 3* (podľa Platonova).

Narušenie automatického vykonávania návykov (*dezautomatizácia*) býva najčastejšie spôsobené dlhotrvajúcimi prestávkami v práci a dlhodobou únavou, ktorá vyvoláva *ochranný útlm*. Tým sa znižuje funkčná schopnosť mozgovej kôry. Patria sem aj nepríjemné citové vzrušenia a príliš rýchle pracovné tempo. Zaujímavé je, že úmyselná pozornosť v niektorých prípadoch narušuje automatické vykonávanie činností. Experimentálnym výskumom sa zistilo, že vysoko automatizované pohybové návyky sú pomerne stále. Návyky, ktoré sa viažu na spoluprácu zmyslových orgánov, sa ľahšie narušujú.

Formy inštrukcie a názorné pomôcky

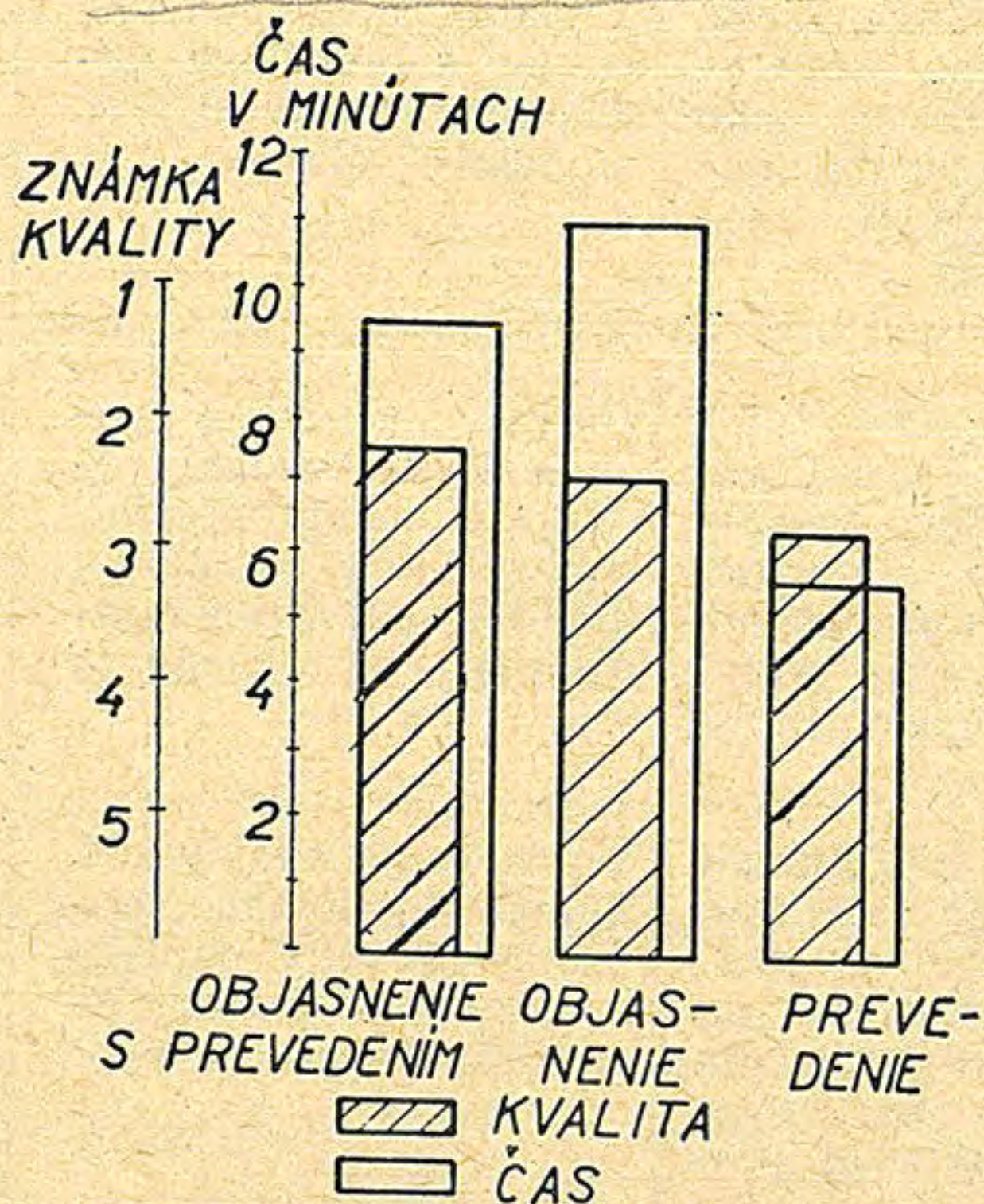
Úspech pracovného zácviu často závisí od toho, či sa volí vhodný spôsob inštrukcie. Medzi najpoužívanejšie patria: slovný výklad, názorné predvedenie operácie, modely, obrazy alebo diapozitívy, filmy a televízia.

Výhody a nevýhody týchto metód sú zväčša známe. Najčastejšie sa používa *slovný výklad* a názorné predvedenie práce. Psychologickým výskumom sa zistila účinnosť týchto metód, či sa už používajú jednot-

Etapa	Zvláštnosti vykonávania činnosti	Neurodynamické mechanizmy
I. Začiatok pochopenia návyku	Presné chápanie cieľa, avšak nejasná predstava o spôsoboch jeho dosiahnutia; hrubé chyby pri pokusoch vykonávať činnosť	Začiatok formovania spojov s ohniskom optimálneho vzruchu v II. signálovej sústave
II. Uvedomelé, nie však obratné pohyby	Presné chápanie toho, ako treba vykonávať činnosť, avšak nestály výkon pri sústavnej koncentrácii pozornosti, mnohé zbytočné pohyby, neschopnosť prenosu návyku	Dobre sformované spoje v II. signálovej sústave a začiatok ich formovania v I. signálovej sústave; vytváranie ohniskov optimálneho vzruchu do chu
III. Automatizácia návyku	Postupné kvalitnejšie vykonávanie činnosti pri čase slabšej úmyselnej pozornosti a pri možnosti jej rozdelenia; odstránenie zbytočných pohybov; možnosť prenosu návykov	Formovanie spojov v I. signálovej sústave; občasné presuny ohniska optimálneho vzruchu od II. signálovej sústavy
IV. Vysoko automatizovaný návyk	Presné, ekonomické, sústavné vykonávanie činnosti	Optimálne ohnisko vzruchu spojené s vykonávaním druhej činnosti
V. (niekedy sa vyskytujúca) Dezautomatizácia	Zhoršenie vykonávania činnosti; zjavujú sa staré chyby a napätie	Oslabenie spojov a vyhásenie útlmu, všeobecné zníženie napätia kôry
VI. Druhotná automatizácia	Opakovanie zvláštností IV. etapy	

live, alebo sa vhodne kombinujú. Pri nácviku pracovných operácií na frézke sa použil u jednej skupiny zacvičovaných iba slovný výklad, u druhej iba názorné predvedenie a u tretej kombinácia oboch metód. Výsledky uvádzame na *obrázku 13* (podľa Čebyševovej). Zisťovalo sa

množstvo a kvalita práce. Výsledky ukazujú, že najvyššia kvalita sa dosiahla pri kombinovanej metóde, o niečo horšia bola kvalita iba pri slovnom objasnení a najnižšia bola pri predvedení bez slovného výkladu. Obrátený vzťah sa zistil v časovom ukazovateli. Najrýchlejšie sa vykonala práca pri názornom predvedení, o niečo pomalšia bola práca pri spojení oboch metód a najdlhšie trvalo zapracovanie obmedzené iba



Obr. 13. Čas a kvalita výkonu pri rôznych metódach inštruktáže

na slovný výklad. Z výsledkov možno teda uzatvárať, že pri názornom predvedení operácií zapracovanie prebieha rýchlo, no menej presne, kým pri slovnom výklade je zapracovanie pomalšie, avšak presnejšie. Správnou kombináciou oboch foriem sa dosahuje najlepšia kvalita práce pri strednom časovom trvaní.

Z ďalších uvedených metód najväčšia pozornosť sa venovala výskumu účinnosti filmu (Čs. ústav práce — Hapala). Pri použití inštruktážneho filmu sa podstatne skrátil čas potrebný na oboznámenie s obsluhou sústruhu. Tento výsledok potvrdzujú aj zistenia uvedené v zahraničnej literatúre. Treba však pripomenúť, že prax zďaleka nevyužíva poznatky výskumu v tomto smere. Je pomerne málo inštruktážnych filmov, a tie, ktoré u nás sú, sa používajú iba ako „oživenie“ vyučovacieho procesu, a nie ak pomôcka, ktorá má dôležité miesto pri pracovnom zácviaku. Filmy, ktoré sa na tento cieľ u nás používajú, nemajú inštruktážny, lež predovšetkým vedecko-populárny charakter a diváka, ktorý potrebuje získať špeciálne znalosti, a nie všeobecné poučenie, skôr rozptyľujú. Ozajstný inštruktážny film má bez umeleckých efektov vysvetľovať pracovný postup, opisovať mechanizmy stroja a názorne ukazovať pracovné operácie potrebné na jeho obsluhu. Správne použitie inštruktážneho filmu spočíva v tom, že sa jeho premietanie vhodne dopĺňa ostatnými metódami. Ešte pred premietnutím sa podá slovný výklad o problematike, ktorou sa film bude zaoberať, a po premietnutí inštruktor predvedie tie isté operácie na príslušnom výrobnom zariadení. Potom sa zacvičovanie pokúsia sami vykonať tieto operácie,

prípadne vymenovať časti stroja. Podľa obťažnosti zácviku tento postup možno aj viackrát opakovať a doplniť ho ďalšími pomôckami (diapozitívy, modely zariadení a pod.). Výhodou filmu je, že jeho premietanie možno kedykoľvek zastaviť a že situáciu na premietnutom obrázku môže inštruktor doplniť slovným výkladom.

Významnú skupinu názorných pomôcok tvoria *modely* slúžiace buď na uľahčenie pochopenia činnosti niektorých mechanizmov stroja, alebo na nácvik pracovných operácií.

Zhotovovanie a používanie modelov ako pomôcok pri nácviku pracovných pohybov úzko súvisí s už spomínanou čiastkovou metódou nácviku pracovných operácií (podľa toho ju v SSSR nazývajú „operačnou“). Pomôcky, ktoré sa používajú pri nácviku operácií, sú aj u nás známe *trenažéry*. Používanie trenažérov je z psychologického hľadiska správne, majú však spĺňať niekoľko požiadaviek.

Návyky, ktoré chceme získať na trenažéri, majú vo svojej štruktúre zodpovedať reálnym pracovným návykom. Operácie, ktoré sa má zacvičovaná osoba naučiť, môžu byť vyčlenené zo zložitej pracovnej činnosti, avšak pohyby majú zostať tie isté ako pri vlastnej práci. Pracovný pohyb na trenažéri sa zautomatizuje a má byť taký, aby sa v pracovných podmienkach nemusel prepracúvať. Niektoré veľmi krátko trvajúce pohyby, ako „vziať“, „položiť“, sú iba súčasťou operačných pohybov a nemožno ich cvičiť samostatne. Na trenažéri sa nemajú získavať také návyky, ktoré by potom interferovali, prekážali si navzájom s pohybmi pri výrobnej práci.

Trenažér má byť konštruovaný tak, aby inštruktor aj zacvičovaná osoba mohli ľahko kontrolovať výkon. Z ďalších hľadísk treba uviesť, že konštrukcia má byť jednoduchá, ľahko opraviteľná a musí zodpovedať bezpečnostným predpisom. Treba však pamätať na to, že trenažér sa bude používať často, a tomu má zodpovedať jeho konštrukcia. Jeho úprava má byť vkusná, vhodne farebne riešená. Hneď od začiatku treba výsledky získané na trenažéri zaznamenávať tak, aby bolo možné stanoviť normy pre orientáciu zacvičovaných osôb aj inštruktora. Na základe týchto noriem možno presne určiť čas, kedy má pracovník prejsť na ďalší trenažér alebo k obsluhu výrobného zariadenia.

Doteraz sa často diskutuje o otázke, či sa má pracovný zácvik konať priamo vo výrobných dielnach, v cvičných dielnach v závode alebo mimo závodu. Z ekonomických dôvodov často neprichádza do úvahy zriaďovanie *cvičných dielní*. Z psychologického hľadiska je však výhodné, že zácvik v špeciálnych cvičných dielnach nie je rušený prevádzkou závodu. Zacvičovaná osoba nepocituje natoľko trému z nešikovnosti, ako to býva vtedy, keď jej prácu — hoci aj z diaľky — sledujú

zácvičení pracovníci. Většina naznačených pomocných metod je použitelná iba v cvičných dielnach. Inštruktáž sa tu podáva v tichom prostredí, systematicky, podľa vopred pripravenej osnovy. Vybavenie cvičných dielní príslušnými strojmi má celkom zodpovedať súčasnemu stavu techniky; často sa totiž stáva, že na inštruktáž sa používajú vyradené a zastaralé typy strojov.

Záverom treba pripomenúť, že v období pracovného zácviču pracovník si vytvára návyky a postoj k práci, ktoré často trvajú celý život. Veľmi teda záleží na tom, aby zácvičné podmienky boli čo najlepšie.

Školská príprava na povolanie

S otázkami pracovného zácviču súvisia aj otázky prípravy na povolanie už počas školskej dochádzky. Základom správnej prípravy žiakov pre život je sústavný výcvik vo fyzickej práci a solídne polytechnické vzdelanie. Žiaci si už v škole majú osvojiť základné zručnosti a pracovné návyky tak, aby sa ľahko zapracovali na pracovné miesto vo výrobe. Takto sa u žiakov jednak vytvára správny vzťah k výrobnéj práci, jednak sa podstatne skracuje doba zácviču pri nástupe do zamestnania.

Od týchto otázok nemožno oddeliť ani ďalší významný krok v živote človeka, *voľbu povolania*, ktorá sa týka aj otázok psychológie práce. Ak sa však v minulosti poradenstvo pre voľbu povolania obmedzovalo na krátkodobú psychotechnickú skúšku, dnes sa rozvíja na nových základoch. Vychádza sa z toho, že správna voľba povolania nie je otázkou jednorazového rozhodovania na konci 9. ročníka základnej školy, lež dlhodobou výchovnou záležitosťou, ktorá prebieha v týchto etapách (podľa J. Košču):

1. Výchova na povolanie sa zameriava na vytvorenie správneho vzťahu k práci, na získanie konkrétnych skúseností vo výrobnéj práci (pracovná výchova).
2. Informácie o povolaniach (rôzne informatívne prostriedky: časopisy, knihy, letáky, filmy, prednášky), hlavne o tých povolaniach, ktoré z ekonomických alebo politických hľadísk považujeme za uprednostené, prípadne menej známe.
3. Vlastná porada spočíva v pohovore o zvolenom povolaní, pričom sa berú do úvahy záujmy osobné, národohospodárske, schopnosti, posudok školy.
4. Pre špeciálne povolania (doprava, letectvo, žeriavníci) sa koná výber podľa zásad, ako sme ich rozviedli pri psychologických otázkach rozmiestňovania pracovníkov.
5. K správnej voľbe povolania patrí aj starostlivosť o to, ako sa mladý človek na novom mieste zapracuje, či je spokojný s vykonávanou prácou.

Takéto ponímanie voľby povolania a jeho uskutočňovanie v praxi sa priaznivo prejaví aj neskôr pri vstupe do výrobnéj práce a v pracovnom zácviiku. Viacerými výskumami sa zistilo, že mladý človek vstupuje do povolania ešte pomerne neistý a potrebuje pomoc svojho okolia. Ak sa to nestane, nevie sa často vporiadať s požiadavkami práce, pracovnej disciplíny, dôsledkom čoho je vysoká fluktuácia mladých pracovníkov. Skúsenosti ukazujú, že mládež, ktorej sa poskytla pomoc pri voľbe povolania podľa spomínaných zásad, je častejšie spokojná so svojím povolaním a ľahšie sa doň zapracuje.

Osobnosť inštruktora

Úspech každého vyučovacieho procesu, a teda aj pracovného výcviku, závisí do značnej miery od osobnosti inštruktora, pedagóga. Viacerými pozorovaniami práce inštruktorov pracovného výcviku sa potvrdilo, že ani dokonalé technické vybavenie cvičných dielní, ani dôkladné odborné znalosti nezaručujú plný úspech odborného výcviku. Často sa stáva, že s tou istou pedagogickou metódou jeden vychovávateľ má úspech, kým iný nie. Aké sú teda požiadavky na osobnosť vychovávateľa alebo inštruktora?

Vo výchovnej práci treba na prvé miesto klásť *ideovopolitickú úroveň*, potom odbornosť, pedagogické schopnosti, lásku k práci a zásadovosť. Pri každodennom styku s ľuďmi inštruktormu musí byť vyzbrojený príslušnými znalosťami o politike a cieľoch strany, ktorá vytyčuje úlohy našej spoločnosti i cesty na ich splnenie. Inštruktormu musí byť dobre informovaný o problémoch, úlohách, a perspektívach vývoja našej spoločnosti, aby mohol správne usmerniť niektoré psychické stavy a názorové nejasnosti, ktoré vznikajú pri zaučaní nováčikov do práce. Má vedieť vysvetliť aj význam a ciele, ktoré sú stanovené príslušnému závodu a celému sektoru.

Odbornosť bola vždy samozrejmovou požiadavkou, pretože inštruktormu nemôže naučiť iných to, čo sám dokonale neovláda teoreticky aj prakticky.

Pedagogickými schopnosťami treba rozumieť to, aby inštruktormu vedel odborné poznatky vhodne vysvetliť zacvičovaným osobám alebo učňom. Vysvetlenie má byť zaujímavé, odborne správne a má sa konať v duchu zásad uvedených v tejto kapitole. K pedagogickým schopnostiam patria aj určité pedagogické poznatky, aby inštruktormu mohol prihliadať na individuálne možnosti zaučovaných pracovníkov, ich vekové charakteristiky a pod.

Na vypestovanie stavu, ktorému hovoríme *láska k práci*, význam-

ne vplýva to, či inštruktor alebo vychovávateľ aj sám plní svoje pracovné povinnosti, či v tomto smere môže byť vzorom pre svoje okolie.

Zásadovosťou rozumieme nestrannosť, objektívny vzťah k ľuďom. Inštruktor má byť predovšetkým osoba pevného a vyrovnaného charakteru. Nevyzdvihuje alebo nekarhá ľudí podľa osobnej sympatie, ale podľa toho, ako plnia svoje povinnosti.

Pedagogická práca kladie značné nároky na povahové založenie inštruktora. Inštruktor má byť vyrovnanou osobnosťou, má sa vedieť ovládať v každej situácii.

Už naznačený výpočet poukazuje na veľkú náročnosť práce inštruktora. Pre túto prácu inštruktor má mať jednak niektoré osobnostné črty, jednak odborné a pedagogické znalosti. Len to môže zaručiť žiadúci úspech jeho inštruktážno-výchovnej činnosti.

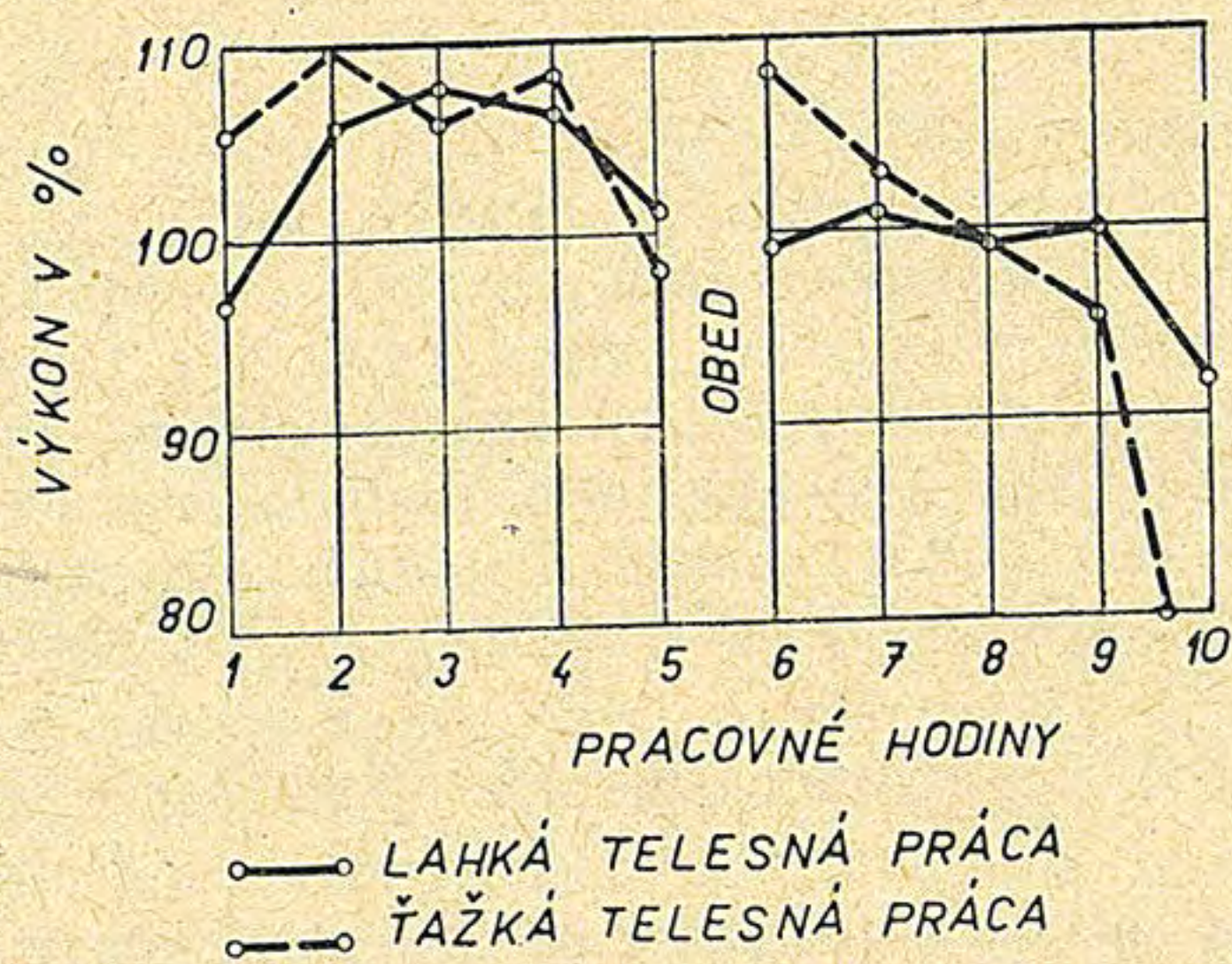
IV. Vplyv práce na pracovníka

A. ANALÝZA PRACOVNEJ KRIVKY A SMENNOST'

Podobne ako pri pracovnom nácviku, aj vo vlastnom výrobnom procese sa venuje starostlivosť zostaveniu a rozboru pracovnej krivky. Krivka sa zostavuje tak, že na vodorovnú os sa nanáša pracovný čas (minúty, hodiny, dni, týždne), na zvislú množstvo výrobkov. Nanesením príslušných hodnôt a ich spojením dostávame krivku, ktorej rozbor je významným zdrojom poučenia tak pre hospodárskych pracovníkov, ako aj psychológov a fyziológov.

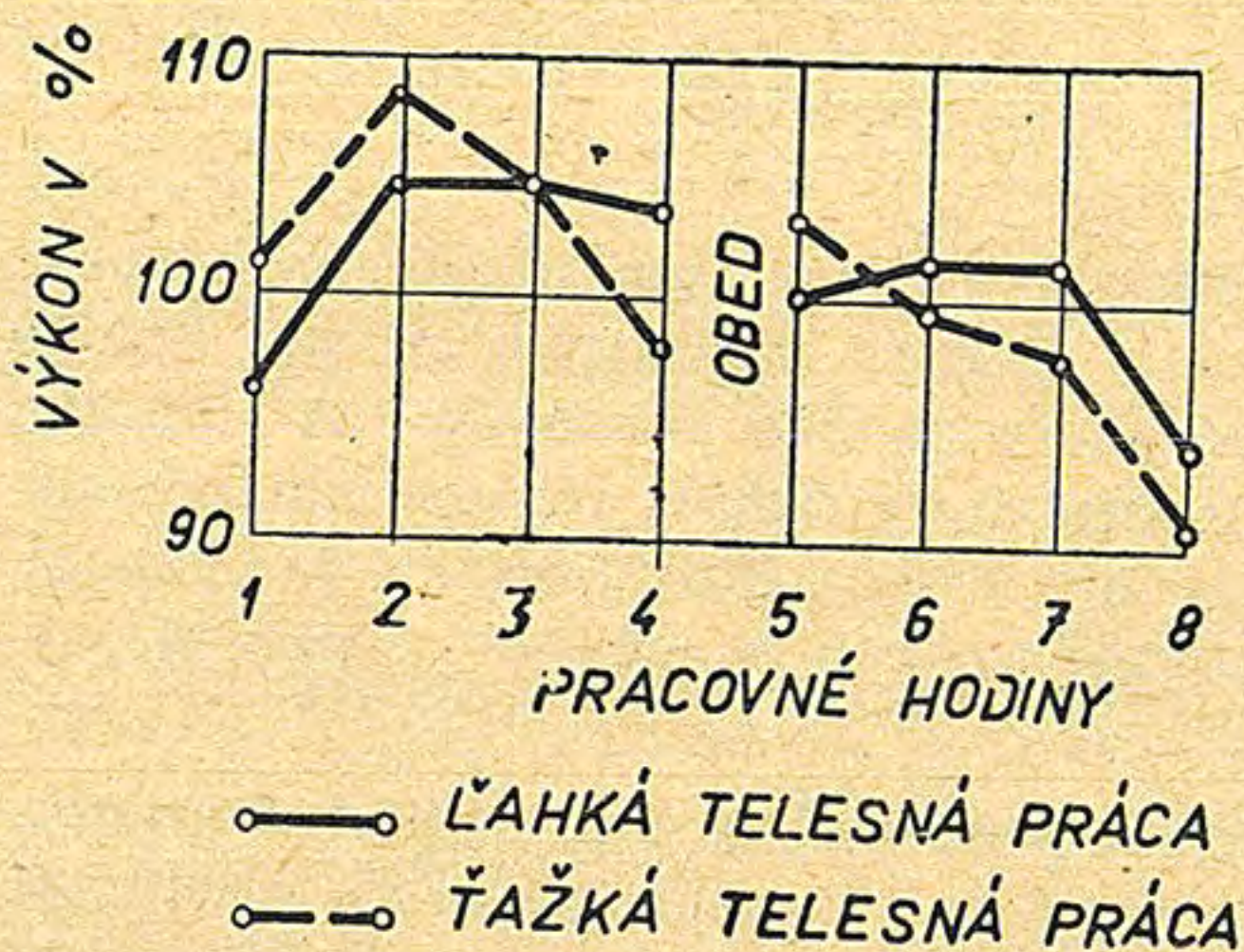
Pracovná krivka sa v priebehu pracovného dňa, prípadne pracovnej smeny, značne mení. Úlohu tu majú najrôznejšie vplyvy a okolnosti, predovšetkým druh práce. Na obrázku 14 uvádzame pracovnú krivku pri ľahkej a ťažkej telesnej práci. Aj keď sa obe krivky od seba odlišujú, možno na nich badať, že najvyšší výkon sa dosahuje v druhej-tretej hodine práce. Potom výkon klesá, mierne sa zvyšuje po pracovnej prestávke, aby ku koncu smeny podstatne poklesol. Vzniká oprávnená otázka, čo vlastne vplýva na utváranie tejto krivky.

Ak berieme do úvahy, že sa počas smeny nemenili pracovné podmienky (rovnaká rýchlosť práce, pravidelný prísun materiálu), možno vysvetľovať predovšetkým z hľadísk psychologických a fyziologických. V prvej fáze



Obr. 14. Výkonová krivka počas 8-hodinovej pracovnej smeny

sa pracovník musí zapracovať, „zahriať“, čo trvá zvyčajne krátko. Podstatné stúpnutie výkonu, ktoré nasleduje, možno vysvetliť telesnou a duševnou sviežosťou, chuťou do práce, s akou človek začína pracovný deň. Čím dlhšie si pracovník podrží tento elán, tým dlhšie stúpa jeho pracovný výkon. Okrem *počiatočného elánu* je známy aj tzv. *konečný elán*, ktorý nastáva pred skončením pracovnej smeny. Stretávame sa s ním v prípadoch, keď si pracovník uvedomí, že zakrátko sa skončí smena, čo ho môže podnietiť k zvýšeniu výkonu. V tejto fáze však najčastejšie nemá sily na výraznejšie a dlhodobé zvýšenie výkonu. Začína sa tu výrazne prejavovať *únava*, ktorej vplyv s pribúdaním pracovného času sa zosilňuje.



Obr. 15. Výkonová krivka počas 10-hodinovej pracovnej smeny pri ľahkej a ťažkej telesnej práci

Dôležitým podkladom pre stanovenie dĺžky pracovného času je aj tvar krivky. Pri pohľade na *obrázok 15* si môžeme všimnúť, že počas prvých 8 hodín je utváranie pracovnej krivky — tak pri ťažkej, ako aj ľahkej telesnej práci — vcelku to isté ako na predošlom obrázku. Pri ťažkej práci po ôsmich, pri ľahšej po deviatich hodinách nastáva však prudký pokles výkonu. V psychológii práce táto otázka sa sledovala aj pri ďalšom predlžovaní pracovných smien, pričom sa

dosiahli výsledky (podľa Ghiselliho a Browna) uvedené v *tabuľke 4*.

Aj keď uvedená tabuľka sa týka sledovania pomerne dlho trvajúceho pracovného času, naznačuje, prečo sa postupne upúšťalo od dlhodobého pracovného týždňa, ktorý sa v dôsledku nerovnomerného plnenia plánu a objektívnych ťažkostí ešte vyskytuje aj v našich závodoch. Na negatívne dôsledky tejto okolnosti upozorňujú aj rozličné ekonomické výskumy zamerané na prieskum a zhodnotenie „šturmovania“ pri práci. Negatívne vplyvy sa tu javia aj z psychologického hľadiska.

Z tabuľky vyplýva, že skracovaním pracovného času sa zvyšuje hodinová výrobnosť predovšetkým pri ťažkých prácach.

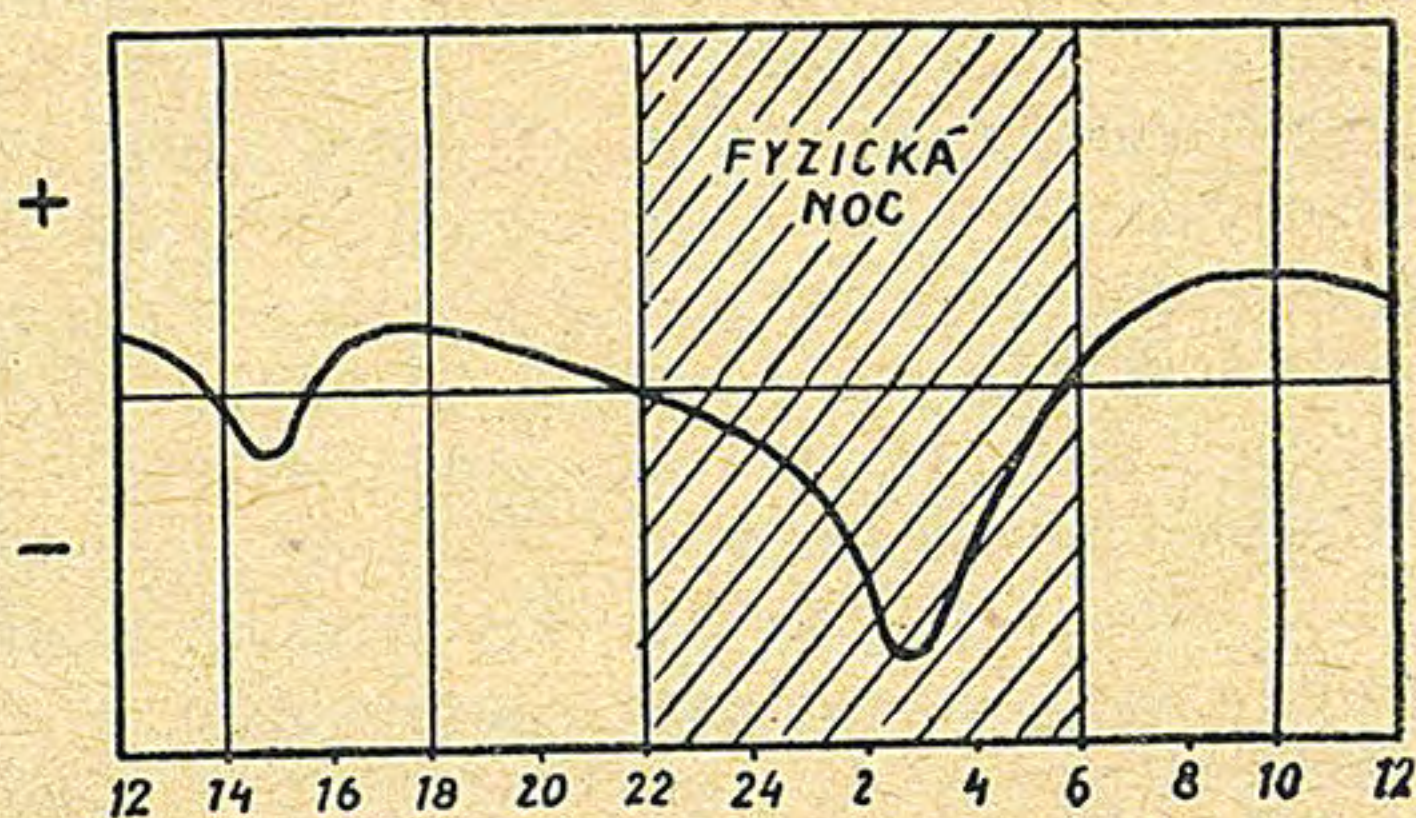
Pri sledovaní hodinového výkonu v týždni, v ktorom sa pracovalo 36, 40, 44 a 48 hodín, sa zistilo, že *najvyššia produktivita* sa dosiahla pri 40-hodinovom pracovnom týždni. *Najvyššia výroba* za celý týždeň bola pri 48-hodinovej práci. Psychologické momenty (sviežosť, chuť do

Tabuľka 4

	Odpracované hodiny v týždni	Relatívny výkon	
		za hodinu	za týždeň
Ťažká ručná práca	66,6	100	100
	60,2	120	105
	55,5	137	119
Ťažká práca ručná a strojová	74,5	100	100
	63,5	121	100
	55,3	156	113
Lahká práca ručná a strojová	71,8	100	100
	64,6	121	102
	57,3	133	97
Lahká strojová práca	76,8	100	100
	60,1	121	93

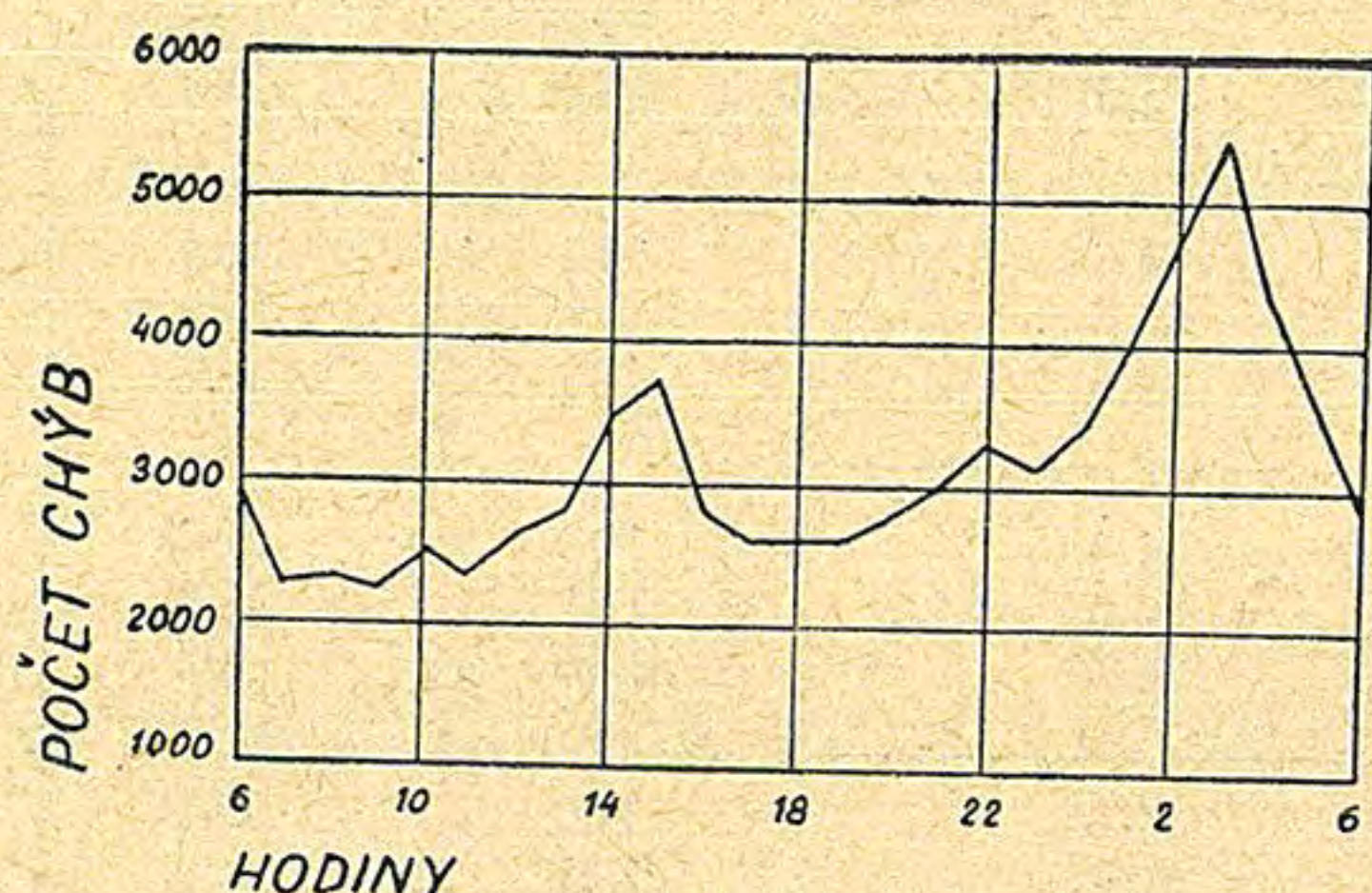
práce) sú veľmi dôležitým činiteľom pri využívaní pracovného času. Aj tieto poznatky boli významnou pohnútkou k uzneseniam strany a vlády, aby sa postupne prechádzalo na *skrátенý pracovný čas* v tých závodoch, ktoré majú na to predpoklady. Pravda, vzhľadom na komplikovanosť otázky skracovania pracovného času v meradlách celého národného hospodárstva, v tomto smere možno postupovať len etapovite a po dôkladnom zvážení všetkých okolností.

V súvislosti so štúdiom otázky, prečo stúpa a klesá pracovný výkon, všimnime si aj niektoré poznatky týkajúce sa *zmien telesného stavu človeka počas 24-hodinového cyklu*. Je dávno známe, že za tento časový úsek sa mení telesná teplota, krvný tlak, elektrická vodivosť kože, pulz atď. Na základe týchto údajov vypracovali tzv. *fyziológickú krivku zmien organizmu*, ktorú uvádzame na *obrázku 16* (podľa Lehmana). Ako vidieť, najlepšie sa pracuje v dopoludňajších a neskorých popoludňajších hodinách. Po 22. hodine však nastáva podstatné zníženie výkonu mnohých



Obr. 16. Výkonová krivka počas 24 hodín

funkcií; tento pokles je najväčší okolo 3. hodiny v noci. Z toho teda vyplýva, že v tomto čase je človek najmenej disponovaný tak na ťažkú telesnú, ako aj duševnú prácu. Potvrdzujú to aj zistenia švédskych učencov, ktorí 20 rokov sledovali chyby vyskytujúce sa pri zapisovaní kontrolných údajov v plynárni (obr. 17 — podľa Bjernera a kol.). Z po-



Obr. 17. Chybovosť pri zapisovaní údajov v plynárni počas 24 hodín

rovnania kriviek na oboch obrázkoch vyplýva, že časové úseky charakterizované najväčším počtom chýb sa vyznačovali aj poklesom fyziologických a psychických funkcií človeka. Potvrdzujú to aj ďalšie výskumy. Napríklad zistilo sa, že ospalosť telefonistiek vrcholí okolo 3.—4. hodiny. Aj výpovede robotníkov o tom, kedy sa cítia najviac unavení, potvrdzujú predošlé pozorovania.

Dalo by sa predpokladať, že krivka znázorňujúca znížený pracovný výkon bude zhodná s *krivkou úrazovosti*. Tento predpoklad je však mylný. Príčina spočíva akiste v tom, že v čase, keď je človek na prácu najlepšie disponovaný, vyžaduje sa aj najväčšia pracovná intenzita, a preto je v tejto časovej fáze aj najviac úrazov.

Smennosť

V súvislosti s pracovnou krivkou a jej rozborom vystupuje do popredia ďalšia významná otázka týkajúca sa organizácie práce — otázka smennosti. Krivka telesného a duševného výkonu človeka v priebehu 24 hodín ukazuje, že organizovať prácu na dve smeny je plne opodstatnené tak z fyziologického, ako aj psychologického hľadiska. Pracovný výkon v popoludňajšej smene sa vyrovná dopoludňajšiemu, čo potvrdzujú aj mnohé skúsenosti z našich závodov. Ak berieme do úvahy, že práca v dvoch smenách prináša celý rad hospodárskych výhod (lepšie využitie výrobných zariadení, energie, dopravy), je zvyšovanie smennosti u nás ešte stále pomalé. Najčastejšou príčinou tohto stavu je neochota pracovníkov zmeniť zaužívaný spôsob života. Pravda, iná otázka je, či príslušní pracovníci uspokojivo riešia všetky otázky spojené s prácou v druhej smene (jasle, stravovanie, zdravotná starostlivosť, doprava

a pod.). Ich neuspokojivé riešenie prináša so sebou absenciu v druhej smene a nedostatočnú sústredenosť pri práci.

Zložitejšia je z psychologického hľadiska *otázka tretej smeny*. Spomenuté krivky, ako aj poznatky z praxe vedú k záveru, že prácu v tretej smene treba zavádzať iba tam, kde si to vyžaduje technológia výroby alebo nevyhnutnosť trojsmennej prevádzky zariadenia. Ani u tých pracovníkov, ktorí trvale pracujú v nočných smenách, sa nepodarilo prepracovať *24-hodinový rytmus* tak, aby sa denný spánok vyrovnal nočnému a aby sa pracovné úsilie v noci vyrovnalo dennému.

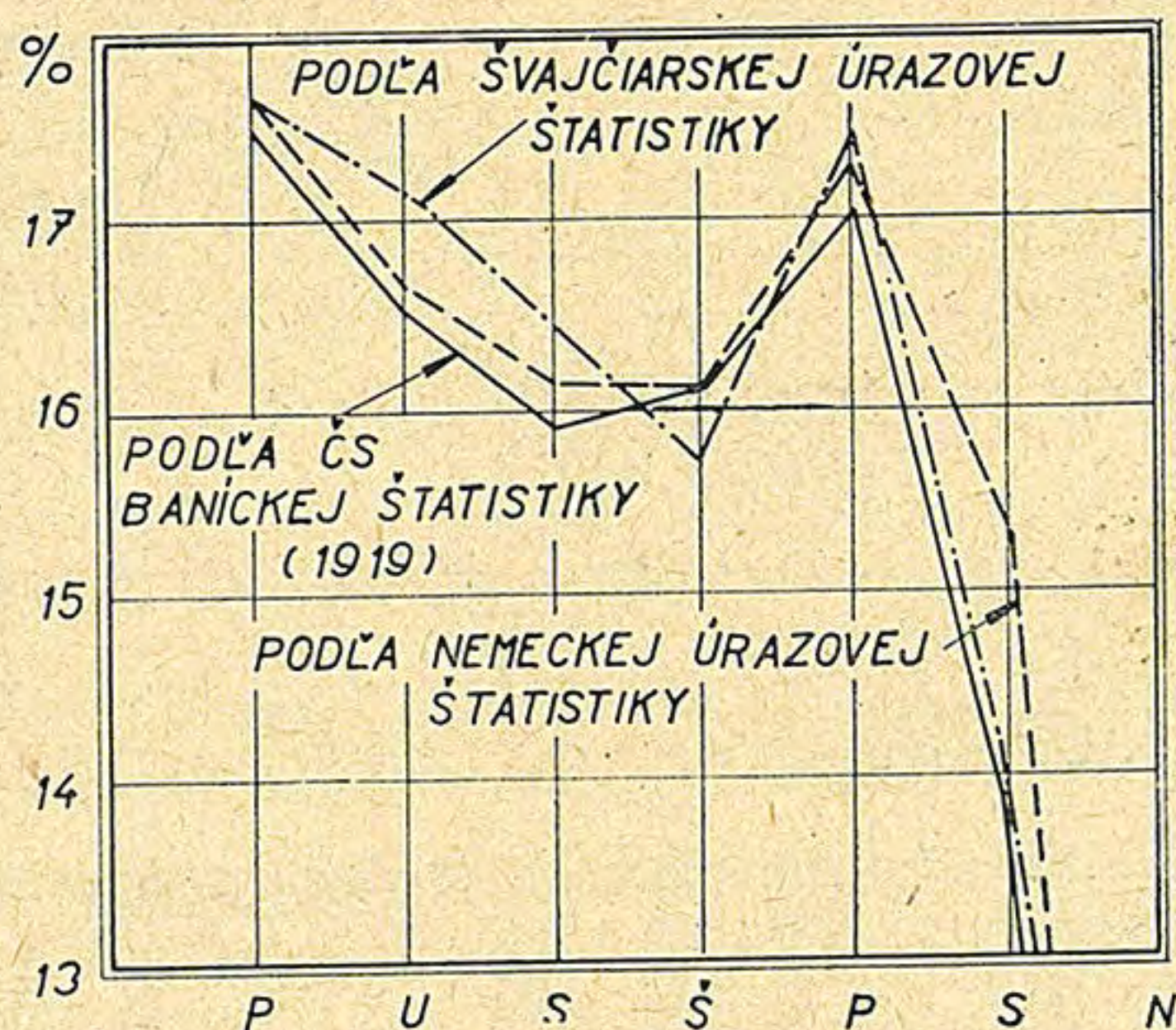
Keďže *nočná práca* je v niektorých povolaniach nevyhnutná, psychológovia skúmali otázku, po akom období by bolo najvýhodnejšie striedať smeny. Zdalo by sa, že v dlhšom časovom úseku (mesiac, pol roka) pracovník by si mohol lepšie zvyknúť na odpočinok cez deň a na prácu v noci. Skúsenosti však potvrdili, že pri týždennom striedaní sa rytmus práce a odpočinku síce často mení, no v dvoch týždňoch, keď zamestnanec pracuje cez deň, sa dobre zotaví; takto potom ľahšie vydrží pracovať aj v nočnej smene. Preto sa považuje *týždenné striedanie smien* z psychologického hľadiska za najvyhovujúcejšie.

Pracovný výkon v týždni a v roku

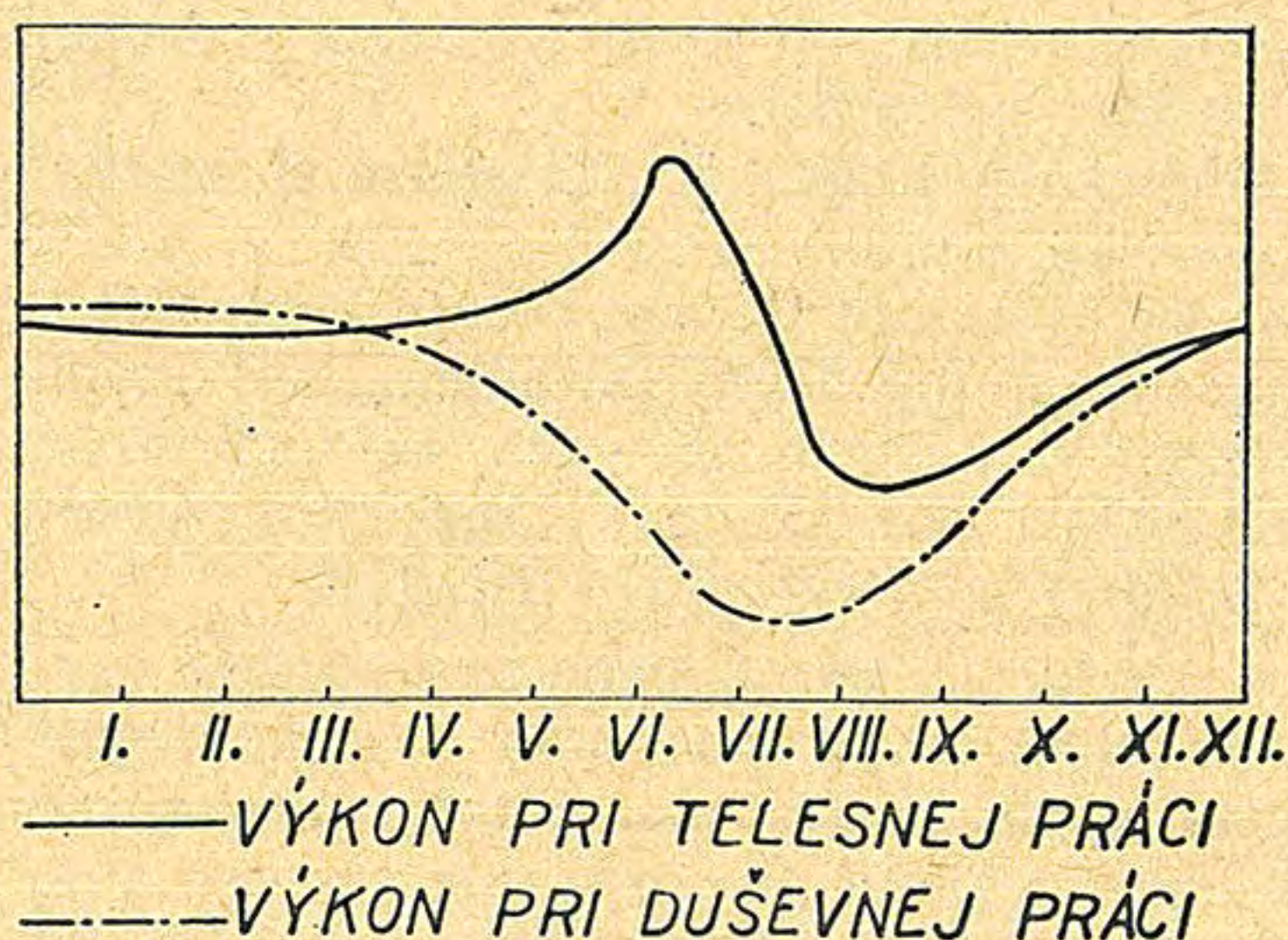
Je všeobecne známe, že v pondelok dlhšie trvá „zabehnutie“ do práce ako v iné dni v týždni, a že v sobotu pracovný výkon znateľne klesá.

Výskumy, ktoré sa zamerali na túto otázku, viedli k dosť protichodným výsledkom. Väčšia zhoda sa zistila iba pri *analýze úrazovosti*. Rozloženie úrazovosti na jednotlivé dni v týždni uvádzame podľa viacerých autorov na obrázku 18.

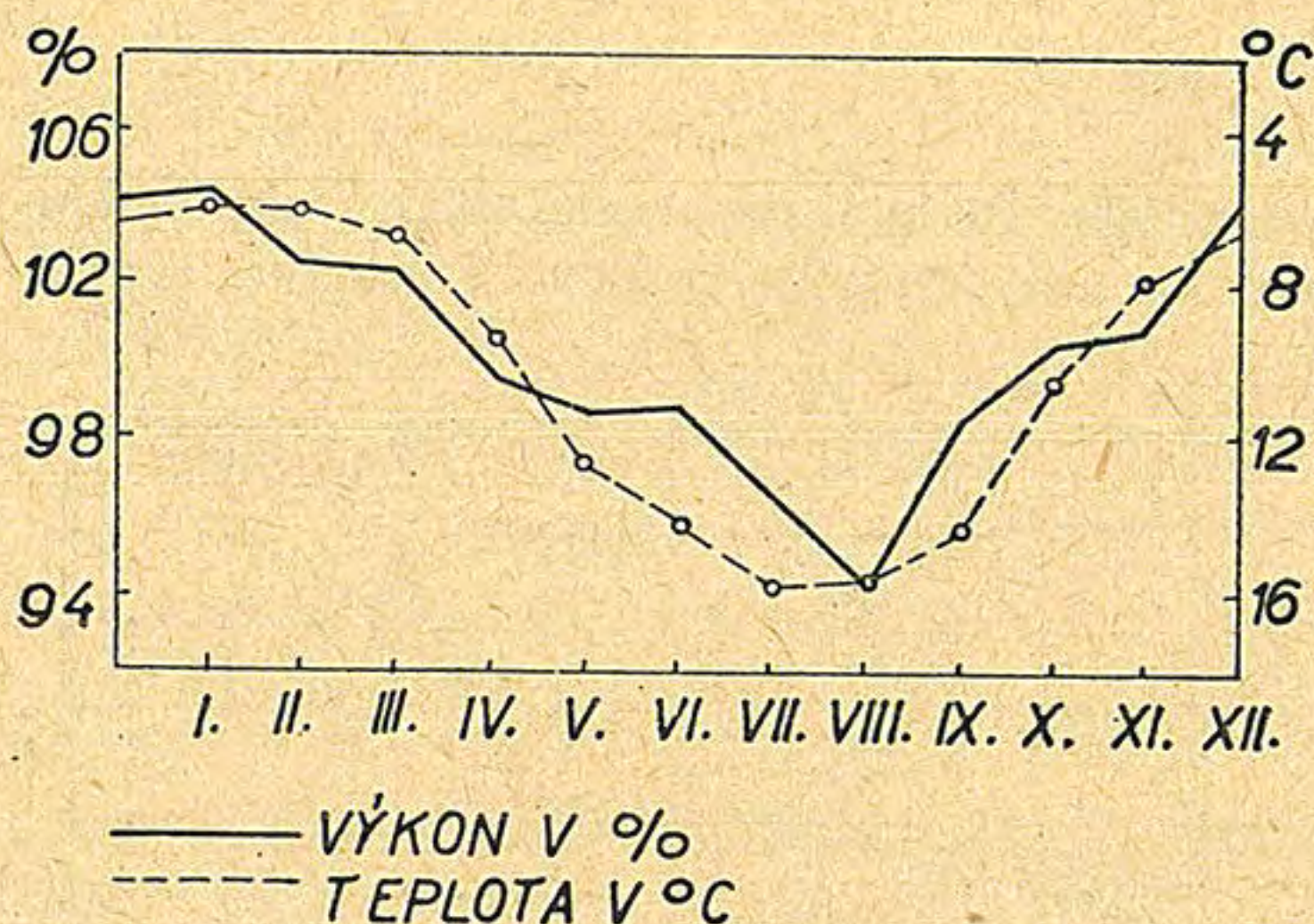
Psychológia zistila značné výkyvy vo výkone človeka aj v priebehu roka. Z tohto hľadiska sú zaujímavé krivky na obrázku 19a. Svedčia o tom, že v zimných mesiacoch je pracovná schopnosť telesných aj duševných funkcií zhr-



Obr. 18. Úrazovosť v jednotlivých dňoch v týždni



Obr. 19a. Výkonová krivka počas roku pri telesnej a duševnej práci



Obr. 19b. Závislosť výkonu od vonkajšej teploty

B. ÚNAVA

Najzávažnejšou príčinou poklesu pracovnej krivky je únava. Únava sa vyskytuje pri telesnej i duševnej práci; podľa toho ju najčastejšie delíme na telesnú a duševnú únavu. Presnejší názov pre telesnú únavu je svalová únava. Tak fyziológia, ako aj psychológia venovali doteraz značné úsilie vysvetleniu príčin únavy a spôsobom jej odstránenia. Mnohé fy-

ba na tej istej úrovni. Na-proti tomu v letných me-siacoch dochádza k znač-ným rozdielom, keď výkon v telesnej práci sa zvyšuje a v duševnej znižuje. Zme-ny vo výkone sa dávajú do súvislosti so zmenami tep-loty. Krivky výkonu a tep-lôt (obrázok 19b) skutoč-ne naznačujú, že je medzi nimi zhoda v oblasti sva-lovej práce.

Poznatky o zmenách v pracovnom výkone v rôz-ných ročných obdobiach možno využiť pri organi-zácii a plánovaní pracov-ného procesu. Napríklad v Sovietskom sväze po-znatky o fyziologickej krivke v priebehu pracov-ného dňa sa bežne využí-vajú. V tých závodoch a dielnach, kde pracovné tempo udáva takt stroja, alebo na bežiacich pásoch sa rýchlosť práce upravuje podľa fyziologickej kriv-ky. V obdobiach dobrej te-lesnej a duševnej pripra-venosti sa pracovné tempo zvyšuje, na začiatku a na konci práce spomaľuje.

ziologické výskumy sa robili tak, že sa namáhali izolované svalové skupiny, aby sa zistil ich výkon za časovú jednotku. Zistilo sa, že pri nepretržitej práci sa sval skoro unavil, zatiaľ čo pri vsunutí krátkych prestávok sa jeho výkon mnohonásobne predlžil. Pri výskumoch únavy v duševnej práci je ťažšie povedať, v ktorom orgáne únava nastáva. K riešeniu otázky únavy významne prispel I. P. Pavlov zistením, že svalová i duševná únava majú svoj pôvod v únave centrálného nervového systému. Únava je vnútorný útlm, ktorý chráni nervové bunky pred prílišným preťažením.

V bežnom živote sa únava javí predovšetkým ako zníženie pracovnej schopnosti. Prejavuje sa nižším výkonom a zhoršenou kvalitou práce; k tomu so pridružuje aj nepríjemný pocit u pracovníka.

K týmto základným znakom únavy sa viaže ešte celý rad ďalších sprievodných znakov. Patrí sem predovšetkým tzv. variabilita, nestálosť výkonu. Spočíva v tom, že práca v čerstvom stave prebieha rytmicky, pracovné operácie sa vykonávajú približne v rovnakom tempe. V stave únavy časové trvanie niektorých operácií sa predlžuje, iných zasa skracuje. O takomto nerovnomernom výkone hovoríme, že má veľkú variabilitu.

Variabilita výkonu úzko súvisí s tvorbou tzv. blokád. Ak máme napríklad sústavne vykonávať jednoduché počtárske úkony alebo z radu písmen vyčiarkovať niektoré vopred stanovené, v určitých časových intervaloch (po niekoľkých minútach) nastáva znateľné zníženie výkonu. O chvíľu pokračuje práca obvyklou rýchlosťou. V stave únavy sa tieto blokády zjavujú častejšie a zapríčiňujú nepravidelnosť vo výkone, prípadne jeho zníženie. Nepravidelný výkon v stave únavy je spôsobovaný narušením spolupráce medzi zmyslovými orgánmi a pohybovými zložkami (oko — ruka), ako aj medzi jednotlivými svalovými skupinami. Známym prejavom únavy je celkové zníženie svalovej sily.

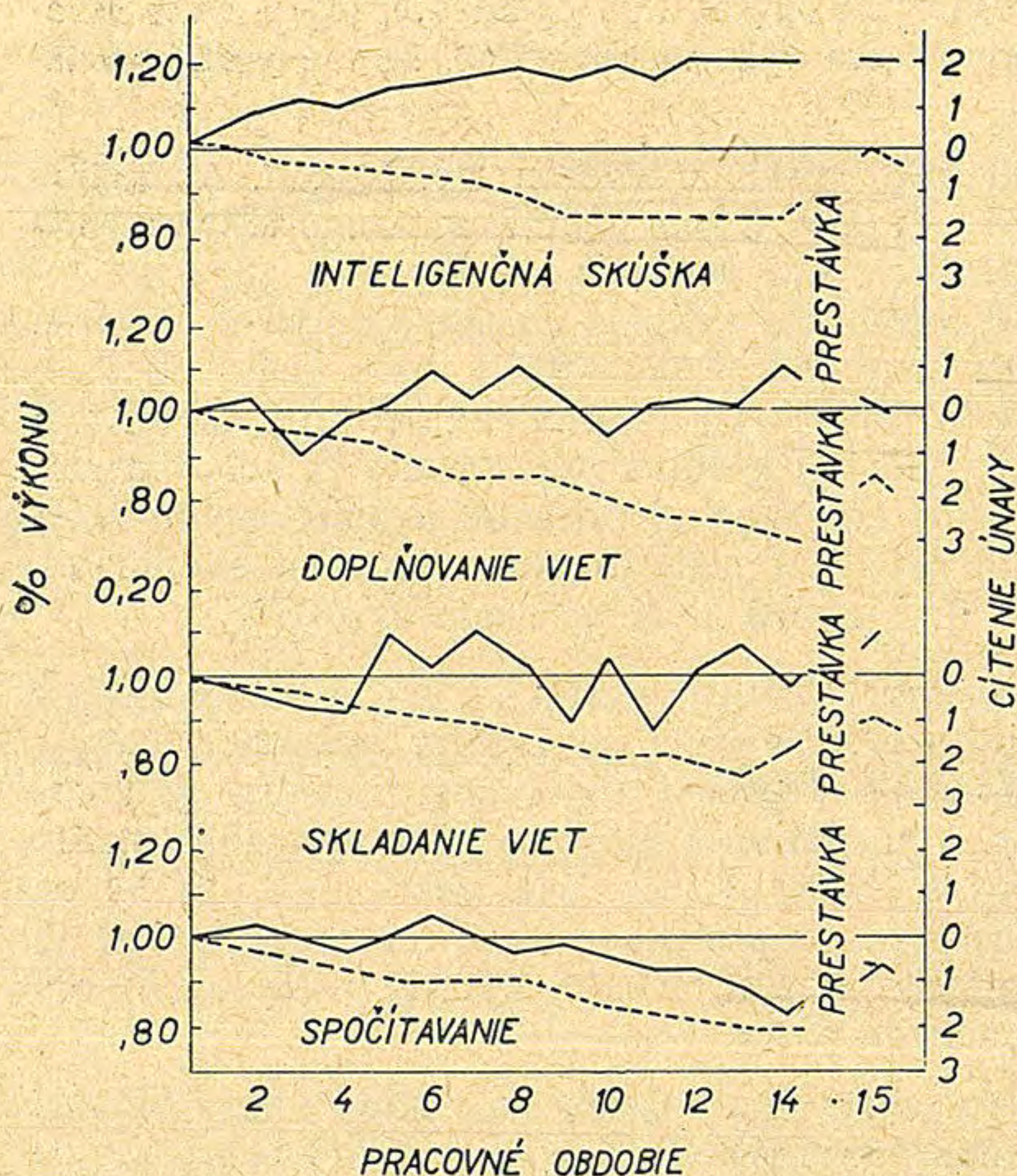
V senzorickej (zmyslovej) oblasti nastáva v stave únavy značné zníženie činnosti analyzátorov. Zhoršuje sa kvalita nočného videnia, sluchová citlivosť, čuch i chuť. Presnosť zrkového vnímania sa zhoršuje aj vtedy, ak príslušnou prácou zrak nie je zvlášť namáhaný (zistilo sa to napríklad u zemných vŕtačov). To však neznamená, že by sa v praxi vyskytovali všetky uvedené príznaky naraz. Ich výskyt závisí od druhu práce, predchádzajúcej činnosti človeka, výživy, pracovných podmienok, zapracovania, chuti do práce a pod.

Každodenná prax i výskumy potvrdzujú, že v stave únavy nemusí vždy nastať zníženie výkonu. Ibaže pracovník v stave únavy tú istú prácu vykonáva s väčším úsilím, s väčším vypätím než v čerstvom stave. Okrem toho vôľové úsilie, veľké citové vzrušenie a záujem o vykonávanú

prácu môžu do značnej miery oddialiť prejavy únavy. No aj za týchto okolností zostáva subjektívny pocit únavy — ustatnosť.

Toto subjektívne pociťovanie únavy je však pomerne nepresným ukazovateľom. Potvrdzujú to experimenty zamerané na zisťovanie únavy pri duševnej práci. Skúmala sa 5 a polhodinová práca pri riešení týchto úloh: skúška pohotovosti a presnosti myslenia, doplňovanie viet, skladanie viet a spočítanie. Na *obrázku 20* sú uvedené výsledky. Krivka výkonu v týchto skúškach je vyznačená plnou čiarou, pociťovanie únavy prerušovanou. Pocit únavy pokusná osoba oznamovala v pravidelných intervaloch na stupnici od jednotky (veľmi čerstvý) po sedmičku (veľmi unavený). Vidíme, že pri všetkých úlohách nastáva v dôsledku únavy postupné znižovanie výkonu. Pociťovanie únavy pri riešení týchto úloh prebieha rôzne a značne sa odchyľuje od domnienky, že s poklesom výkonu sa bude pravidelne zvyšovať pocit únavy.

Rôznorodosť príznakov a príčin únavy značne sťažuje aj možnosti jej zisťovania a merania. V psychológii aj vo fyziológii boli doteraz

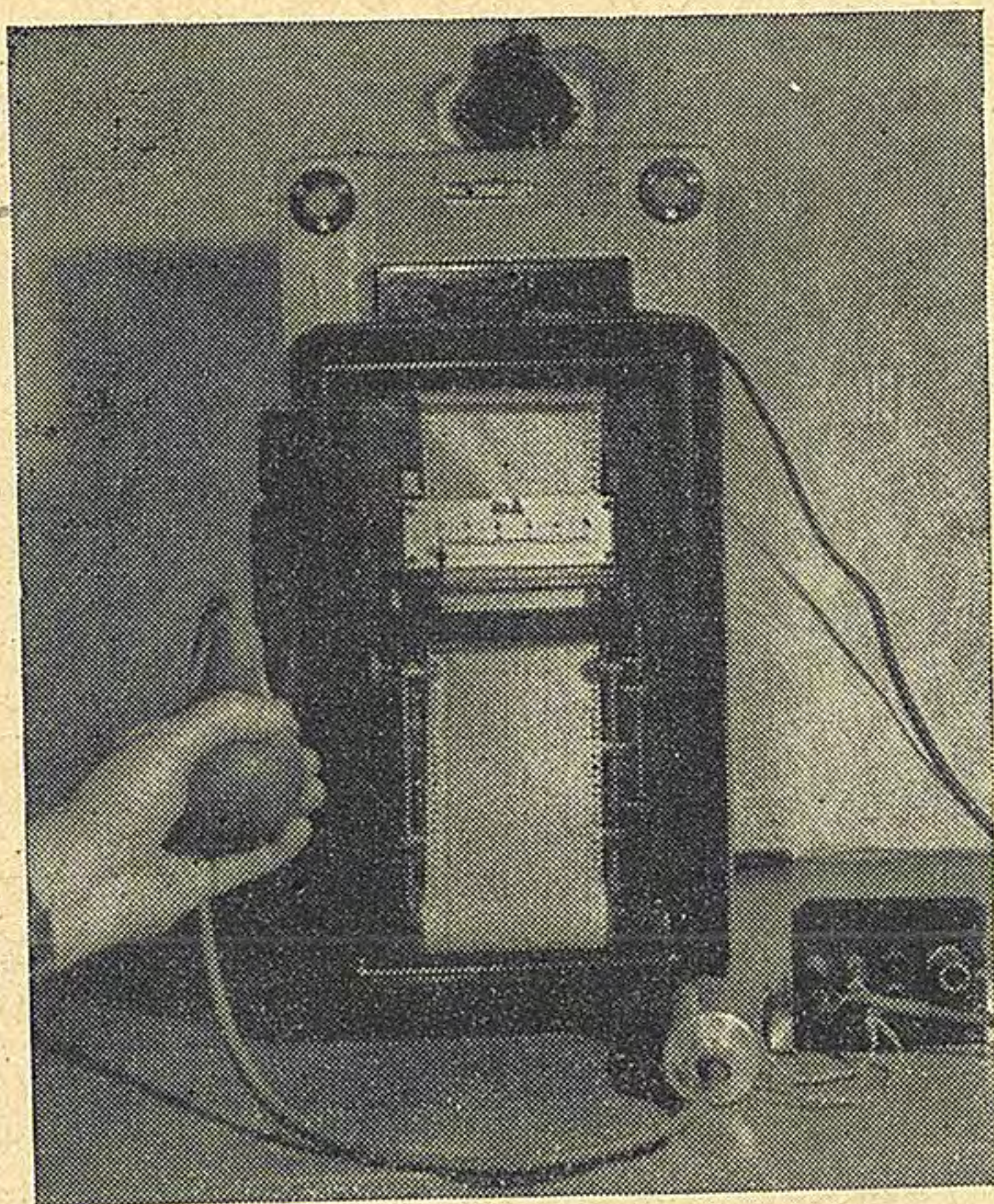


Obr. 20. Vzťah medzi výkonom a cítením únavy pri duševnej práci

vypracované mnohé metódy na zisťovanie únavy. Ukázalo sa však, že univerzálna metóda neexistuje a že iba spojením niekoľkých metód možno presnejšie stanoviť niektoré príznaky únavy. Zmienime sa o najpoužívannejších metódach.

Pri určovaní únavy vznikajúcej pri svalovej práci najbežnejšie sa používa zariadenie nazvané *dynamograf*. Používa sa buď na skúšku maximálnej sily ruky, alebo sa ním zisťuje *silový výkon ruky* v pravidelných časových intervaloch (najčastejšie podľa tikania metronómu). Pomocou dynamografu možno zisťovať aj *stálosť ruky*.

Pri skúške stálosti (vytrvalosti) ruky ukazováčik na dynamografe sa vytlačí do určitej výšky a úlohou skúšanej osoby je udržať ho na tejto úrovni. Príkladom dynamografu hruškovo-
vého tvaru je dynamograf vyvinutý v Ústave experimentálnej psychológie Slovenskej akadémie vied (obr. 21). Na obrázku 22 je uvedená krivka stálosti ruky kuriča parnej lokomotívy v stave čerstvom (a) a po 16-hodinovej pracovnej smene (b). V tomto prípade úlohou bolo udržať ukazováčik dynamografu v tej istej polohe počas jeden a pol minúty. Na zmeny v stálosti ruky, vyvolané únavou, poukazuje veľmi ná-
zorne tvar krivky po práci.

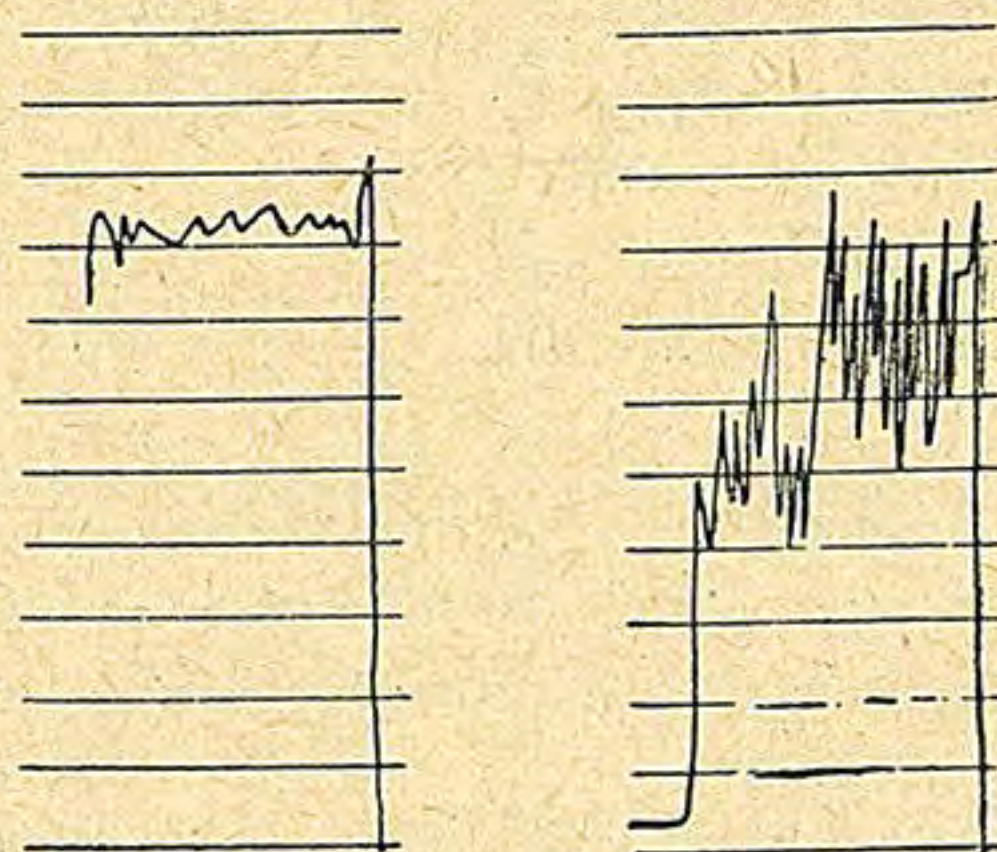


Obr. 21. Dynamograf hruškového typu

Ďalším príznakom únavy sú zmeny v stabilite tela, ktoré sa zisťujú tak, že skúmaná osoba minútu nehybne stojí so založenými rukami. Na hlave má pripevnenú platňu s papierom, na ktorú píše samostatne upevnené pero krivku pohybu hlavy. Táto krivka v stave únavy pracovníka zasahuje väčšiu plochu a je členejšia než v čerstvom stave.

Únavou sa zvyšuje aj *tremor ruky* (trasenie, chvenie). Zapisuje sa mechanicky alebo opticky.

Mnohé experimenty potvrdzujú, že pri zisťovaní únavy možno použiť *metódu jednoduchého alebo zložitého reakčného času* (bližšie sú opísané v odseku o určovaní typov vyššej nervovej činnosti). Celkove sa po veľkej námahe jednoduchý reakčný čas predlžuje v porovnaní s reakčným časom



Obr. 22. Krivka stálosti ruky v stave čerstvom a v stave únavy

Tabuľka 5

Reakčný čas v milisekundách	Počet prípadov	Percento
Skrátený o 1—20	10	8
Nezmenený	5	6
Predĺžený o 1—20	26	36
„ 21—40	13	18
„ 41—60	8	10
„ 61—80	3	4
„ 81—100	4	6
„ 101—150	2	3
„ 151—200	6	9
Spolu:	77	100

v čerstvom stave. Svedčí o tom *tabuľka 5* zostavená pri výskume únavy rušňovodičov.

Okrem predĺženia času *pohybovej reakcie* podstatne sa mení aj variabilita týchto časov [jedna pohybová reakcia je veľmi krátka, druhá zasa dlhá]. Ukázalo sa, že táto variabilita sa v stave únavy zvyšuje asi o 20 %. Výhodou skúšky jednoduchého reakčného času je pomerne krátka doba na zácvik, ktorá sa u zložitého času niekoľkonásobne predlžuje.

Sovietski psychológovia používajú na určovanie únavy metódu jednoduchého reakčného času tak, že menia silu podnetov (napríklad intenzitu svetla žiarovky alebo zvuku), na ktoré má skúmaná osoba reagovať stlačením kláča. Podľa *zákona sily* na slabé podnety nasledujú oneskorenejšie reakcie než na silné. V stave únavy táto zákonitosť sa narušuje. Slabé aj silné podnety vyvolávajú rovnaké pohybové reakcie, prípadne na slabé podnety prichádza rýchla reakcia a na silné pomalá. Takéto zmeny nastávajú hlavne po *namáhavej duševnej práci*.

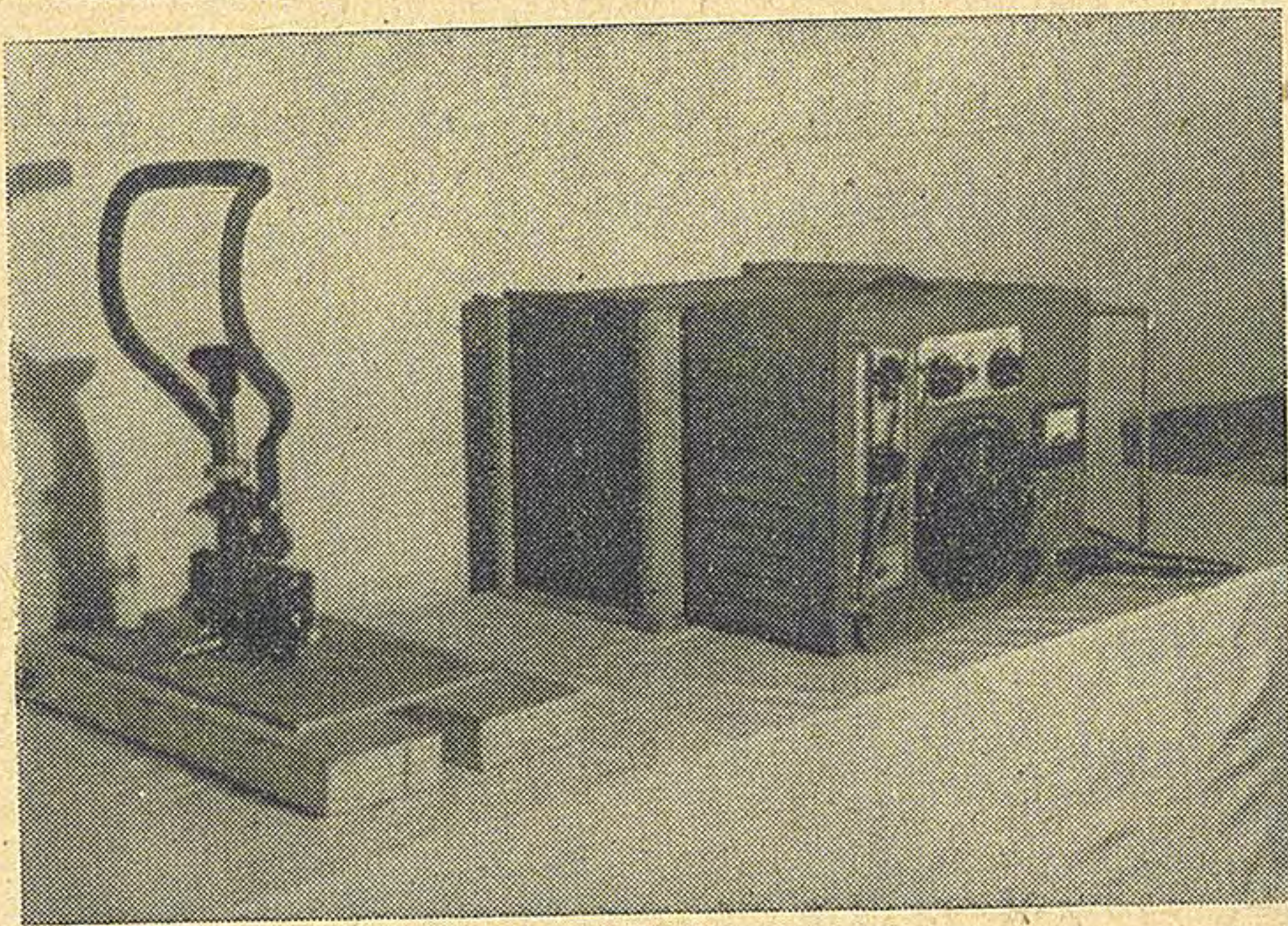
Pri zisťovaní únavy má významnú úlohu skúmanie zmien jednotlivých funkcií centrálného nervového systému. Na tieto zmeny možno usudzovať podľa vyšetrenia funkcie zmyslových orgánov. V tejto súvislosti za najvýznamnejšie sa považuje vyšetrenie zraku. V posledných rokoch aj u nás sa podrobne rozpracovala tzv. *metóda prerušovanej zrakovej stimulácie (fliker)*. Spočíva v tom, že svetelný lúč je prerušovaný v krátkych časových intervaloch, pričom rýchlosť prerušovania možno meniť (*obrázok 23*). Rýchlosť prerušovania sa zvyšuje dovtedy, kým skúmaná osoba neoznámí, že svetlo vidí ako nepretržité, plynulé svietenie.

Tento stav sa nazýva *kritickou frekvenciou*. Zistilo sa, že kritická frekvencia je v stave únavy alebo po použití alkoholu nižšia než v čerstvom stave.

Iné metódy spojené s *vyšetrením zraku* (tzv. adaptometria, elektrická citlivosť oka) nie sú ešte natoľko rozpracované, aby sa dali použiť v praxi.

Rozšírená je aj metóda vyšetrenia *citlivosti sluchu* pomocou tzv. *audiometra*. Citlivosť počutia sa v stave únavy mení. Aby pravdivosť výpovede nezávisela iba od dobrej vôle skúmanej osoby, používa sa súčasne záznam o *elektrickej vodivosti kože*. Ak osoba zvukový signál počuje, mení sa vodivosť kože bez ohľadu na to, či osoba udáva, že signál počula, alebo nie.

Spomedzi ostatných zmyslov pri zisťovaní únavy sa vyšetruje *citlivosť kože*, ktorá sa meria tzv. *esteziometrom*. Zariadenie má dva rovnako ostré hroty, ktoré sa dotýkajú pokožky. Skúmaná osoba udá, či cíti jeden, alebo dva dotyky. Čím väčšia je únava, tým je pokožka menej citlivá.



Obr. 23. Prístroj na zisťovanie prerušovanej stimulácie zraku (fliker)

V laboratórnych výskumoch pri zisťovaní únavy sa začína pracovať aj pomocou tzv. *myografie*. Táto metóda sa zakladá na poznatku, že v stave únavy sa menia elektrické potenciály svalov. Zisťovanie tvaru kriviek týchto potenciálov patrí k objektívnym metódam zisťovania únavy.

Napriek ťažkostiam pri určovaní únavy a jej meraní výskum v tomto smere je veľmi rozsiahly. Vyplýva to zo skutočnosti, že znižovaním telesnej námahy pri práci v dôsledku mechanizácie sa zvyšuje neuropsychická, *duševná únava*. K jej poznaniu a znižovaniu môže podstatne prispieť aj psychológia práce.

C. PRACOVNÉ PRESTÁVKY, ODPOČINOK PO PRÁCI

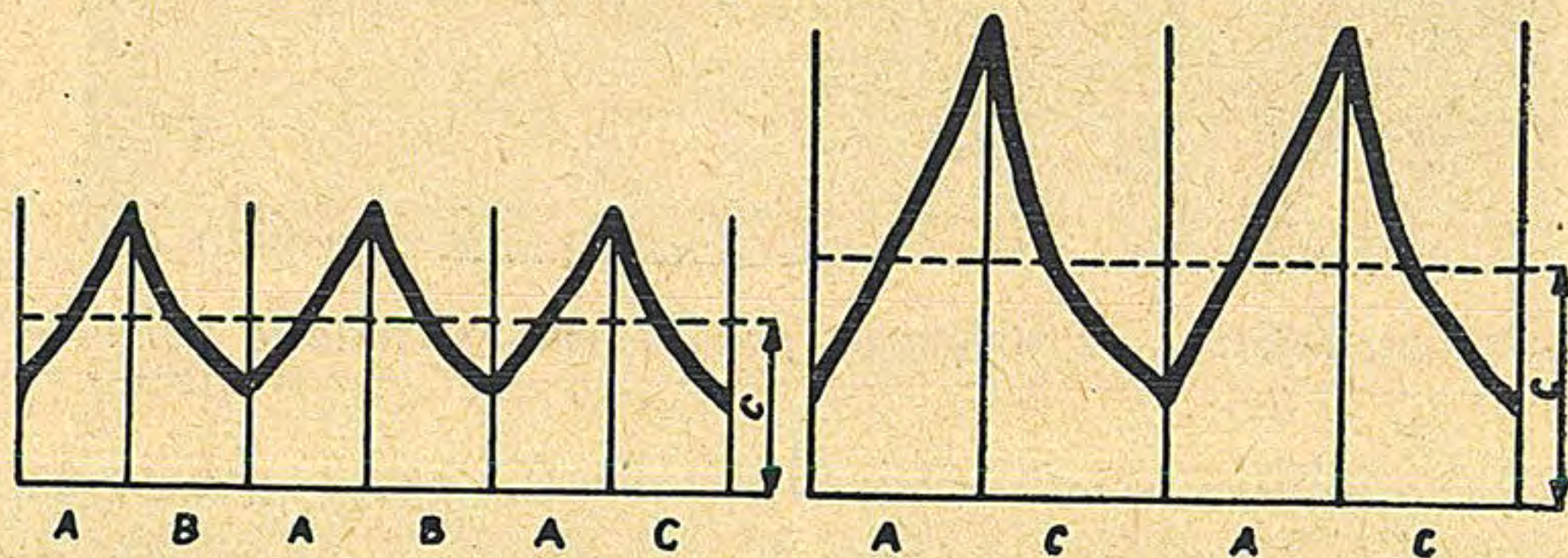
Štúdium únavy má napomáhať zisťovaniu príčin jej vzniku. Na základe týchto poznatkov možno určiť spôsoby jej predchádzania a prispieť k navrhovaniu najvhodnejších spôsobov odpočinku.

Základnou formou predchádzania a odstraňovania únavy pri práci sú *pracovné prestávky*. Psychológia práce sa zameriava na ich vhodné časové zaradenie v priebehu pracovnej smeny, na ich počet, optimálne trvanie a na najúčinnější spôsob ich využitia. *Ad je v čas zaradenie*

Zásadou vhodného zaradenia pracovných prestávok je *predchádzať zníženiu výkonu*. Má sa teda vychádzať z pracovnej krivky s prihliadnutím na obťažnosť práce. Pracovné krivky niektorých prác sme uviedli vyššie. Pokles výkonu nastáva podľa obťažnosti práce. Pracovná prestávka sa má vsunúť do pracovného času vtedy, keď začína klesať pracovný výkon.

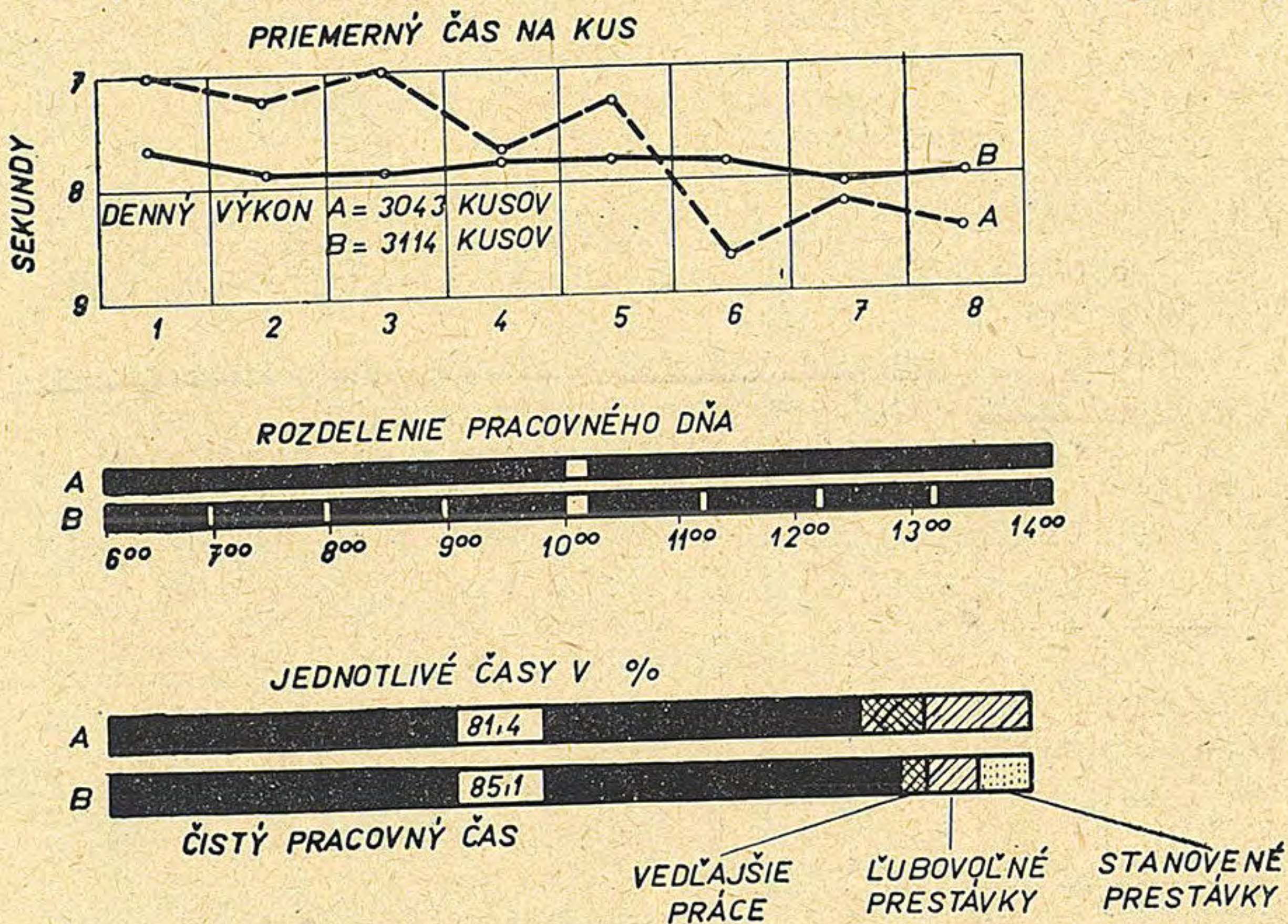
Graf na *obrázku 24* ukazuje, ako vhodne volená prestávka pomáha znižovať únavu. Vidieť z neho, že častejšie a kratšie prestávky sú účinnéjšie ako zriedkavejšie, hoci dlhšie trvajúce. Prerušovaná čiara v strede grafu znamená úroveň únavy pri rôzne dlhých prestávkach.

Pokiaľ ide o ich trvanie, prestávky pri práci možno členiť na *veľmi krátke* (niekoľkosekundové) tzv. mikropauzy, ďalej *niekoľkominútové* (asi 5-minútové) a *dlhšie* (10 a viac minút).



Obr. 24. Schematické znázornenie stavu únavy pri práci s vyšším počtom krátkych a malým počtom dlhých prestávok rovnakého trvania. A — práca, B — prestávka, C — priemerná únava

U nás je zákonom stanovené, že po 4 hodinách práce má nasledovať 15-minútová prestávka. Vo výrobnjej praxi sa však bežne vyskytujú najmä kratšie prestávky, vyplývajúce predovšetkým z povahy samotného výrobného procesu. Podľa našich i zahraničných údajov pri ťažkých telesných prácach (napr. stavebníctvo, kameňolomy) tvoria prestávky



Obr. 25. Vplyv krátkych prestávok na výkon, ľubovoľné prestávky a vedľajšie práce

až vyše 20 % pracovného času. Pri ľahších prácach (napr. výroba obuvi) pripadá na prestávky iba 5 % času. Je však rozdiel v tom, či aj tieto prestávky sú vhodným spôsobom a vo vhodnom čase začlenené do celkového pracovného času, alebo či si ich určuje pracovník sám.

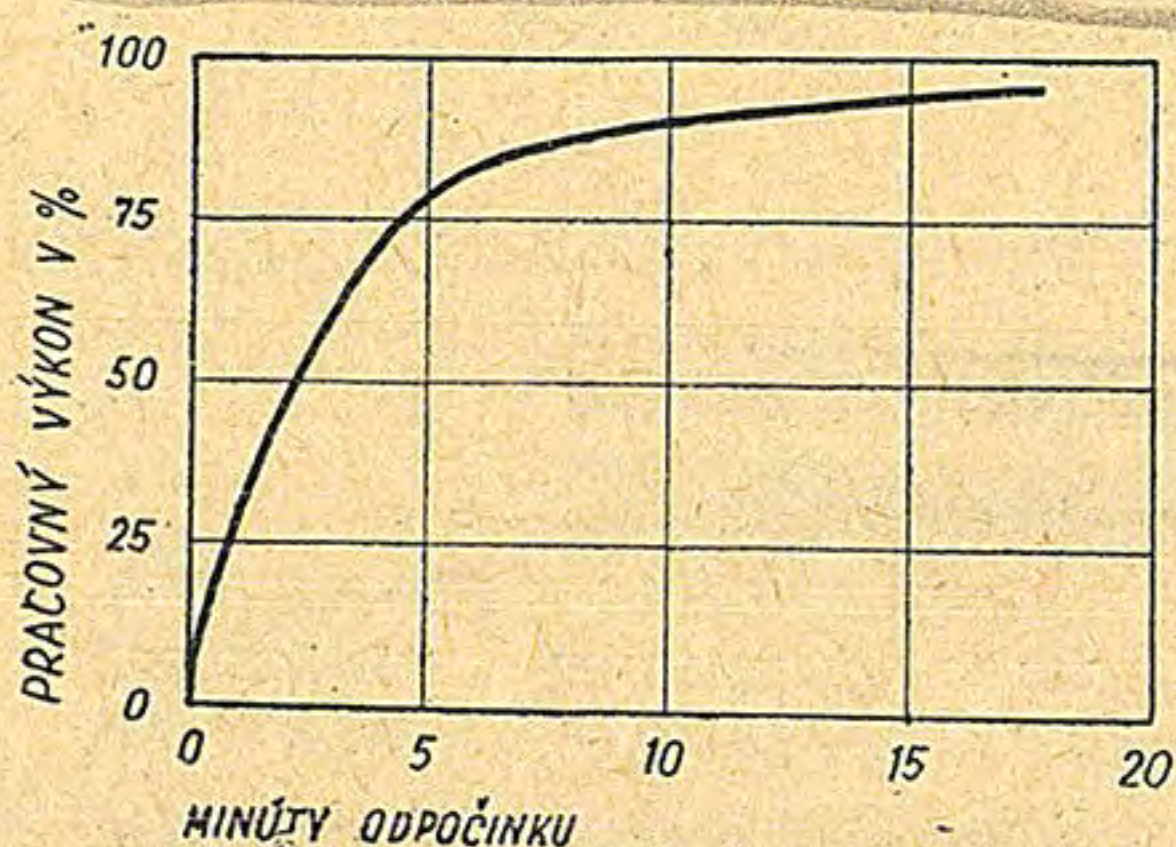
Nemecký výskumník Graf uvádza príklad z vlastného výskumu. V závode na výrobu elektrotechnického tovaru pri práci, ktorú vykonávali prevažne ženy, bol takýto pracovný režim: Začiatok pracovnej smeny bol o 6. hodine ráno; potom nasledovali 4 hodiny práce bez prestávky, ďalej neplatená 20-minútová prestávka a po nej znova 4 hodiny práce. Výkonové a časové štúdie uvedené na obrázku 25 pod písmenom A ukazujú, že počas smeny nastával značný pokles výroby (medzi tretou a šiestou hodinou práce poklesol výkon o 20 %); iba ku koncu

smeny nastalo mierne zvýšenie výkonu. Časová štúdia, ktorej výsledky sú uvedené na spodnej časti obrázku, ukazuje, že pri tomto spôsobe práce činili ľubovoľné prestávky 12 % celkového pracovného času. Keď sa pracovný režim zmenil tak, že po každej pracovnej hodine sa zaraďila 5-minútová prestávka — pri zachovaní 20-minútovej prestávky v strede smeny — zmenil sa aj výkon, ako je uvedené pod písmenom B. Výkon sa zvýšil, predĺžil sa čistý pracovný čas a skrátili sa vedľajšie časy.

Celkove možno povedať, že zavádzanie platených pracovných prestávok patrí k opatreniam jednak zvyšujúcim produktivitu práce a jednak zlepšujúcim pracovné prostredie, hygienu a kultúru práce.

Z mnohých výskumov zameraných na pracovné prestávky vyplývajú ďalšie zásady:

Častý krátky odpočinok je nutný predovšetkým pri ťažkej a pri monotónnej práci. Ukázalo sa, že príliš dlhé prestávky nie sú výhodné, pretože pracovníkovi potom dlho trvá, kým sa znovu sústreďí na prácu a kým sa dostane do jej rytmu.



Obr. 26. Zotavovanie z únavy počas rôznej dĺžky pracovných prestávok

Obrázok 26 znázorňuje, ako prebieha zotavovanie počas pracovnej prestávky. Vidieť z neho, že zotavovanie je najrýchlejšie v prvej štvrtine prestávky, kedy sa únava takmer stráca.

Viacere vedné odbory zaoberajúce sa výskumom práce prišli k dôležitému záveru, že prestávka strávená v úplnej nečinnosti je menej účinná než prestávka doplnená vhodným pohybom (tzv. aktívny odpočinok). Na túto otázku ako prvý upozornil ruský učenec

I. M. Sečenov, ktorý vykonal na sebe takýto pokus: dvíhal závažie pravou rukou tak dlho, kým mu únava nezabránila ďalej vykonávať tento pohyb. Po 10-minútovej prestávke sa pracovná schopnosť pravej ruky iba o málo zvýšila. Keď však počas oddychu niekoľkokrát zdvihol závažie ľavou rukou, zbadal, že únava pravej ruky takmer celkom zmizla. Zistilo sa teda, že najúčinnnejším prostriedkom zotavenia ruky, ktorá pracovala, je nielen jej odpočinok, ale aj práca druhej ruky v čase pracovnej prestávky. Tak isto aj pohyby ostatných končatín prispievajú k urýchlenu obnovu pracovnej schopnosti unavenej pravej ruky.

Tieto poznatky I. M. Sečenova sú základom, z ktorého sa vychádza pri tzv. aktívnom odpočinku. Aktívny odpočinok sa úspešne zavádza

aj v našich závodoch. Spočíva v tom, že v čase pracovných prestávok sa vykonávajú *lahké telesné cvičenia* volené tak, aby sa zaťažili pohybom tie končatiny a svalové skupiny, ktoré neboli zaťažené pri práci. Cvičením sa zvyšuje krvný obeh a dýchanie, čím sa do svalov dostáva viac kyslíka. Umožňuje to zotavenie *unavených centier mozgovej kôry*, v ktorých sa tým prehĺbuje ochranný útlm. Pri aktívnom odpočinku však neslobodno prepínať zaťaženie. Výskumy ukázali, že pri veľkom zaťažení a rýchlom tempe pohybov aktívny odpočinok môže potom únavu ešte zvyšovať. Pri veľmi ťažkých telesných prácach sa odporúča úplný klud, pričom pracovník má prestávku stráviť ležiačky.

Aktívny odpočinok v pracovných prestávkach, ako aj *dlhodobý odpočinok po práci* treba voliť podľa obťažnosti práce. Z hľadiska telesnej námahy prácu delíme na dynamickú, pri ktorej sa vykonáva pomocou svalov určitý pohyb, a statickú. *Statická práca si vyžaduje*, aby končatiny zotrvali dlhší čas v neobvyklej, zvyčajne namáhavej polohe. Podľa zistení fyziológov pre organizmus je výhodnejšia *dynamická práca*, pretože pri statickej sa značne unavujú aj riadiace mozgové centrá a v dôsledku toho nastáva zvýšená únava. Odpočinok sa má voliť tak, aby pri ňom boli v činnosti svalové skupiny, ktoré boli počas práce menej namáhané. Na aktívny odpočinok sú teda vhodné pracovné prestávky pri všetkých prácach, okrem ťažkej telesnej práce. Aktívny odpočinok je najvýhodnejší pri prácach s nedostatkom pohybu a predovšetkým pri práci duševnej.

Najbežnejšou formou aktívneho odpočinku po práci je telocvik a telesná práca. Obe tieto činnosti, okrem spomenutých účinkov dôležitých predovšetkým z hľadiska fyziológie, sú dôležité aj z psychologického hľadiska. *Telesný pohyb* u tých pracovníkov, ktorí ho majú málo pri práci, je činiteľom, ktorý vhodne upravuje *dráždivosť nervovej sústavy*. Pohyb tu možno považovať za regulátor dráždivosti mozgových centier, a teda aj duševného stavu pracovníka. Reguláciu dráždivosti mozgových centier pohyb upravuje tak, že pri útlmových stavoch (celková skleslosť, nechutenstvo, ospalosť) zvyšuje dráždivosť centier. Pri prevahe dráždivých procesov (radosť, sebadôvera) sa dráždivosť znižuje. Z tohto hľadiska je telesný pohyb dôležitý aj pre uchovanie duševnej rovnováhy. Pri športe aj pri telesnej práci ide prevažne o pohyb v prírode, čo samo osebe poskytuje dostatok bohatého rozptýlenia a osviežujúcich nových zážitkov. Samotný pohyb na čerstvom vzduchu pri takomto odpočinku priaznivo vplýva na telesné a duševné zdravie človeka.

Napriek širokej propagácii aktívneho odpočinku doteraz iba malá časť pracovníkov u nás uplatňuje jeho zásady v praxi. Mestské obyvateľstvo sa iba sčasti venuje aktívnemu športovaniu (možno sem zaradiť aj turistické vychádzky), kým zasa obyvateľstvo na vidieku, ktoré v abso-

lútnej väčšine telesne pracuje, aj vo voľnom čase zväčša vykonáva ťažké telesné práce. U mestského obyvateľstva je teda nedostatok pohybovej činnosti vo voľnom čase, kým u vidieckeho zasa prebytok, čo vedie k znižovaniu síl. U prvej skupiny je preto potrebné zvýšiť telesnú aktivitu v čase oddychu, u druhej regulovať ju a propagovať aj iné spôsoby vhodného trávenia voľného času.

Medzi aktívne spôsoby odpočinku — vzhľadom na formu činnosti vykonávanej v zamestnaní — patria aj rôzne formy sebazvdelávania, večerného štúdia, kultúrna činnosť (čítanie, hudba, film, divadlo, televízia), spoločenská a verejná činnosť (krúžky, večierky). Už výpočet najbežnejších spôsobov *využívania voľného času* upozorňuje na možnosti uplatnenia najrôznejších záujmov ľudí. Nemožno sa však uspokojiť s tým, že aj pri uplatňovaní týchto záujmov zatiaľ prevláda *iba pasívna účasť*. To sa prejavuje najmä u športových fanúškov a v masovom sledovaní televízie. *Televízia* mnohých ľudí odvádza od správneho využívania voľného času a vedie ich k novej forme jednostrannosti. Vedie diváka k určitej pasivite už tým, že sa od neho nevyžaduje ani len to, aby vykročil z domu. Pritom však skutočný rast osobnosti predpokladá pravý opak — aby totiž niektoré z kultúrnych činností pracovník sám vykonával. Ide o prácu v rôznych krúžkoch, účasť na prednáškach, diskusiách a pod. Ozajstné *tvorivé uplatňovanie záujmov* znamená, že človek nie je iba trpným pozorovateľom kultúrnych a športových podujatí, ale sám sa do nich aktívne zapája.

Treba sa tu zmieniť aj o *dlhšom pracovnom odpočinku* v dňoch voľna a počas dovolenky. Hoci odborové hnutie vykonalo u nás na tomto úseku už veľký kus práce, väčšina pracovníkov ešte trávi dovolenku mimo organizovaných akcií (rekreácia, zájazdy). Nie je uspokojivý terajší stav, keď mnohí, či už z pohodlia alebo z finančných dôvodov, vôbec nechodia na dovolenku. Trávia ju buď doma tak, že „oddychujú“, alebo pracujú na poli, aby si „prilepšili“. Oba tieto spôsoby trávenia dovolenky sú z psychologického hľadiska nesprávne. Človek totiž aspoň raz za rok potrebuje *zmeniť prostredie* a zaužívaný spôsob života. *Dovolenka strávená v inom prostredí* umožňuje získať nové dojmy, poznatky, zoznámiť sa s novými ľuďmi. Príjemné zážitky z dovolenky a rekreácie sú zdrojom osviežujúcich spomienok počas celého roka, pomáhajú ľahšie prekonávať starosti a ťažkosti každodenného života.

V súvislosti s odpočinkom treba si všimnúť aj pasívny spôsob odpočinku, ktorým je *spánok*. O spánku možno povedať, že v ňom odpočívajú všetky tie zložky organizmu, ktoré boli zatažené v pracovnej činnosti (svaly, zmysly) a utlmená je aj vyššia nervová činnosť. Význam a vplyv spánku sa výrazne prejavuje napríklad vtedy, keď sa človek dostatočne nevyspí alebo ak dlhší čas nespí vôbec. Prejavuje sa to nepo-

zornosťou v práci, predráždenosťou, nervozitou, bolesťami hlavy a pod. Práve preto dôležitým predpokladom úspešnosti v práci je *dostatočný spánok*. Jeho podmienky sú jednak vonkajšie (miestnosť, nehučnosť, nepreťažovanie žalúdka), jednak vnútorné. Medzi vnútorné podmienky patrí určité uvoľnenie od starostí, duševný pokoj a vyrovnanosť. Práve poruchy týchto psychických stavov sú najčastejšou príčinou vážnych porúch v spánku. Liečenie rôznych *neurotických konfliktov* prebieha pomaly a dobrá vôľa pacienta zaspať v takýchto prípadoch málo pomáha. Často sa vyžaduje zmena životosprávy, preradenie na pracovné miesto s *menšou psychickou záťažou* alebo odchod z *konfliktového prostredia*. Jednostranné používanie uspávacích prostriedkov, ktoré sa značne rozširuje, umožňuje síce zaspať, neodstraňuje však príčiny nespavosti, a preto ho nemožno odporúčať.

Poruchy v spánku bývajú spôsobené aj častým, prípadne nevhodným striedaním denných a nočných smien, ako sme sa už o tom zmienili.

D. PRÁCA PRI BEŽIACOM PÁSE A MONOTÓNIA

Napriek programu postupnej automatizácie väčšiny výrobných procesov prevažujú tak u nás, ako aj v technicky vyspelom zahraničí ešte stále práce na *poloautomatických zariadeniach* a pri obsluhu *bežiaceho pásu*. Ak si to vyžadujú ekonomické ukazovatele, vyrábajú sa aj dnes v širokom rozsahu nové poloautomatické výrobné zariadenia. Pritom sa však neberie do úvahy celý rad *závažných nepriaznivých javov*, ktoré sú späté s ich obsluhou. Ide o značnú neuropsychickú záťaž, únavu, monotóniu, jednotvárnosť práce.

Z technologického aj ekonomického hľadiska je zavedenie poloautomatu do výroby pokrokovou metódou, pri ktorej značne stúpa produktivita práce. Za ďalšiu výhodu sa považuje to, že na obsluhu poloautomatického zariadenia stačí aj polokvalifikovaný pracovník, ktorého zapracovanie si vyžaduje iba niekoľko hodín alebo dní.

Avšak práve práca pri poloautomatoch pre úplné zjednodušenie pracovných operácií a jednotvárne sa opakujúce pracovné pohyby tlmí iniciatívu a znižuje záujem pracovníka. Pohyby v stanovenom tempe, hlavne zrýchlenom, sú psychickou záťažou, ktorá vyvoláva *nervozitu*. Otázkou sa zaoberali zdravotníci pracovníci napríklad v Sovietskom sväze, ktorí príčiny duševných porúch, ako aj niektorých chorôb (vysoký krvný tlak, vredové choroby), dávajú do súvislosti s týmito činiteľmi:

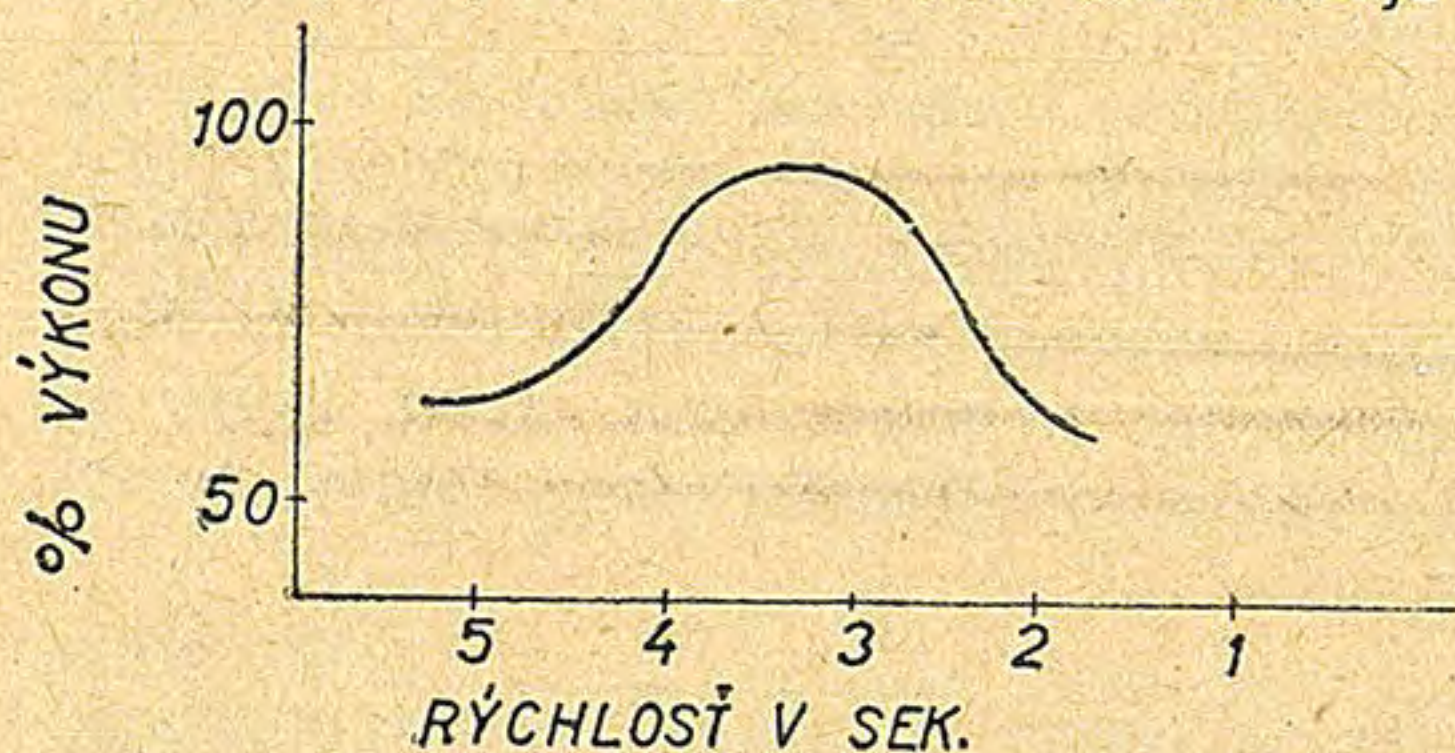
1. Nadmerné predlžovanie práce, 2. prílišná intenzita práce, 3. ne-

racionalný režim práce, 4. dlhotrvajúce nútené jednostranné držanie tela, 5. preťažovanie jednotlivých orgánov alebo systémov.

Tieto zistenia potvrdzujú aj anglickí lekári, ktorí udávajú, že až tretinu všetkých prípadov práceneschopnosti zapríčiňujú *neurózy z výrobného procesu*.

Podľa amerického prieskumu, vykonaného v závode na výrobu elektrotechnického tovaru, kde pracujú zväčša ženy, denne opúšťa prácu okolo 20 pracovníčok z psychoneurotických príčin. Ide tu o prácu na bežiacom páse, vykonávanú v intenzívnom tempe. Znamená to, že z 5400 zamestnancov opúšťa závod ročne priemerne 1000 zamestnancov.

Naše i zahraničné skúsenosti potvrdzujú, že pásová výroba a obsluha poloautomatov, pre ktoré je typické stanovené tempo, vyvolávajú *zvýšenú neuropsychickú záťaž*. Doterajšie psychologické výskumy v otázke pracovného tempa zameriavali sa predovšetkým na zistenie výhod vyplývajúcich zo správnej regulácie pracovného tempa. Ide o to, či je pri práci výhodnejšie určiť čas na vykonanie určitej operácie presne, alebo ponechať určenie času na pracovníka samotného. V tomto prípade pracovný takt stroja sa začína ihneď po skončení predchádzajúcej operácie. Takto sa napríklad overovala konštrukcia stroja na triedenie listov na pošte. Zistilo sa, že pri triediacich strojoch tohto typu sa dosahuje vyšší výkon, ak si pracovník sám určuje tempo.



Obr. 27. Vzťah medzi rýchlosťou taktu stroja a pracovným výkonom

sekundy pracovník už nestačil. Pri dvojsekundovom takte bol pracovný rytmus narušený, pracovník mal chaotické pohyby; iba občas vložil alebo vybral výrobok, jeho výkon klesol na minimum (obr. 27).

Stanovenie optimálneho pracovného tempa pri obsluhu poloautomatu má podstatný význam. Proti pomalému tempu hovoria tak ekonomické, ako aj psychologické zretele. Pracovník má v takom prípade voľné časové úseky, v ktorých nie je využitý. Na druhej strane zvyšovanie pracovného tempa nad optimálnu hranicu vyvoláva neúmerne zaťaženie a neurotické stavy pri súčasnom znížení výkonu.

V Ústave experimentálnej psychológie Slovenskej akadémie vied malo sa stanoviť na základe experimentálneho výskumu *optimálne tempo* taktu poloautomatu na strojárske výrobky. Pri takte trvajúcom 3—4 sekundy pracovník ešte stačil vložiť a vybrať zo zariadenia všetky výrobky. Pri zvýšení tempa na 2,5

Ešte chúlостivejšia je otázka pracovného tempa *pásovej výroby*. Tu zasa pri nevhodnej rýchlosti pohybu pásu alebo pri nesprávnom časovom rozdelení operácií pri niektorom pracovníkovi sa hromadia prí-súvané výrobky, hoci pracuje naplno. Tým sa narušuje celý pracovný proces. Meradlom optimálneho stanovenia tempa pracovných operácií na páse je aj to, či sú pracovné operácie vykonávané u toho istého pracovníka rovnomerne, čiže či nemajú veľkú *časovú variabilitu*. Táto variabilita je podľa sovietskeho psychológa Konopkina vysoká pri príliš pomalom, ako aj príliš rýchlom tempe. Konopkin výskumami potvrdil veľký význam rytmu pri pásovej výrobe. *Rytmizácia*, ktorej vysoký stupeň sa dosahuje práve pri práci na páse, umožňuje vytvorenie pohybo-vých návykov a ich automatizáciu, čo je predpokladom vysokého výko-nu. Rytmičnosť možno zvyšovať aj umele: zasvietením svetelných signá-lov vo vhodných intervaloch alebo zvukovými signálmi.

V Sovietskom sväze pri výskumoch v závode na výrobu gumáren-ských výrobkov časti bežiaceho pásu označovali číslami a podľa nich rozlišovali operácie, ktoré mali vykonávať jednotlivé robotníčky. Keď sa toto vyznačenie riešilo farebne, výkon sa zvýšil o 40 %! Psychológmi vypracovaná metóda rytmizácie pracovného procesu odhalila veľké re-zervy v produktivite práce. Okrem toho sa ukázala možnosť vhodného spôsobu prenosu pracovných návykov z jednej činnosti na druhú.

Pri určovaní časového trvania jednotlivých operácií vystupujú do popredia aj ďalšie činitele: Treba rátať s tým, že nie všetci pracovníci sú rovnako zapracovaní a rovnako zruční. V Nemecku preto začali so *špecializovaným výberom pracovníkov* pre prácu pri bežiacom páse. Prihliada sa na to, aby vybraní pracovníci mali rovnaké schopnosti a aby boli rovnako zapracovaní, čím sa dosahuje podstatné urýchlenie pohybu bežiaceho pásu a tým aj zvýšenie výkonu.

V súvislosti s *pracovným tempom* treba ešte upozorniť na dôsled-ky, ktoré preň vyplývajú z pracovnej krivky. Jej kolísanie v priebehu pracovného dňa alebo týždňa sovietski fyziológovia a psychológovia dali do súvislosti s reguláciou pracovného tempa na páse. Prispôsobili teda tempo celkovému výkonu. Výsledkom bola väčšia plynulosť práce a men-šia únava pracovníkov. Pri obsluhu poloautomatov sú ešte väčšie mož-nosti: rýchlosť možno upravovať nielen podľa výkonovej krivky dielne, ale aj podľa krivky výkonu jednotlivého pracovníka (podľa jeho zručnos-ti, zapracovanosti). Pracovník však musí v určitej časovej jednotke plniť normu. Jej neplnením — tým, že by na jeho výrobky museli ostatní ča-kať — by narušil pracovný proces.

Nervové zaťaženie pri práci na páse sa znižuje aj tým, keď sa pracovné operácie nečlenia na príliš drobné prvky. Takéto prílišné roz-členenie operácií si vyžaduje aj úmerné členenie pohybu svalov. Dôsled-

kom je príliš jemné rozdelenie ohnísk podráždenia a útlmu v kôre pohybového centra. Takýto stav môže prispieť k rozvratu vyššej nervovej činnosti. Dôsledky sa nepriaznivo odzrkadľujú predovšetkým v zdravotnom stave pracovníka (podľa Frolova). Pri zložitejšej pracovnej operácii možno riešiť aj ďalšiu nevýhodu pásovej výroby — jednostranné držanie tela.

V súvislosti so zjednodušením operácií pri *prílišnej delbe práce* robotníci pri bežiacich pásoch začali sa ponosovať na nudu, monotónnosť.

Monotóniou rozumieme z psychologického hľadiska „presýtenie“ určitou činnosťou, pri ktorej sa neprestajne a periodicky v krátkom časovom slede opakujú tie isté úkony. Pracovník musí pokračovať v takejto práci aj vtedy, keď je ňou presýtený, zunovaný. Toto presýtenie vyvoláva uňho *konfliktovú situáciu*. Stavby telesnej a duševnej únavy, ktoré tu tiež vystupujú do popredia, možno vysvetliť tým, že monotónna práca nepretržite zatažuje tie isté svalové skupiny a príslušné centrá mozgovej kôry. Zistilo sa však, že *krivka monotónnosti* má iný tvar než krivka únavy. Z toho možno usudzovať, že únava tu nemá dôležitejšiu úlohu. Aj sám robotník oba stavy dobre rozlišuje. Napríklad udáva, že niektorá práca nie je síce únavná, ale zato monotónna, nudná; iná naproti tomu je zaujímavá, ale únavná.

Z psychologického hľadiska možno činnosť vo výrobe charakterizovať aj podľa toho, aký *stupeň pozornosti* si vyžaduje. Sú napríklad práce, ktoré vyžadujú len veľmi *nízky stupeň pozornosti* a vykonávajú sa takmer automaticky (niektoré montážne alebo baliace práce). Na druhej strane zasa žeriavnik musí pri práci *ustavične sústreďovať pozornosť*. Medzi týmito dvoma krajnými prípadmi je celý rad prác, pri ktorých sa vyžaduje *malá pozornosť*. Pre robotníka, ktorý vkladá do plniaceho poloautomatu fľaše, je samotné vkladanie celkom automatické; musí však sledovať, či sa neprerušil prívod tekutiny, ktorou sa fľaše naplňujú, čo sa občas stáva. Túto prácu možno charakterizovať ako poloautomatickú — vyžaduje *čiastočnú pozornosť*. No podľa viacerých prieskumov robotníci považujú práve takúto prácu za najneprijemnejšiu. Inými slovami, monotónia je menej pravdepodobná tam, kde sa vyžaduje vysoký stupeň pozornosti, a viac pravdepodobná pri poloautomatizovanej práci. Takáto práca ani neumožňuje na dlhší čas uvoľniť pozornosť na iné veci, ani pozornosť plne nezaujme.

Monotónia sa prejavuje značným *prelietanim pozornosti*, častými zmenami polohy tela, zívaním, hovorením a opúšťaním pracovného miesta. Podľa sovietskych skúseností (Asejev) v stave monotónie začne stúpať variabilita pohybovej reakcie, zisťovaná už spomínanou metódou jednoduchého reakčného času. Mení sa aj kritická frekvencia blikania

svetla. o ktorej sme sa zmienili pri diagnostikovaní únavy. Pri monotónii sa zistili aj zmeny v rýchlosti pulzu, v krvnom tlaku, svalovom napätí a v krivkách elektroencefalografu, ktoré odzrkadľujú elektrickú aktivitu mozgu.

Sovietski psychológovia a fyziológovia (Fedorišin, Frolov, Vinogradov) odporúčajú na *oslabovanie monotónnosti* občasnú zmenu rýchlosti pohybu pásu alebo *vlnovité menenie rýchlosti pásu*. Tieto zmeny majú priaznivý vplyv na nervový stav pracujúceho i na produktivitu práce.

Inou účinnou metódou znižovania monotónnosti je občasná *výmena pracovných miest* medzi pracovníkmi. Podľa Zolinovej každodenná výmena miest pri obsluhu pásu na výrobu elektrických žiaroviek spôsobila zvýšenie produktivity až o 20 %! Výmena pracovných miest rieši súčasne aj iný nepriaznivý dôsledok pásovej výroby — *jednostrannú kvalifikáciu*. Pri výmene miest pracovník získava širšiu kvalifikáciu.

Psychológovia na Západe (Münsterberg) podrobne rozpracovali otázku, či sú medzi ľuďmi takí, čo menej podliehajú vplyvom monotónie. Na prvom mieste v tejto súvislosti uvádzajú celkovú *rozumovú úroveň*, inteligenciu. Malé nároky, ktoré kladie monotónna práca na myšlienkové procesy, podľa týchto psychológov jednoznačne dokazujú, že na takúto prácu sa hodia aj ľudia s nižšou rozumovou úrovňou. Tento poznatok potvrdili aj prieskumy, pri ktorých sa dávala úroveň rozumových schopností do vzťahu s fluktuáciou pracovníkov. Pracovníci s nižšou rozumovou úrovňou vydržali pri monotónnej práci celé roky a boli s ňou spokojní. Niekedy však aj jednotlivci s vyššími rozumovými schopnosťami zotrvávajú na pracovných miestach pri obsluhu polautomatov alebo pri jednoduchých prácach na bežiacom páse. Možno to vysvetliť tým, že *väčšia šírka záujmov* im umožňuje dobre znášať monotónnosť a myslieť pri práci aj na iné veci. Podľa uvedených psychológov pre túto prácu sú celkove vhodnejšie osoby *so sklonmi k pasivite*. Avšak práca v stano-venom tempe, pri ktorej najčastejšie dochádza k monotónnosti, si vyžaduje *nervovú a duševnú vyrovnanosť*. U pracovníkov hoci len so slabými neurotickými príznakmi takúto prácu nemožno odporúčať, pretože rýchle zvyšuje uvedené príznaky. Tak isto sa zistilo, že pre monotónnu prácu sa lepšie hodia osoby mladšie a najmä ženy.

Rôzne námety a opatrenia, ktorými je možné ovplyvniť nepriaznivé dôsledky poloautomatizovanej práce, môžu síce priniesť určitú úľavu, avšak definitívne riešenie tejto otázky treba vidieť v dôslednejšej plnej automatizácii výrobných procesov.

V. Prispôsobenie pracovného prostredia pracovníkovi

A. PRACOVNÝ POHYB

Pracovný pohyb možno skúmať z viacerých stránok. Silou pohybu, jeho smerom, dĺžkou a podobne sa zaoberá tzv. *biomechanika*. Fyziológia si všíma telesné procesy (spotreba energie, rôzne telesné zmeny), zatiaľ čo fyziológia vyššej nervovej činnosti a psychológia sa zameriavajú na prácu centrálného nervového systému a jeho úlohu pri pohybe. Tieto prístupy ku skúmaniu pracovného pohybu však úzko súvisia.

Občas sa vyskytuje otázka, či je potrebné skúmať pohyby človeka aj z psychologického hľadiska. Odpovedať možno kladne; veď stačí uvážiť, akú dôležitú úlohu majú pri práci a pracovnom pohybe duševné procesy (pamäť, pozornosť, myslenie, záujmy a vôľa).

Z psychologického hľadiska pohyb možno členiť na tieto etapy (podľa Platonova):

1. Vnímanie, na základe ktorého človek dostáva podnet. Podnet udáva, v ktorom čase a v akej forme sa má pohyb vykonať (senzorická časť pohybu).
2. Privedenie vzruchu do mozgovej kôry a podráždenie príslušného pohybového centra.
3. Uvedenie príslušných svalových orgánov do činnosti (motorická časť).

V tomto zmysle významný sovietsky psychológ Rubinštejn považuje pohyb za jednotu zmyslových (senzorických) a pohybových (motorických) zložiek. *Pohyb* teda nemožno chápať iba ako prácu jednotlivého orgánu; je to *práca celého človeka*. Jeho výsledkom nie sú iba zmeny v polohe končatín alebo funkcionálne zmeny organizmu, ale aj riešenie určitej úlohy, pri ktorej sa zúčastňuje celý rad psychických funkcií a sama osobnosť. Preto sa pohyb, ktorým človek vykonáva prácu, spája s premýšľaním, s osobným postojom k pohybu a k riešeniu úlohy.

Z toho, čo sme povedali, vyplýva, že psychológia môže v značnej

miere prispieť k poznaniu procesov ovplyvňujúcich pracovný pohyb. Na základe poznania a rozboru pohybu možno aj účinnejšie vplývať na jeho utváranie a na získavanie zručnosti. V súvislosti s riešením týchto otázok psychológia má teda spolupracovať pri štúdiu práce pomocou *pohybových a časových štúdií*.

Rozvoj priemyselnej výroby po prvej svetovej vojne si vynútil veľké úsilie o zvýšenie *ekonómie pohybov*. Ekonómia pohybov vychádzala z časových a pohybových štúdií (Taylor, Gilbreth). Avšak v podstate správna myšlienka štúdia pohybov sa v kapitalistickom zriadení v značnej miere zneužila proti pracujúcim. Zvýšenie výroby, ku ktorému prispeli tieto štúdie, sa dosahovalo *zintenzívnením práce*, ktoré nerešpektovalo poznatky psychológie, fyziológie a hygieny práce (neuro-psychická únava, monotónia, dĺžka pracovného času, režim práce a odpočinku a pod.).

Je známe, že *analýza pohybu* a z nej vyplývajúca časová a pohybová ekonómia majú svoje miesto aj v socialistickej výrobe. Pri tejto ekonómii, pravda, majú sa dôsledne uplatňovať aj psychologické a fyziologické poznatky.

Sovietski psychológovia venujú osobitnú pozornosť rozboru pracovných operácií i jednotlivých pohybov (Ošanin). Podľa Ošanina takýto rozbor má byť podkladom

- a) pre stanovenie obsahu pracovnej operácie (otázky programu technologického procesu);
- b) pre určenie spôsobu správneho vykonávania operácií (otázky racionalizácie pracovných príkazov);
- c) pre organizáciu vonkajších podmienok (racionalizácia pracovného prostredia, nástrojov, pracovného miesta);
- d) pre časový priebeh práce (otázky normovania práce, jej zaeľovania do mzdových tried);
- e) pre výskum charakteristík práce potrebných na vykonanie operácií (otázky prípravy, výberu a rozmiestňovania kádrov).

Rozbor pracovných pohybov a operácií je dôležitý aj pre konštrukciu a vývoj automatických zariadení. Prv, než sa skonštruuje automatický stroj, treba vedieť, ako si pri takejto práci, kým ešte nie je automatizovaná, počína človek.

Uvedené úlohy psychológie práce pri štúdiu pohybov sú skôr programom než prehľadom toho, čo sa už v tejto veci vykonalo. O niektorých prípadoch spolupráce psychológa pri časových a pohybových štúdiách sa zmienime v ďalšom.

Rozbor pracovného pohybu, ako sme už spomínali, je *prehľbením rozboru práce*. Pracovný pohyb sa však rozoberá omnoho podrobnejšie.

Vzhľadom na rýchlosť, ktorou prebiehajú časti pohybu alebo pracovnej operácie, rozbor sa robí pomocou vhodných aparatúr.

Doteraz najpoužívanejším zariadením pre časové a pohybové štúdie je záznam operácií a pohybov na *filmový pás*. Výhoda tejto metódy spočíva predovšetkým v tom, že zaznamenané pohyby možno podrobiť tak časovému rozboru, ako aj sledovať tvar pohybu a spôsob jeho vykonania. Filmový záznam sa robí pri rýchlosti 16, 24 alebo 48 snímok za minútu. Jednotlivé časti pohybu sa potom zaznamenávajú graficky.

Analýza práce pri ručnom balení čokoládových cukríkov ukázala, že najviac času zaberá držanie a že ruky nepracujú symetricky. Ukázali sa aj značné nedostatky v organizácii práce. Poznatky z tejto analýzy prispeli k zvýšeniu produktivity práce. Tým, že sa pracovné cykly upravili podľa práce najlepšej pracovníčky, zlepšil sa aj pracovný zácvik nových pracovníčok; časová štúdia umožnila aj vhodne pozmeniť organizáciu práce.

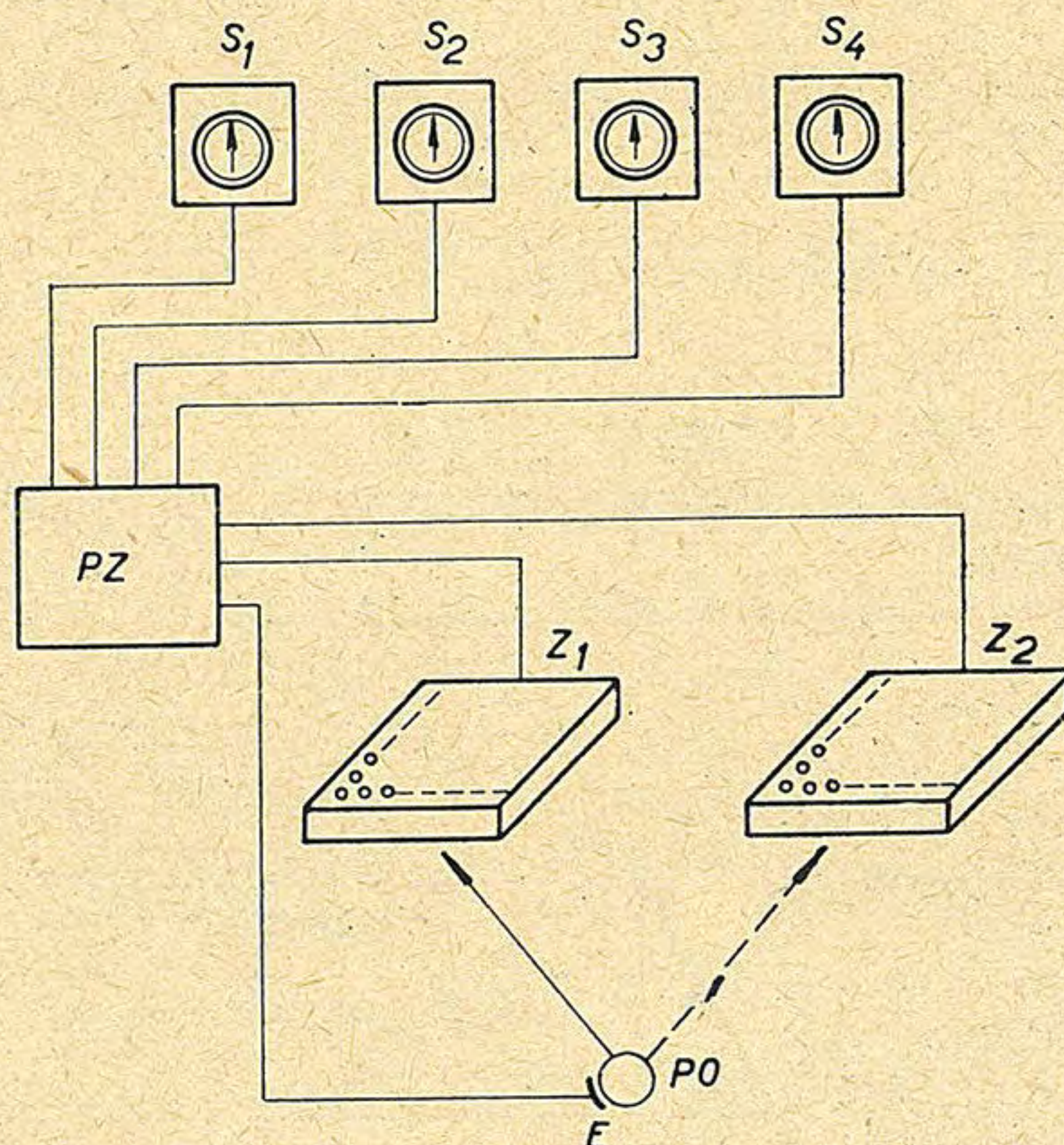
Podobný spôsob *analýzy práce najlepších pracovníkov* a rozširovanie ich pracovných metód na celé kolektívy sa široko uplatnili aj v Sovietskom sväze. Metódu zaviedol inž. Kovaľov; uplatnila sa v mnohých priemyselných odvetviach a v stavebníctve.

Menej používaným spôsobom záznamu pohybov je tzv. *cyklogram*. Pri tejto metóde sa fotograficky zaznamenáva dráha rozsvietených malých žiaroviek, ktoré má pracovník pripevnené na oboch rukách. Pohyb sa fotografuje v slabšie osvetlenej miestnosti. Na cyklograme vidieť jednak *formu pohybu*, jednak jeho *rýchlosť* (rýchlosť sa posudzuje podľa hrúbky čiary). V Ústave práce v Prahe túto metódu použili pri zisťovaní najlepšieho spôsobu pri obsluhu spriadacích strojov. Časová štúdia ukázala, že najhoršia robotníčka pracuje o 63 % pomalšie a viac sa unaví, lebo vykoná 2,5-krát viac pohybov.

Obe uvedené metódy sú pomerne zdĺhavé pri spracovaní výsledkov. Ak ide o jednoduché, mnohonásobne opakované pohyby, pre časovú analýzu pohybu sa ukázala vhodnou tzv. *kontaktná analýza*, používaná v Ústave experimentálnej psychológie Slovenskej Akadémie vied. Využitie zariadenia na mikroanalýzu pohybov spočíva v tom, že telom pokusnej osoby (PO — obr. 28) prechádza elektrický prúd takej intenzity, ktorú osoba necíti. Keď potom obsluhuje výrobné zariadenie (napríklad prekladá predmety zo zásobníka Z_1 do Z_2), cez prepínacie zariadenie (PZ) zapína elektrické stopky (S_1 — S_4). Stopkami možno merať stotiny sekundy. Štvoro stopiek umožnilo registráciu časového trvania 4 častí pohybu: uchopenia predmetu, jeho nesenia, uloženia (do zásobníka Z_2) a návrat ruky.

Okrem sledovania vplyvu niektorých psychických činiteľov na

pracovný pohyb túto metódu možno použiť aj na stanovenie časového trvania veľmi krátkych častí pohybu, tzv. *mikroelementov* (používajú sa aj pri normovaní práce). Avšak práve pri použití uvedenej aparatury sa zistilo, že stanovenie výkonových noriem pomocou mikroelementových normatívov má značné nedostatky. Pri mechanickom spočítavaní časového trvania veľmi krátkych častí pohybu sa ukázalo nesprávnym, aby sa pomocou takýchto súčtov určovali výkonové normy. Zistilo sa,



Obr. 28. Schéma zariadenia na analýzu pohybov pomocou kontaktnej analýzy

že aj malé zmeny v uložení predmetov alebo vo forme zásobníka, do ktorého sa predmety ukladali, podstatne vplývajú na trvanie častí pohybu. Preto je správnejšie aj pri malých zmenách pracovnej operácie vykonať novú časovú štúdiu a na jej základe určiť výkonovú normu.

Časová ekonómia pohybu, ako ju vypracúvajú technici a ekonómovia, je často založená iba na niekoľkých pozorovaniach pracovného procesu, ktorý sa neskúma za rôznych podmienok. Takéto štúdie okrem toho predpokladajú pomernú stálosť výsledkov. V skutočnosti sú však pracovné výsledky vo veľkej miere ovplyvňované mnohými činiteľmi (záujem, organizácia práce, únava, osvetlenie pracoviska a pod.),

ktoré sa pri povrchno vykonanej časovej štúdii neberú do úvahy. Samotné správanie pracovníka v priebehu pracovného dňa alebo aj dlhšieho obdobia značne kolíše. Ďalej treba brať do úvahy poznatky o individuálnych rozdieloch medzi ľuďmi, ktoré sme uviedli v prvej kapitole.

Výber správnej metódy sa má robiť s prihliadaním na zručnosť, rýchlosť vnímania, telesnú silu, výšku, dĺžku paží a pod.

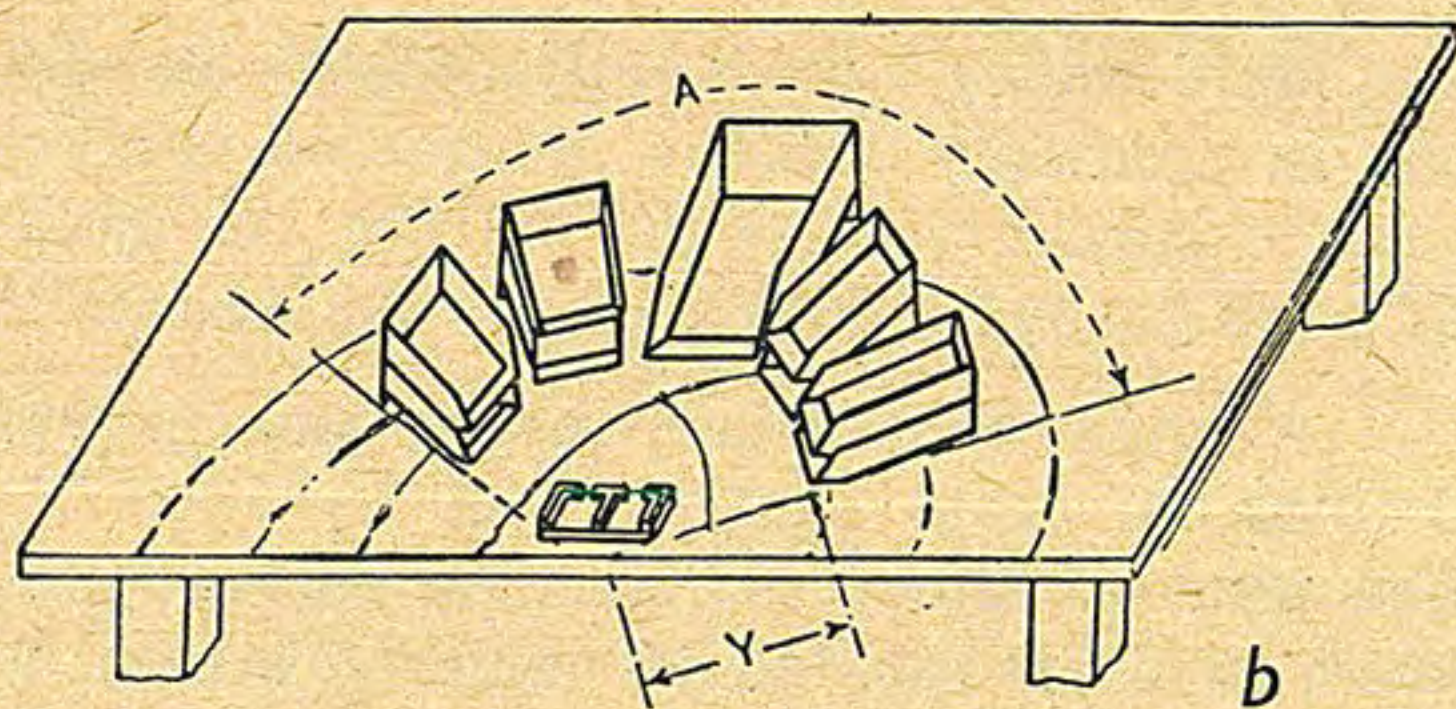
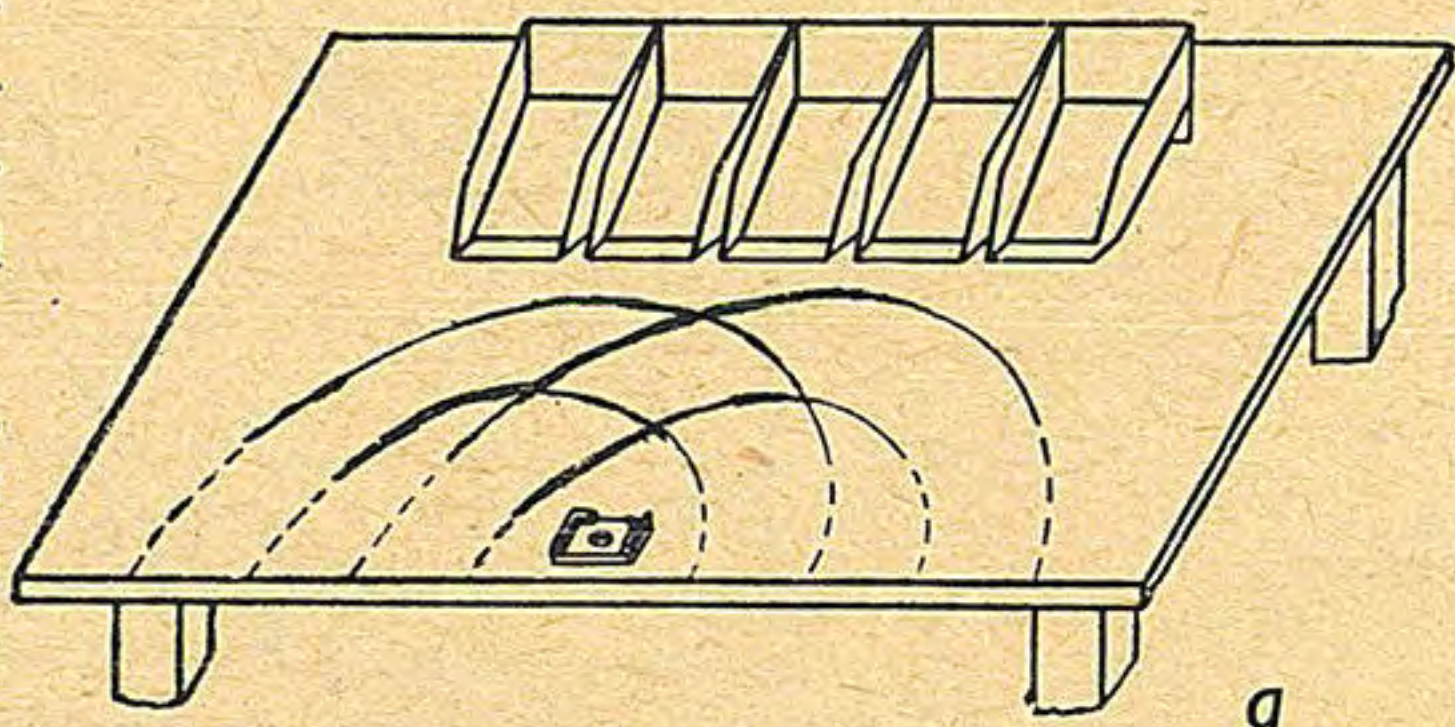
V ďalšom uvádzame niektoré zásady pohybovej ekonómie. Treba však zdôrazniť, že správne použitie týchto zásad o najvhodnejších pohyboch predpokladá, aby sa pri nich uplatňovali aj spomínané psychologické poznatky o pohybových a časových štúdiách.

Zásady pohybovej ekonómie (podľa Barnes)

1. Zníženie počtu pohybov

- a) Obe ruky nemajú byť nečinné v tom istom čase, s výnimkou pracovnej prestávky.
- b) Nástroje, materiály a kontrolné prístroje majú byť umiestené pred operátorom tak, aby nerobil zbytočné a dlhé pohyby.
- c) Podľa možnosti sa majú používať také zásobníky, aby sa predmety z nich vysúvali samospádom.
- d) Tam, kde je to možné, treba kombinovať viac nástrojov do jedného (napríklad kladivko a skrutkovač).

Príklad správneho a nesprávneho uloženia zásobníkov je uvedený na obrázku 29. Na obrázku 29a sú zásobníky umiestené nevhodne a ďaleko od dosahu pracovníka. Zásadou je, aby pracovné pole bolo umiestené priamo pred robotníkom. Robotník sa potom nemusí otáčať pri sledovaní pohybov zra-



Obr. 29. Správne a nesprávne usporiadanie zásobníkov na pracovnom stole

kom. Čiže uhol A má byť čo najmenší a vzdialenosť Y má byť taká krátka, ako to len pracovné podmienky dovoľujú.

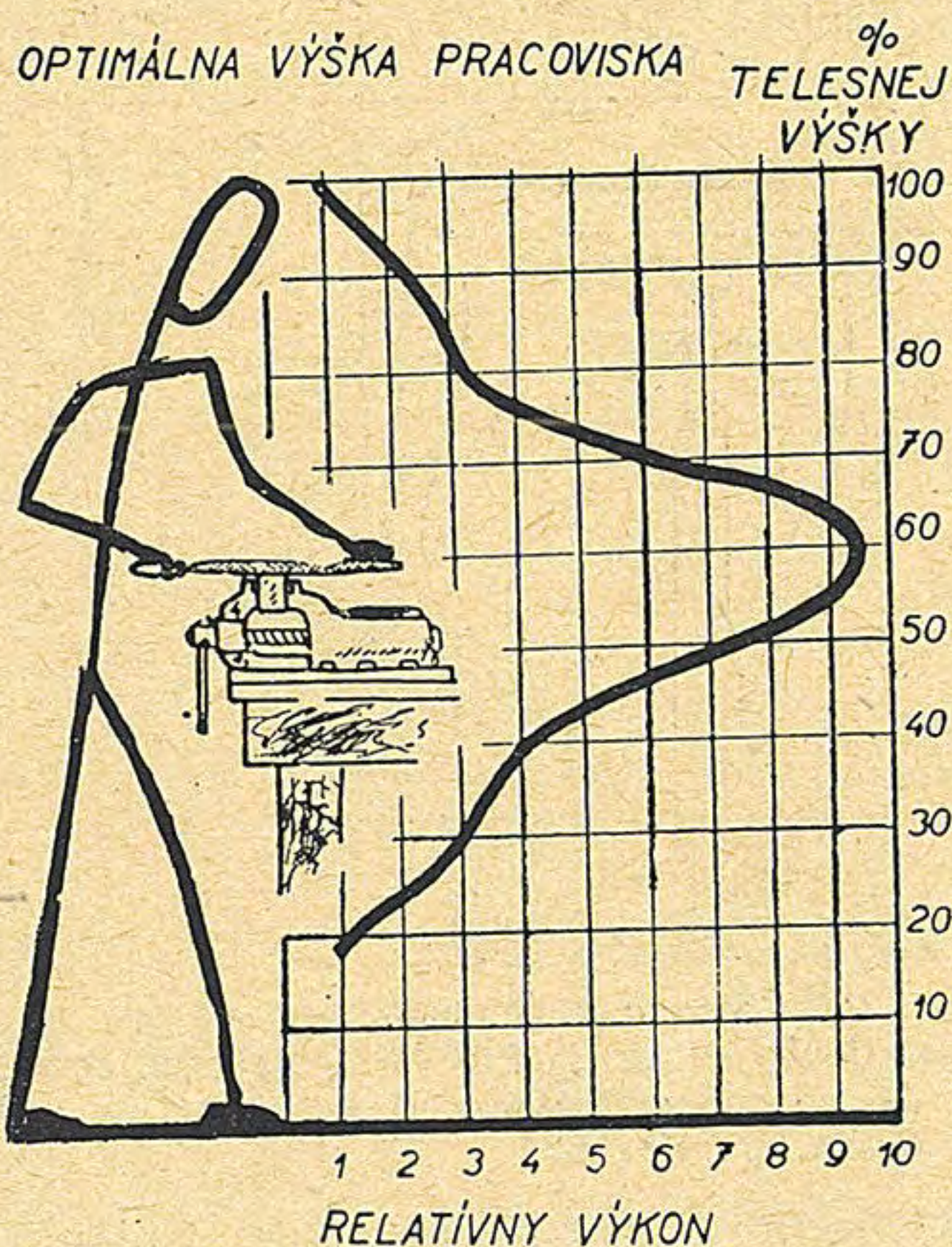
2. Prihliadanie na telesné rozmery pracujúcich už pri konštrukcii výrobného zariadenia

Dôležitosť toho, ako vplýva vhodná výška pracovného miesta na výkon, vyplýva zo schémy na *obrázku 30*.

Menej známa a v praxi menej dodržiavaná je zásada, aby pracovník mal možnosť počas práce meniť polohu. Pracovné stoly majú byť preto konštruované tak, aby

pri nich bolo možné pracovať sediačky i stojačky. Schéma takého pracoviska s udaním základných rozmerov (v centimetroch) je uvedená na *obrázku 31*. Dôležité pritom je, aby pracovník mal vhodne umiestené aj všetky signalizačné a ovládacie zariadenia pre prácu v oboch polohách. Ide o to, aby sa nemusel vykláňať a schyľovať, čiže osobitnú pozornosť treba venovať dĺžke pák.

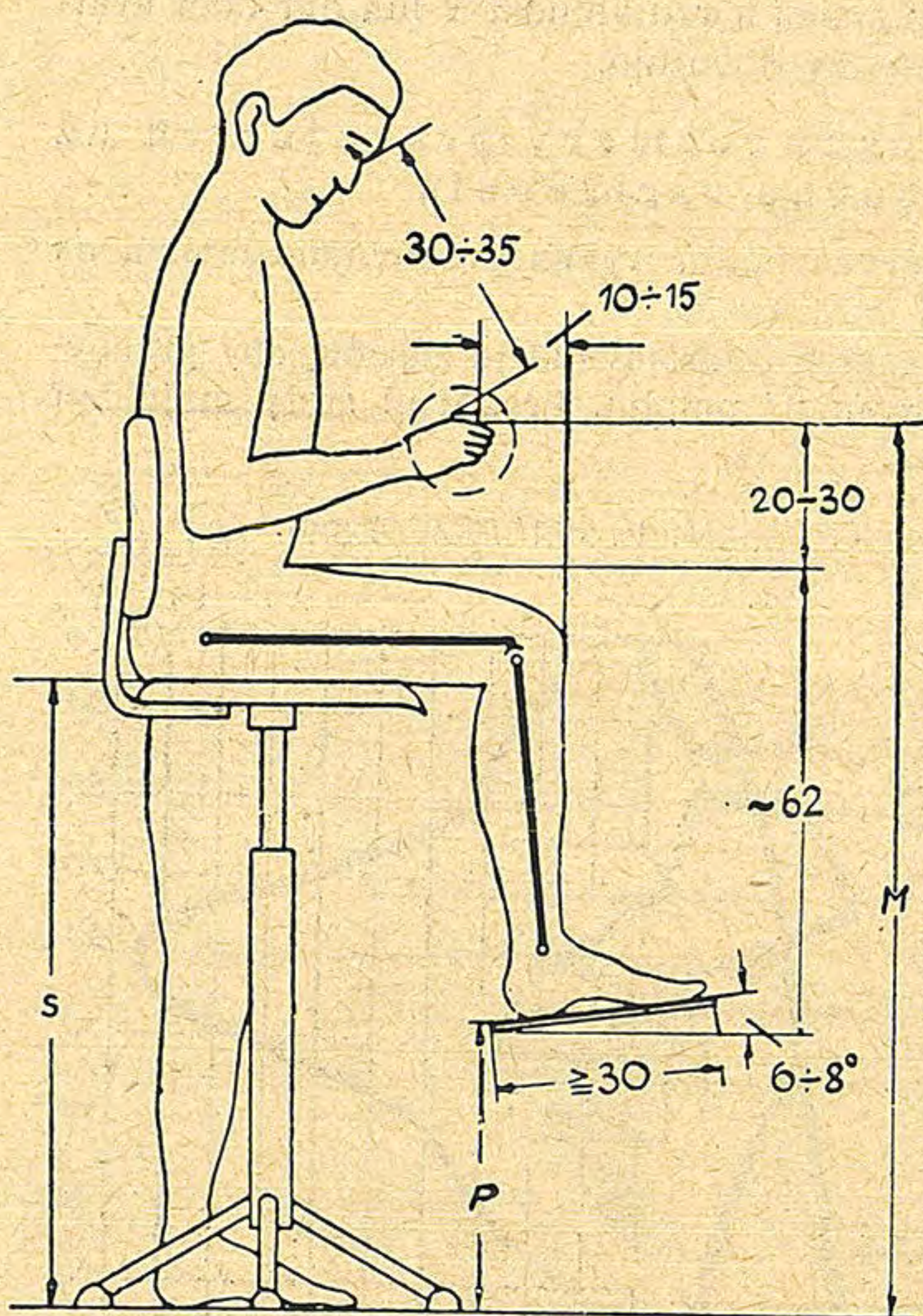
Otázkami vhodného umiestenia tela pracovníka v pracovnom priestore sa zaoberá tzv. *somatografia* (grécky soma = telo). Somatografia berie do úvahy pri navrhovaní výrobných zariadení aj poznatky psychológie, fyziológie a hygieny práce.



Obr. 30. Závislosť pracovného výkonu od výšky pracovného stola

3. Rovnomerné zaťaženie príslušných orgánov pri práci (oboch rúk, prípadne nôh)

- Ruky majú byť oslobodené od takých úkonov, ktoré sa dajú previesť na obsluhu nôh.
- Držadlá rôznych nástrojov a ovládačov majú byť formované tak, aby zodpovedali prirodzenej funkcii ľudskej ruky; súčasne majú vyhovovať estetickým požiadavkám.



Obr. 31. Úprava pracovného miesta pre prácu postojacky a sediačky (S — výška sedadla, P — výška podložky pod nohy, M — výška pracovného miesta)

znížila preťaženosť pravej ruky a niektoré páky (napr. pieskovač) previedli na obsluhu nohou.

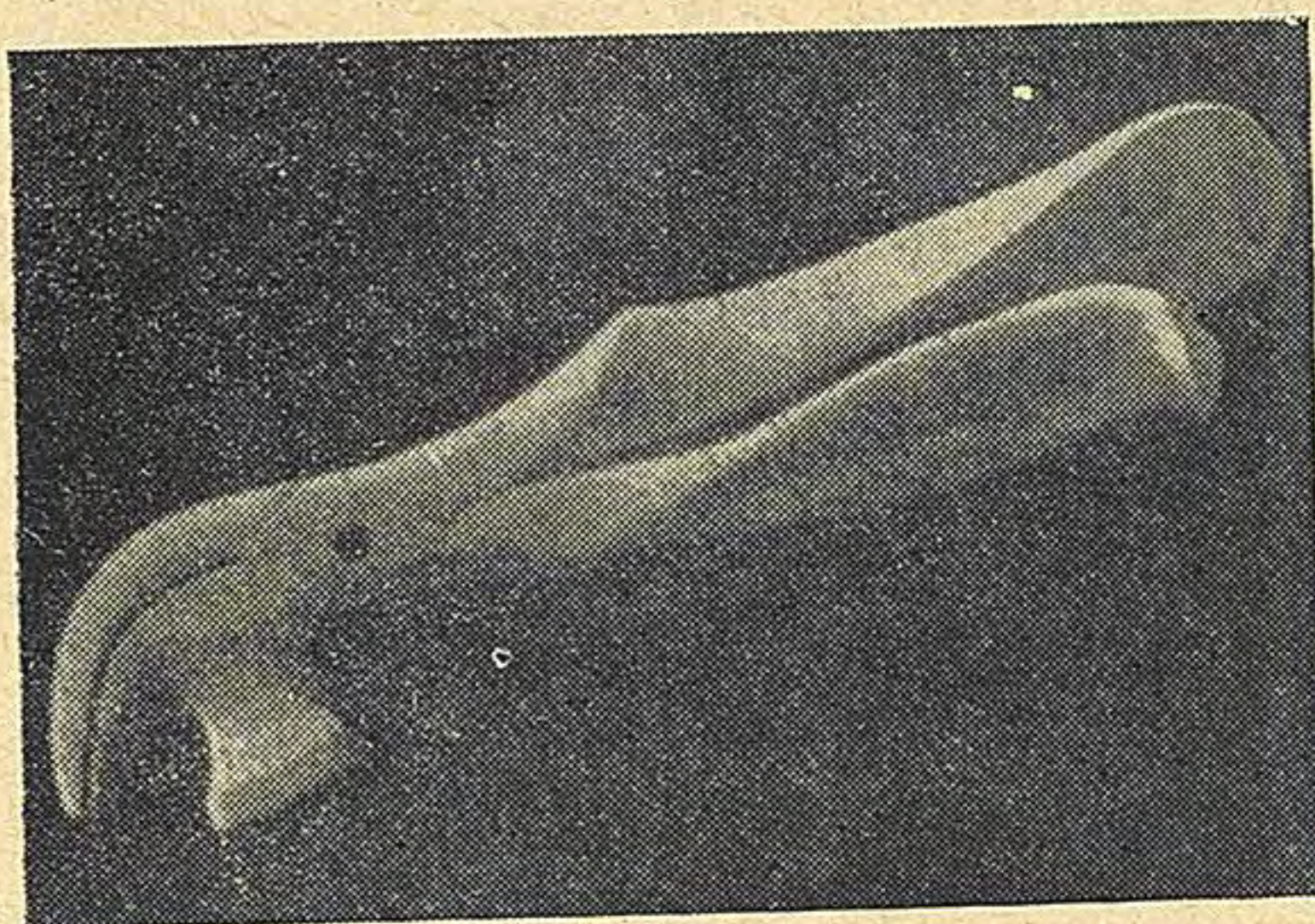
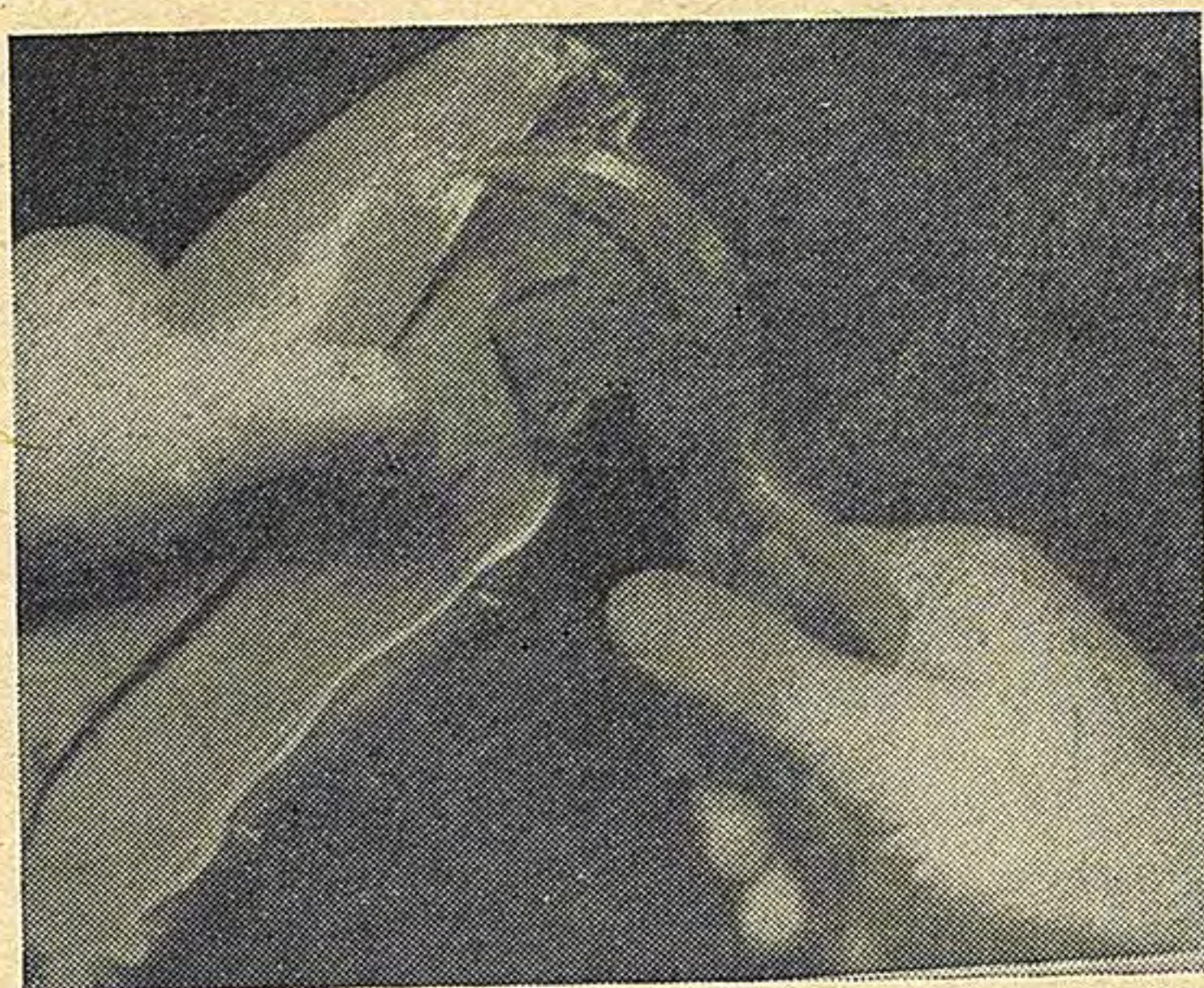
Správnym tvarovaním pák a držiadiel nástrojov sa zaoberá *technická estetika*. Tento odbor sa u nás rozvíja zásluhou Zd. Kovára a P. Tučného. Buduje sa na princípoch pavlovovskej fyziológie a pracuje sa pomocou experimentálneho výskumu. Doterajšia technická estetika preceňovala zrkový analyzátor. Dnes sa dostáva do popredia *pohybový analyzátor*. Za estetický sa dnes považuje nástroj tvarovaný tak, aby ním človek mohol pohodlne a dobre pracovať. Príkladom uplatnenia týchto zásad môžu byť obuvnícke kliešte (obrázok 32). S týmito kliešťami sa pracuje ľahšie a nespôsobujú na rukách mozole.

Ústav experimentálnej psychológie SAV vykonal časovú štúdiu zaťaženia rúk pri riadení elektrickej lokomotívy typu E 499.0, ktorá sa používala na našich železničiach v prvej etape zavádzania elektrickej prevádzky. Zistilo sa, že pravá ruka bola zaťažená na 31 % celkového času jazdy (otáčanie kontrolérom, obsluha brzd, pieskovača, píšťaly). Závažnosť ľavej ruky činila iba 5 % (otáčanie kontrolérom a obsluha svetelných a tepelných vypínačov.) Pri konštrukcii uvedeného typu lokomotívy ovládacie páky boli umiestené tak, že pri manipulácii s nimi rušňovodič (najmä menšej postavy) musel sa za nimi natahovať. Ak berieme do úvahy, že obsluha týchto pák zaberá podľa vykonanej časovej štúdie 20 % času jazdy, zreteľne vyniká dôležitosť toho, aby sa

Technická estetika u nás sa líši od *mechanického tvarovania*, ktoré prevláda v kapitalistických štátoch. Tvary predmetov a držadiel sa tam formujú podľa odtlačku ruky. Technickoestetické tvary, ktoré berú do úvahy tak technické, ako aj fyziologické funkcie, vychádzajú z nervovofunkčných oblastí rúk. Technická estetika sa zaoberá aj vonkajšou úpravou strojových zariadení (aby boli nielen účelné, ale aj pekné). Takto formované stroje pomáhajú vytvárať nový vzťah k práci, k stroju.

V tejto súvislosti hodno uviesť príklad spomínaný v *Technickej práci* (ročník 1960). Vistejbani sa pracovalo so starým typom lopát, ktoré sa používali aj ako páky na dvíhanie vozíkov; často sa lámali. Po zavedení nových porísk, upravených podľa zásad technickej estetiky, sa zistilo, že nové boli síce o 100 % drahšie, no prestali sa používať ako páky a nepoškodzovali sa. Pracovníci jednotlivých smien si ich pri striedaní odovzdávali do osobnej opatery a pochvaľovali si prácu s nimi.

Treba zdôrazniť, že *estetika výrobných nástrojov* vyplýva z rozvoja modernej techniky a že pri nej musia spolupracovať viacerí odborníci (konštruktéri, výtvarníci, fyziológovia, psychológovia).



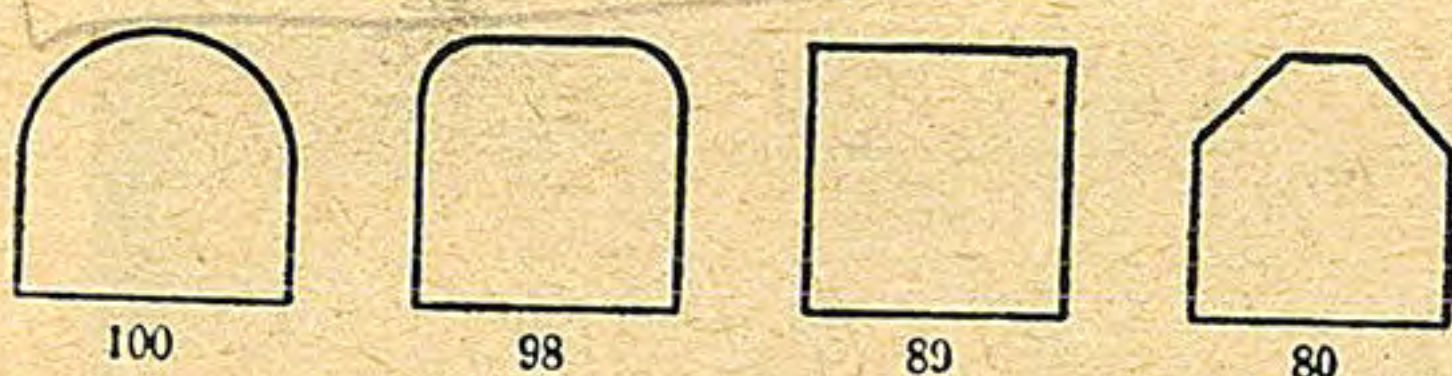
Obr. 32. Starý a nový typ obuvníckych klieští

4. Odstránenie hľadania nástrojov a materiálov pri práci

- a) Nástroje a materiály majú byť umiestené vždy na tom istom mieste, aby ich pracovník nemusel hľadať.
- b) Nástroje majú byť položené v takej polohe, v akej ich pracovník uchopí, keď ich bude potrebovať.

5. Odstránenie nepotrebné kontroly pohybu

- a) Hladké, neprerušované pohyby rúk sú výhodnejšie než tie, ktoré si vyžadujú časté zmeny smeru.
- b) Balistické pohyby sú rýchlejšie, ľahšie a presnejšie než kontrolné pohyby.



Obr. 33. Vplyv rôznych typov pohybu na výkon. (Ak pri prvom type výkon je 100 %, pri ďalších sa znižuje)

Zmeniť pri pohybe smer alebo presne kontrolovať pohyb si vyžaduje pozornosť a spôsobuje ťažkosti robotníkov, ktorý pracuje automaticky.

Obrázok 33 znázorňuje, ako ostrá zmena smeru pohybu vplýva

na jeho rýchlosť. Z obrázka vyplýva, že rýchlosť pohybu je podstatne menšia, ak si pohyb vyžaduje zmeny smeru.

6. Princípy uľahčenia rytmu

- a) Obe ruky majú začínať pohyb v tom istom čase, pričom ich pohyby majú byť symetrické.
- b) Rytmus je základom vykonávania plynulých a automatických operácií a práca má podľa možnosti prebiehať v prirodzenom rytme.

B. PSYCHOLOGICKÉ OTÁZKY KONŠTRUKCIE SIGNALIZAČNÝCH A OVLÁDACÍCH ZARIADENÍ

V dôsledku modernizácie výroby dostávajú sa do popredia otázky spojené s presným sledovaním prístrojov udávajúcich postup práce stroja a jeho riadenia. Ide teda o to, vytvárať také signalizačné a ovládacie zariadenia, aby sa pri kontrole a riadení strojov vyskytovalo čo najmenej chýb. Rôznorodosť funkcií vykonávaných strojmi stavia často konštruktéra

pred otázkou, ako vhodne kombinovať rôzne stupnice, ciferníky, ako ich umiestňovať, aby čo najlepšie plnili svoju funkciu. Donedávna však naši konštruktéri podceňovali také „maličkosti“, ako je napr. najvhodnejšia úprava signalizačného zariadenia, a pri konštruovaní sa spoliehali na svoj odhad. Konštruktér sa má riadiť *presnými výpočtami a normami*, ktoré treba uplatňovať aj pri navrhovaní tých častí, ktoré sa týkajú zariadenia stroja človekom. Má teda poznať predovšetkým hranice, v ktorých sa pohybuje činnosť zmyslových orgánov a pohybových možností človeka. Tie má brať do úvahy pri navrhovaní vhodných zariadení tak, aby ich bolo možné obsluhovať pri najmensej námahe, po krátkom zácviaku a čo najspolahlivejšie.

Medzi základné poznatky dôležité pre konštrukciu a obsluhu strojného zariadenia patrí zistenie, aký dlhý je čas, ktorý uplynie medzi podnetom (zasvietením žiarovky, zvukovým signálom a pod.) a pohybovou reakciou človeka. Čas, ktorý uplynie medzi podnetom a pohybovou reakciou, nazýva sa *reakčným časom*. Mnohými pokusmi sa zistili tieto jednoduché reakčné časy:

Reakčný čas na	Milisekundy
svetlo	180
zvuk	140

Výrazné zmeny sa zistili v trvaní *zložitého reakčného času* (keď sa má reagovať na viac signálov) vzhľadom na vek človeka. Najkratšie reakčné časy sú medzi 20—30 rokom, potom sa začínajú predlžovať. Reakčné časy mužov sú pri svetelných i zvukových podnetoch kratšie než u žien.

Vhodnou úpravou *meracích prístrojov* možno ovplyvniť dĺžku reakčného času a presnosť odčítania sledovaných údajov. Pri voľbe *druhu signalizácie* treba podľa možnosti voliť rovnomerné zaťaženie jednotlivých zmyslových orgánov (hlavne zraku a sluchu), ľahkú zrozumiteľnosť a zapracovateľnosť.

V ďalšom uvedieme niektoré zásady týkajúce sa vhodnej konštrukcie uvedených zariadení (podľa Křivohlavého).

Umiestenie operátora

Človek, ktorý riadi výrobné zariadenie, má byť umiestený tak, aby mal prehľad o celej situácii, nemusel z miesta odchádzať, vykláňať sa a pod.

Rozsah zorného poľa oboch očí je pomerne obmedzený; zachytáva asi 120° vodorovného a 160° zvislého výhľadu. Tieto uhly sa zvyšujú pri otočení hlavy. Ak sa však vyžaduje sústredená pozornosť, zmenšujú sa zhruba o 30° v oboch smeroch.

Pri *umiestení prístrojovej dosky* je dôležité vychádzať z poznatku, že *zraková ostrosť* je najvyššia pri priamom pohľade na dosku. O priamom pohľade hovoríme, ak predmet, ktorý sledujeme, dopadá na tzv. žltú škvrnu na sietnici oka. Na všetky strany od tohto bodu na sietnici ubúda zrakovej ostrosti. Pri odchýlke 15° od zornej osi predmet by musel byť asi 10-krát väčší, aby bol viditeľný tak ako pri priamom pozeraní. Vzhľadom na to na panelových doskách najdôležitejšie stupnice majú byť umiestňované do stredu.

Dôležitý je aj sklon prístrojových dosiek. Zistilo sa, že ak doska nie je kolmo k priamemu pohľadu, zhoršuje sa rýchlosť a presnosť odčítania údajov. Táto požiadavka sa v praxi doteraz ešte pomerne málo uplatňuje.

Signalizačné zariadenia (oznamovače)

Najčastejšie signály (podnety), na ktoré má človek reagovať, vnímame *zrakom* (napr. stupnice, značky, farby) a *sluchom* (zvuky sirén, zvončekov a pod.). Niekedy je však pracovník nútený orientovať sa, napríklad v tme, iba hmatom (rôzne páčky, drsnosť plôch atď.).

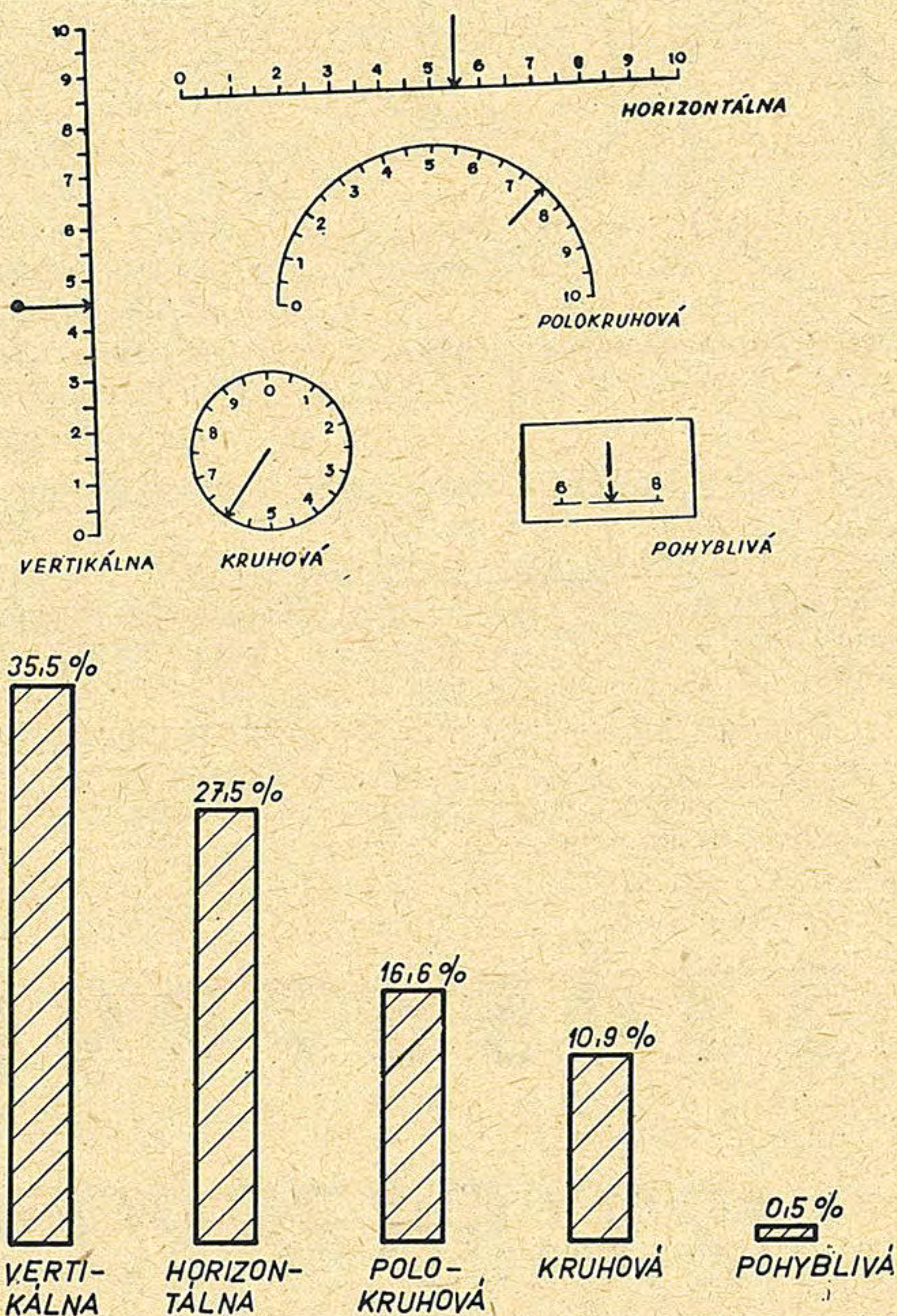
Oznamovač musí okrem iného vyhovovať týmto podmienkam: musí mať potrebnú veľkosť, musí byť vhodne osvetlený a čas, v ktorom má operátor odčítať potrebné údaje, nesmie byť príliš krátky.

Najčastejším zrakovým signalizačným zariadením sú rôzne *ciferníky*, ktoré sa vyskytujú vo forme kruhových alebo priamkových stupníc. Pri voľbe *tvaru stupnice* má sa prihliadať na to, aké údaje sa budú na nej sledovať. Ak sa má napríklad sledovať, ako sa pri pohybe ručičky mení jej smer, odporúča sa stupnica vo forme zvisle umiestenej priamky. Ak sa vyžaduje odčítať údaje veľmi presne, najvhodnejší je počítač, ktorý ihneď udáva *číselné výsledky*. Skracuje sa tým čas odčítania a zvyšuje sa jeho presnosť. Pri súčasnom odčítavaní hodnôt dvoch ciferníkov je najvýhodnejšie, ak sú ciferníky vo forme kruhu. Ak ide o signalizovanie *havarijnej situácie*, nie je správne, ak sa situácia označuje iba na stupnici. Treba tu kombinovať zasvietenie výstražných svetiel so sluchovými signálmi. Je to dôležité najmä vtedy, keď jeden pracovník sleduje viac prístrojov.

Ciferník sa skladá zo stupnice a ukazovateľa. Jedna z týchto dvoch častí je pevná, druhá sa pohybuje. Otázka, ktorá z týchto častí sa má pohybovať, sa riešila súčasne s tým, aký tvar stupnice sa najpresnejšie odčíta. Na *obrázku 34* sú uvedené základné typy stupníc a v jeho spodnej časti je percento chýb, ktoré sa zistilo pri ich odčítavaní. Na základe týchto výsledkov možno povedať, že ďaleko najvýhodnejší sa ukázal spôsob, keď sa pohybovala stupnica a ručička stála. Zrak sa stále sú-

stredoval na to isté miesto, takže chybovosť odčítania bola minimálna. Výsledky uvedené na obrázku okrem toho dosvedčujú, že kruhové a polkruhové stupnice sú výhodnejšie ako priamkové.

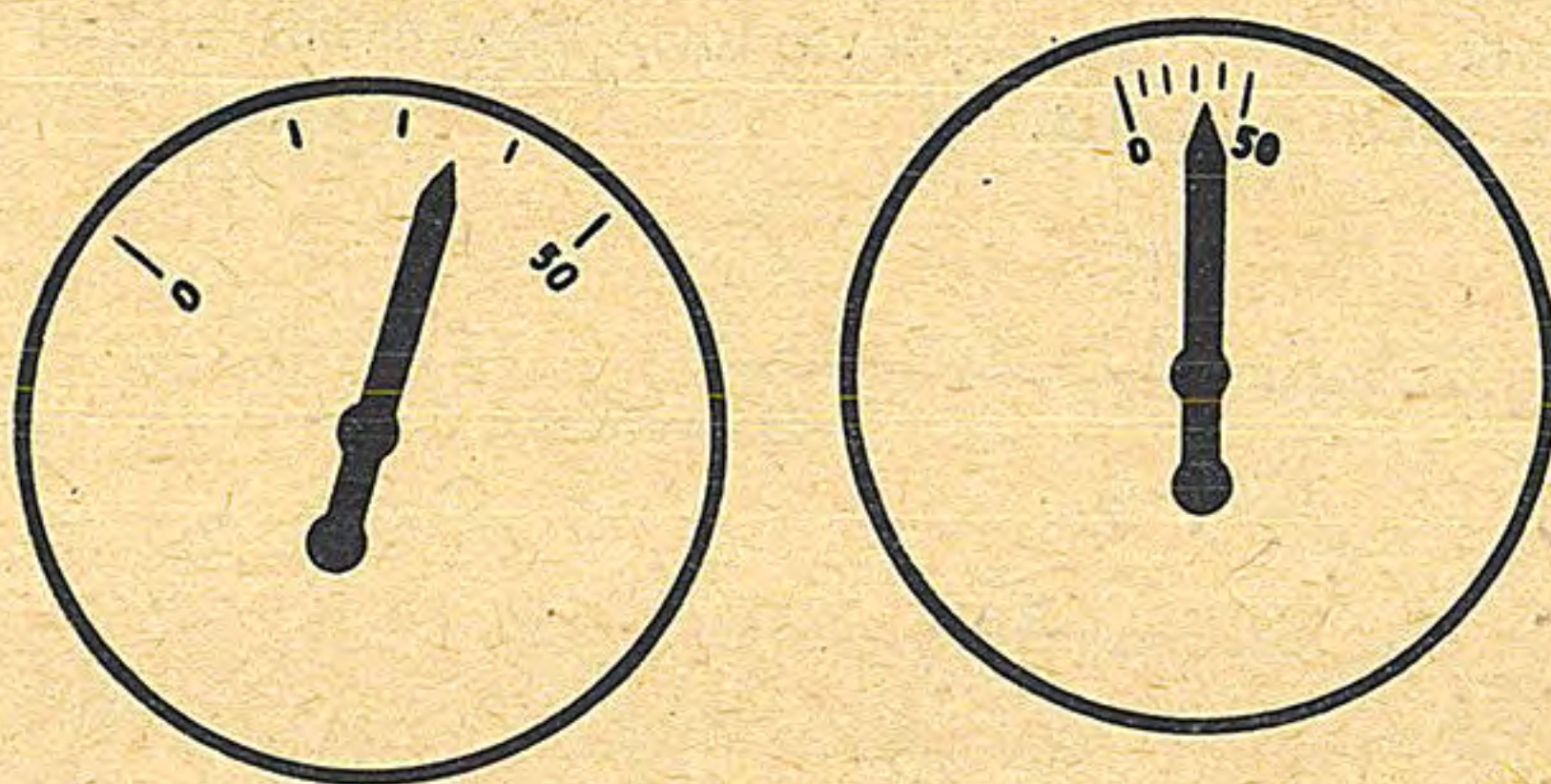
Dôležité ďalej je, aby medzi jednotlivými *dielcami stupnice* boli dostatočné medzery. Na *obrázku 35* sú znázornené dva ciferníky. Na prvý pohľad sa zdá, že na nich možno hodnoty zhruba rovnako rýchle a presne odčítať. Výskum ukázal, že zvyšovaním vzdialenosti medzi dielcami sa zvyšuje chybovosť odčítania.



Obr. 34. Základné typy stupníc a chybovosť pri ich čítaní

Pokiaľ ide o *počet čísel* pripojených k dielcom, výskumom sa zistilo, že najvhodnejšie je, ak medzi jednotlivými číslami je 4—5 dielcov.

Častou chybou stupníc je, že dielce sú vyznačované príliš dlhými *ryskami*. Tým sa zhoršuje ich čitateľnosť. Počet rysiek na stupnici nemá presahovať 25—30.

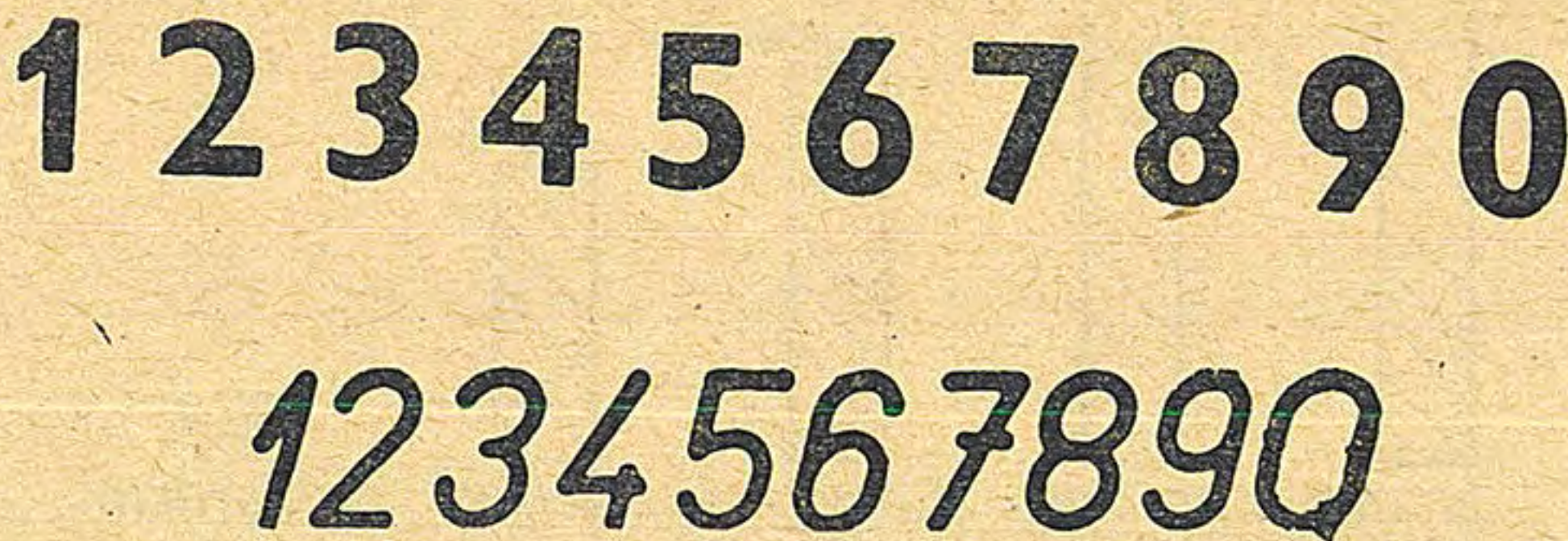


Obr. 35. Rozloženie dielcov na ciferníku

Dôležité je aj *umiestenie číslíc* na stupnici. Pri vodorovných stupniciach majú byť čísllice pod ryskami, pri zvislých na ľavej strane pred ryskami. Ak ide o kruhové stupnice, majú byť čísla na ich obvode, no vo zvislej polohe, nie naklonené do stredu kruhu (výnimkou je pohyblivá stupnica).

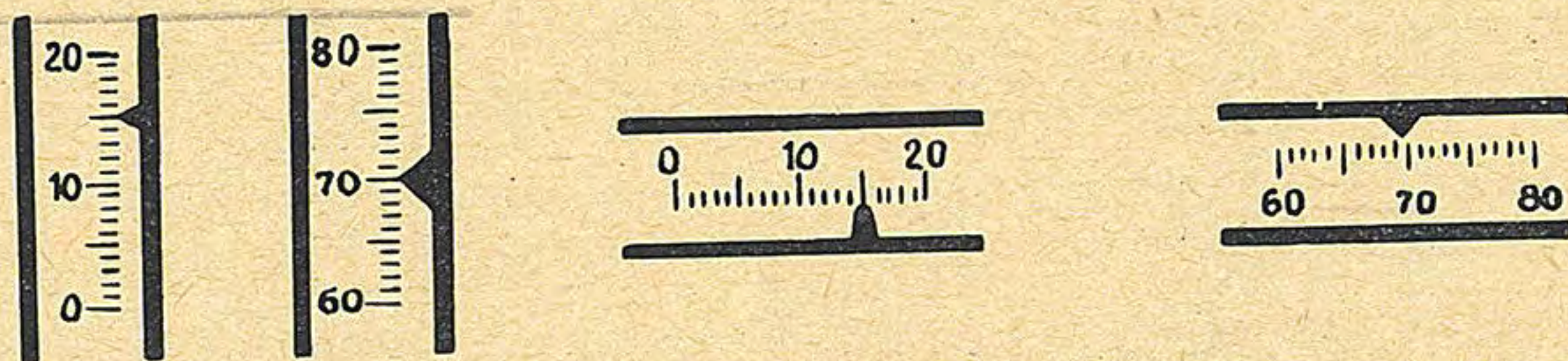
Pri určovaní *výšky číslíc* sa vychádza z predpokladu, že ak sa bude ciferník čítať asi zo vzdialenosti 75 cm, mali by byť čísllice vysoké 3,5 mm. Úmerne treba voliť aj *šírku a hrúbku číslíc*.

Vo Výskumnom ústave bezpečnosti práce ROH v Prahe sa podrobne zaoberali otázkou, aký typ čísel je najvhodnejší čo do presnosti a rýchlosti čítania, a teda aj použitia v stupniciach. Na tieto ciele sa používajú predovšetkým dva druhy písma (*obrázok 36*). Pokiaľ ide o rýchlosť čítania, nezistili sa medzi nimi významné rozdiely. Čo do presnosti najvhodnejší sa ukázal typ Gill, ktorý možno odporúčať pre ciferníky.



Obr. 36. Typ písma Gill (hore) a typ podľa ČSN (dolu)

Ak sa v signalizačnom zariadení používa aj *označenie písmenami*, treba brať do úvahy, že čitateľnosť malej abecedy je o 12 % lepšia než čitateľnosť veľkej.



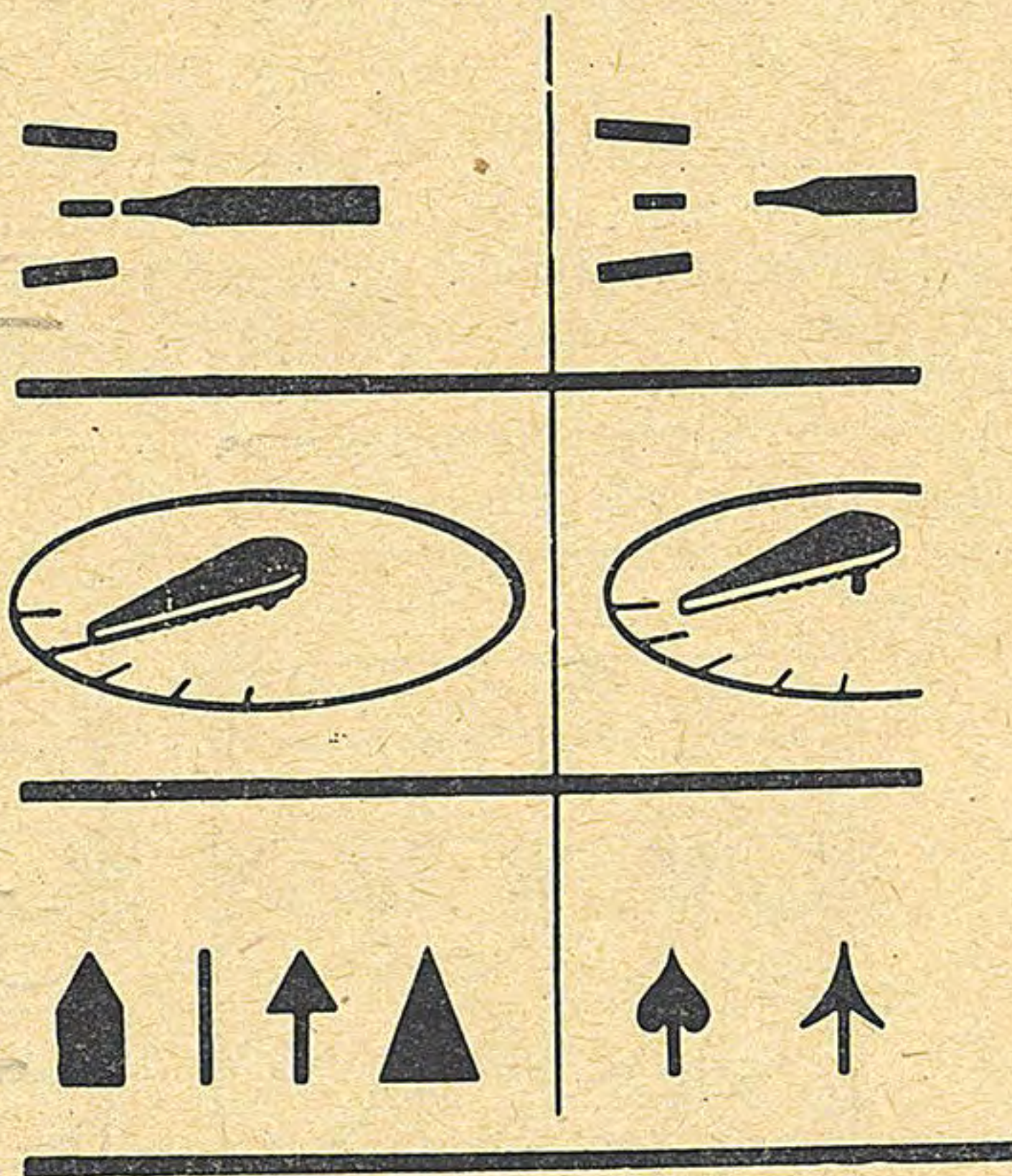
Obr. 37. Správne umiestenie čísel na stupniciach

Ručička má byť umiestená tak, aby nezakrývala rysky a čísla stupnice. Má byť umiestená na opačnej strane stupnice, než sú čísla (obrázok 37). Zistilo sa, že pri kruhových a polkruhových stupniciach je čitateľnosť väčšia, ak sa ručička pohybuje vnútri stupnice.

Na obrázku 38 sú názorne uvedené niektoré poznatky o umiestení a tvare ručičky. Medzera medzi ryskami stupnice a koncom ručičky má byť 1,6 mm.

Ručička nemá byť príliš vysoko nad ciferníkom (najvhodnejšia výška 3 mm). Tvar ručičky má byť jednoduchý. Na konci má byť ručička taká široká, ako je šírka rysiek stupnice.

Význam zrkového signálu stúpa alebo klesá s tým, ako je zafarbený a na akom pozadí je umiestený. Čím väčší je medzi oboma farebný kontrast, tým ľahšie sa číta stupnica. Uvádžeme tu niektoré farby v takom poradí, že na začiatku sú medzi nimi najväčšie kontrasty, na konci najmenšie.



Obr. 38. Typy ručičiek a ich umiestenie na kruhovom ciferníku (vľavo správne, vpravo nesprávne)

Farba symbolu		Farba pozadia
čierna	—	žltá
zelená	—	biela
červená	—	biela
modrá	—	biela
biela	—	modrá
čierna	—	biela
žltá	—	čierna
biela	—	červená
biela	—	zelená
biela	—	čierna
červená	—	žltá
zelená	—	červená

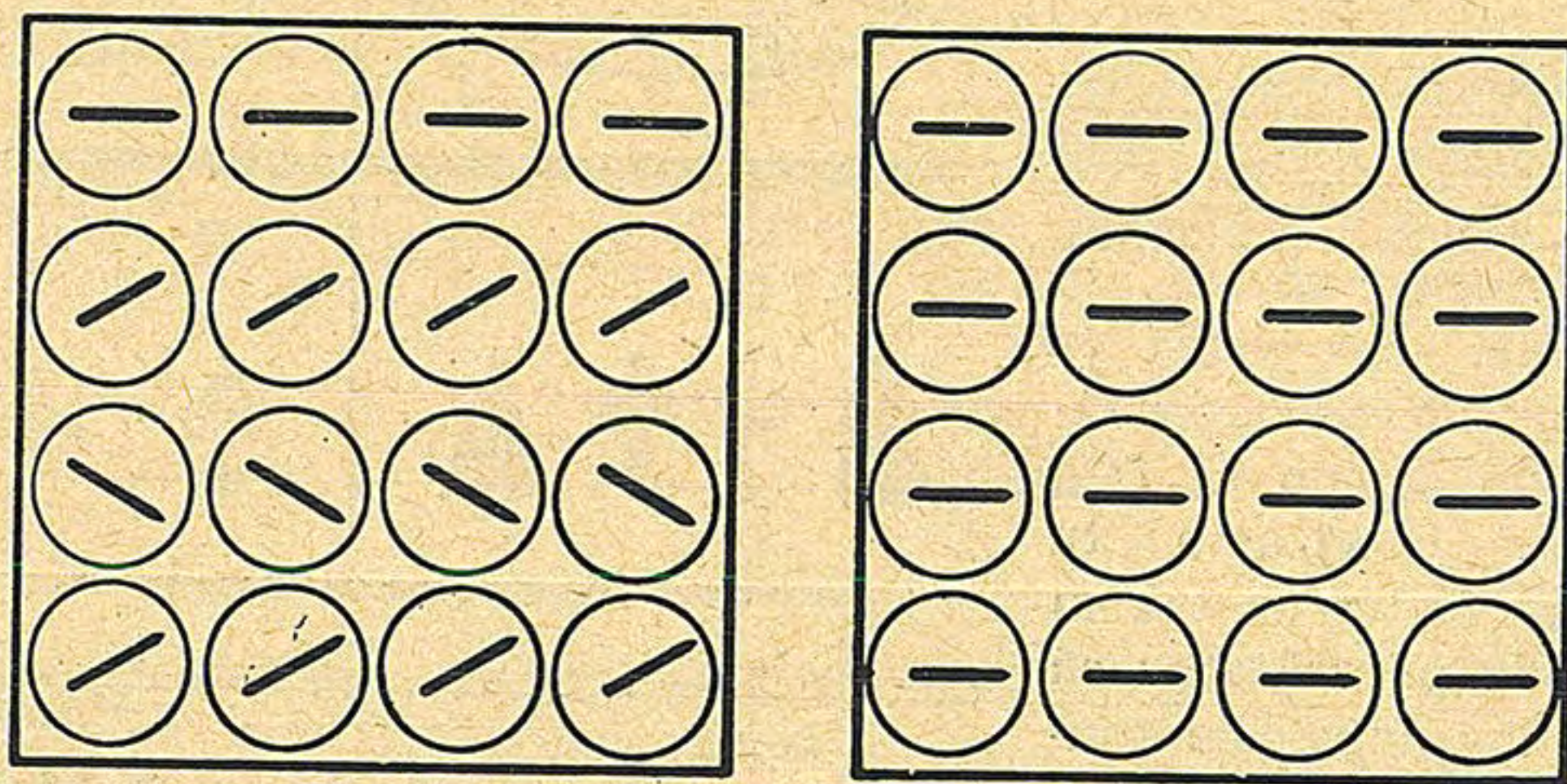
Signálne svetlá, ktoré sa používajú najmä v elektrických a energetických zariadeniach, majú tieto farby:

Zelená — zariadenie je vypnuté.

Červená — zariadenie je v chode.

Žltá — porucha, vypnutie zariadenia.

Pri konštruovaní moderných výrobných a dopravných zariadení konštruktér musí riešiť úlohu, ako vhodne zostaviť väčší počet ciferníkov, aby bol čo najväčší prehľad o výchylkách ručičiek. Na *obrázku 39* uvádzame dva druhy usporiadania. Pri takom usporiadaní ciferníkov a ručičiek, aké je uvedené na ľavej strane obrázku, pokusné osoby zbadali výchylku ručičky priemerne za 0,75 sekundy pri 12 % chýb; pri usporiadaní uvedenom na pravej strane potrebovali na tú istú činnosť 1,64 sekundy a chybovosť sa zvýšila na 16 %.

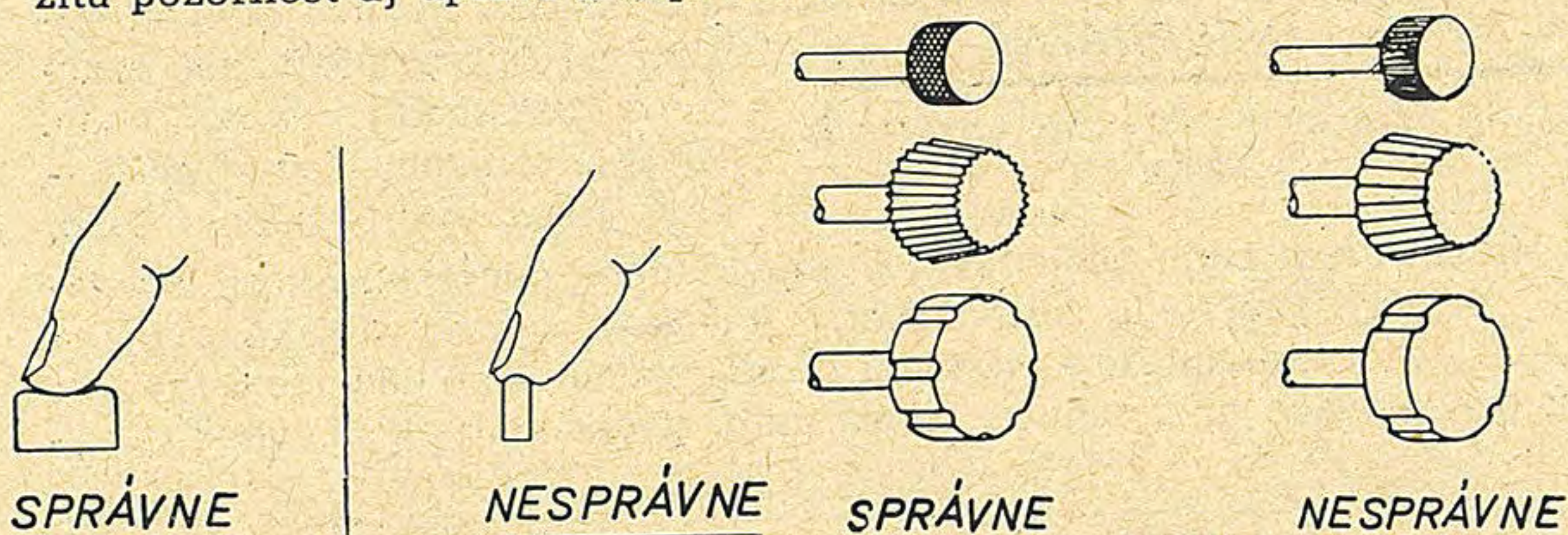


Obr. 39. Dva spôsoby usporiadania ciferníkov

Za *sluchové oznamovače* sa považujú rôzne signály (zvonček, trúbka, siréna). Najdôležitejším sluchovým signálom je *ľudská reč*. Sluchové signály majú tú výhodu, že môžu prichádzať z rôznych strán bez toho, aby sa človek musel otáčať za zdrojom zvuku. Zásadou však je, aby boli umiestené vo výške ucha.

Ovládače

Signálne zariadenia oznamujú operátorovi nejakú skutočnosť, na ktorú musí správne reagovať. Reakciou sa tu myslí stlačenie príslušného gombíka, páky a podobne. Niekedy sa nevyžaduje rýchly pohyb ruky, ale obe ruky musia vykonávať veľmi presné pohyby a musí byť medzi nimi úzka spolupráca. To všetko sú dôvody, pre ktoré sa musí venovať náležitá pozornosť aj úprave a usporiadaniu ovládačov.



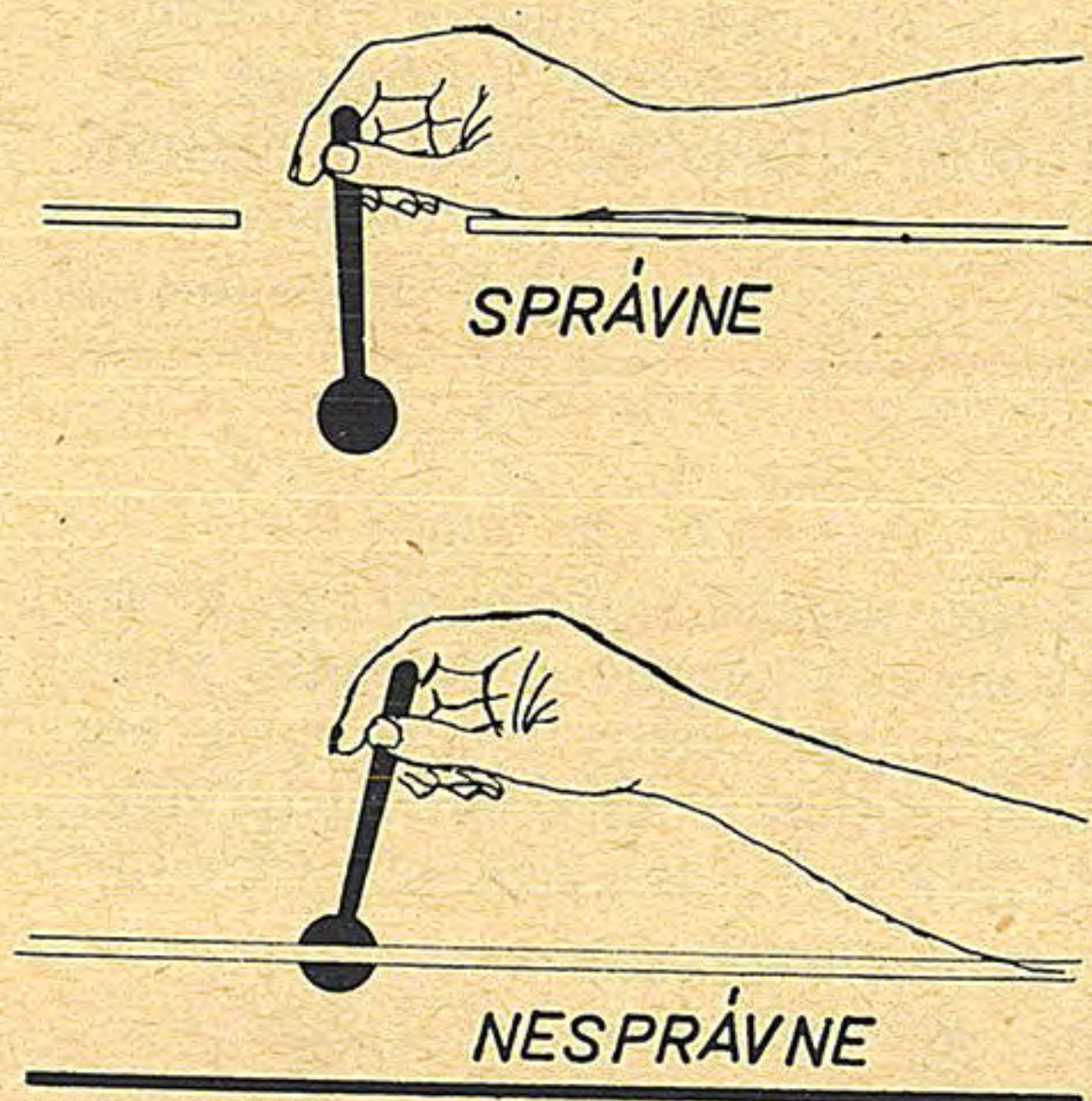
Obr. 40. Správny a nesprávny tvar vypínača

Obr. 41. Správne a nesprávne úpravy vypínačov

Tlačidlá sa majú upravovať tak, aby sa na nich prsty nešmýkali (obrázok 40). Okrúhle tlačidlá majú mať polomer 12–25 mm (pri tlaku do 14 kg). Ak sa na tlačidlo vyvíja veľký tlak, polomer má byť do 50 mm. Tlačidlá, ktoré sa stláčajú dlaňou, majú mať priemer 40–80 mm. Podľa funkcie tlačidlá sa farbia takto: *zelená farba* — spúšťacie tlačidlá; *červená* — zastavovacie tlačidlá; *čierna* — viacúčelové tlačidlá.

Pri *vypínačoch* toho typu, aký je uvedený na obrázku 41, (slúžia na reguláciu prístrojov), má byť povrch dostatočne členitý, aby sa na nich prsty mohli dobre zachytiť. Zúbky majú byť rozložené rovnomerne.

Zhodne s oznamovačmi je vhodné odlíšiť od iných aj niektoré ovládače. Robí sa to tak, že sa použijú rôzne veľkosti. Treba preto vedieť, aká má byť veľkosť dvoch ovládačov (typu gombíka), aby ich operátor rozlišoval podľa veľkosti. Zistilo sa, že jeden z nich má byť väčší asi o 22 %.

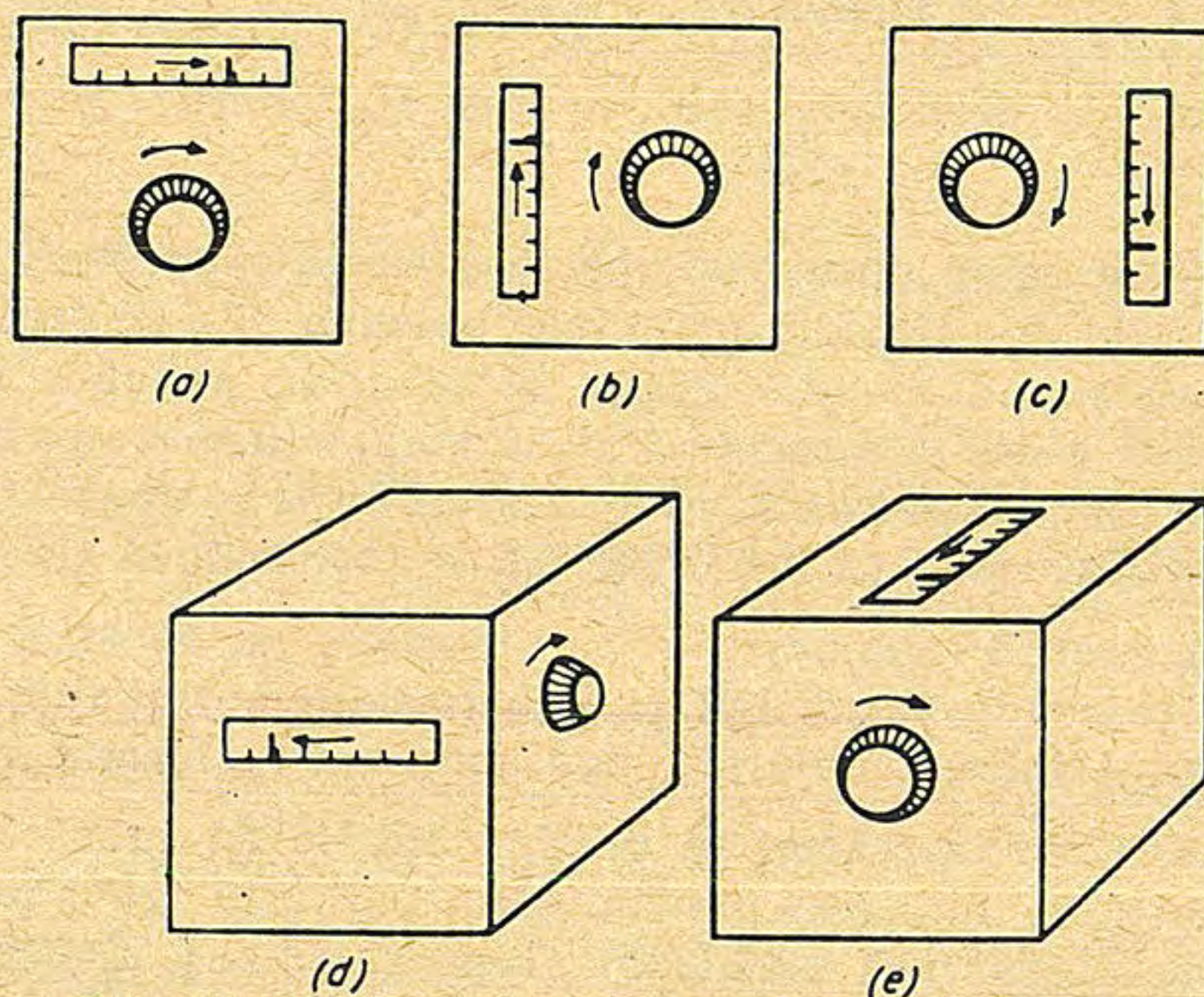


Obr. 42. Správne a nesprávne umiestenie páčky

Vypínače vo forme páčky majú mať zreteľnú výchylku (obrázok 42) asi 30° od stredu. Páčka má byť umiestená tak, aby sa pri zapojení vychýlila smerom od operátora.

Vzájomná poloha signaliizačných a ovládacích zariadení je tiež dôležitá. Zásadne majú byť ovládače pri signalizačných zariadeniach. Ak sa má ovládač obsluhovať ľavou rukou, má byť umiestený pod oznamovačom alebo vľavo od neho. Pri predpokladanej obsluhu pravou rukou má byť ovládač pod oznamovačom alebo vpravo od neho. Poradie oznamovačov aj ovládačov treba voliť podľa toho,

v akom poradí budú nasledovať predpokladané operácie. Ak sa z nejakej príčiny (zvýšenie bezpečnosti) jednotne zafarbí nejaká skupina oznamovačov, je správne tou istou farbou označiť aj ovládače. Odporúča sa oznamovače aj ovládače, ktoré majú podobnú funkciu, vhodne vy-



Obr. 43. Vzťah medzi smerom otáčania vypínača a ručičkou stupnice

členiť aj *priestorove*. Vyčlenenie vo vodorovnej polohe je účinnejšie a nápadnejšie než vo zvislej. Ak ide o viac typov ovládacích a oznamovacích zariadení, majú byť usporiadané symetricky.

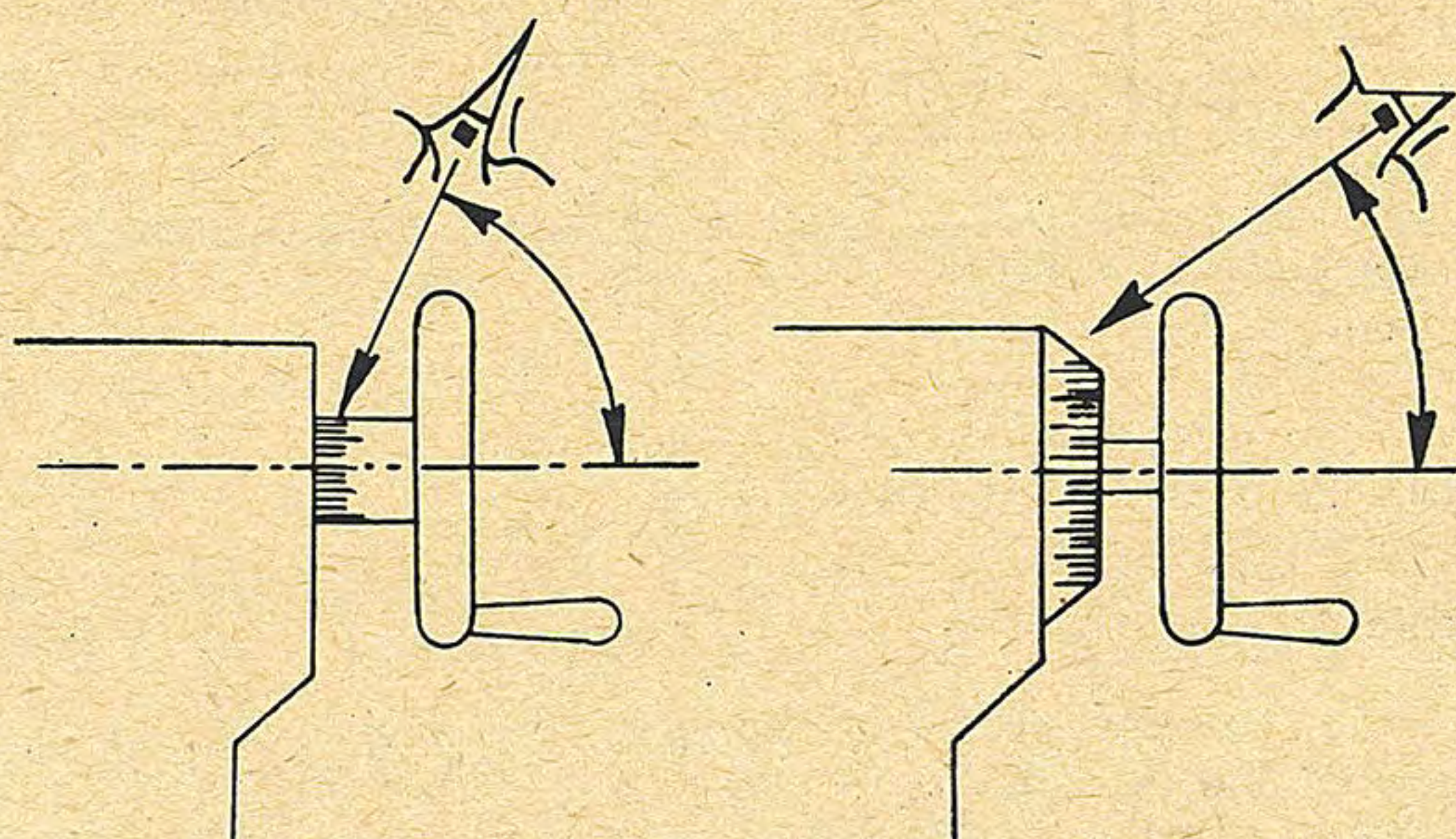
Zaužívali sa aj určité vzťahy medzi *smerom pohybu ovládača a oznamovača*, ako to vyplýva z tohto prehľadu:

Smer pohybu páky:

nahor
vpred
vpravo

Smer pohybu oznamovača:

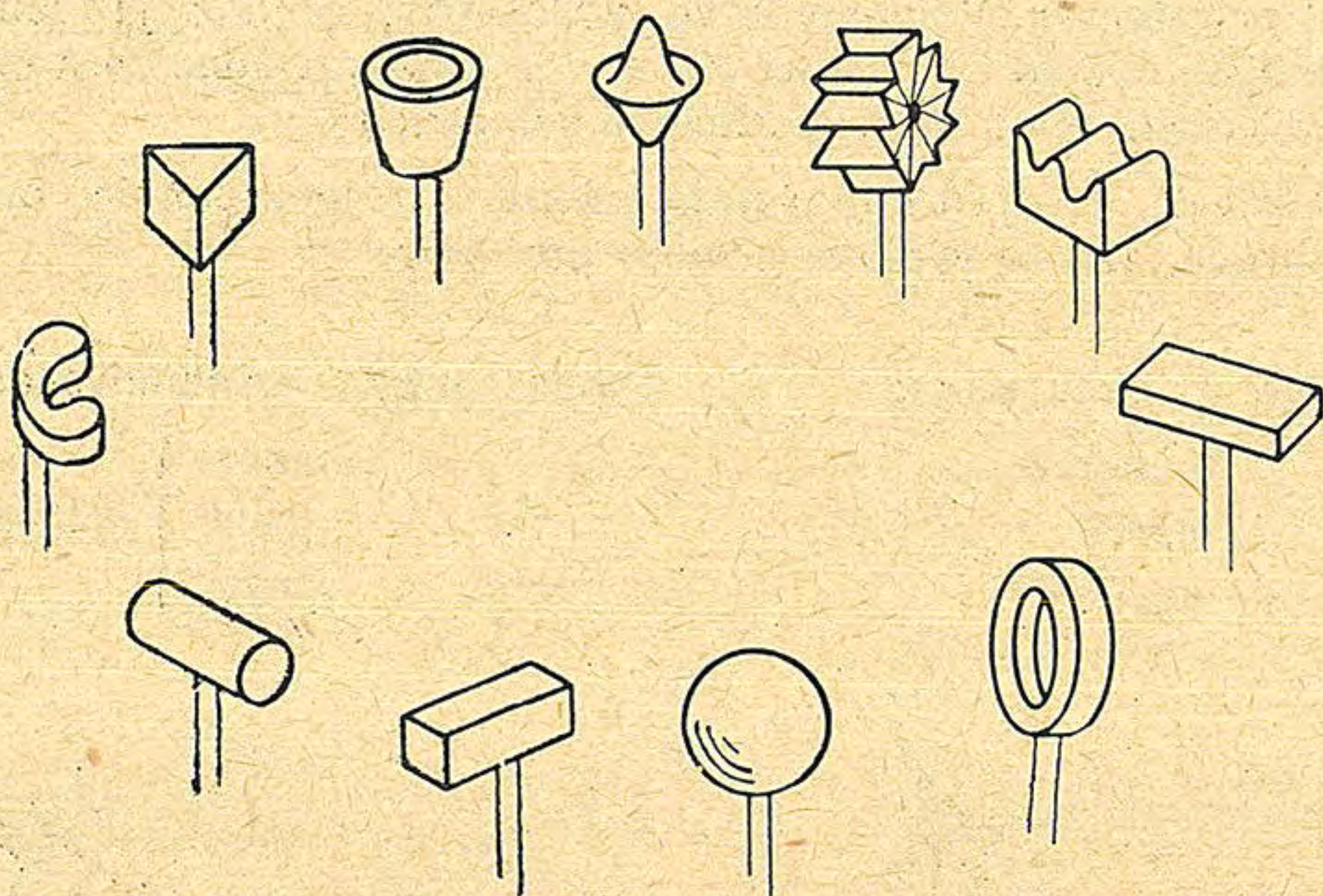
nahor	} zvýšenie
nahor	
vpravo	



Obr. 44. Umiestenie stupnice a ovládacieho kolesa

Vzťahy medzi smerom otáčania klukou alebo gombíkom a oznamovačom sú znázornené na *obrázku 43*. Na dôležitosť správneho umiestenia stupníc upozorňuje aj *obrázok 44*.

Osobitnú pozornosť si zasluhujú ovládače, ktorými operátor reaguje *bez zrakovej kontroly*. Dôležitý je najmä tvar týchto ovládačov; musí byť taký, aby sa znížila možnosť ich zámeny. Na *obrázku 45* uvádzame také tvary ovládačov, pri ktorých sa pokusne overilo, že sa medzi sebou najmenej zamieňajú aj bez zrakovej kontroly. Úspešne sa použili aj také tvary ovládačov, ktoré pripomínajú ovládané zariadenie (napr. páka, ktorou pilot spúšťa podvozok lietadla, má tvar kolieska; ovládač hasiaceho zariadenia má tvar tohto zariadenia a pod.).



Obr. 45. Vhodné tvary páčiek, ktoré možno dobre rozlišovať bez zrakovej kontroly

C. VPLYV FYZIKÁLNYCH PODMIENOK

Osvetlenie

Každodenná skúsenosť potvrdzuje, že práca vykonávaná pri nedostatočnom osvetlení je namáhavejšia, menej kvalitná a pomalšia než práca pri správnom osvetlení. Možno teda povedať, že nesprávne osvetlenie spôsobuje únavu pracovníka a zhoršuje jeho výkon. Na tieto otázky sa zameriaval aj doterajší výskum.

Únava očí vyvolaná nesprávnym osvetlením sa prejavuje jednak nepríjemnými pocitmi na samotných očiach (napríklad pálenie, svrbenie), jednak pocitom všeobecnej únavy. Práca v takomto stave si vyžaduje väčšiu sústredenosť a vôľové vypätie. Pri nadmerne zhoršených svetelných podmienkach dochádza už aj k zníženiu výkonu.

V psychológii a hygiene práce je dostatok príkladov, ako zlepšenie osvetlenia priaznivo ovplyvnilo aj výkon pri rôznych prácach. Niektoré výsledky uvádzame v tabuľke 6.

Z tabuľky vyplýva, že zvyšovaním intenzity osvetlenia sa zvyšuje pracovný výkon. Závislosť zvyšovania výkonu od intenzity osvetlenia ešte presvedčivejšie vyplýva z výskumu, pri ktorom sa v tej istej dielni menila intenzita osvetlenia niekoľkokrát (pozri tabuľku 7).

Tabuľka 6

Druh práce	Osvetlenie v luxoch*		Zvýšenie výkonu v %
	pôvodné	upravené	
Rôzne práce v strojárskom závode	43,2	130,0	8—27
Povrchová úprava prevodového súkolesia	2,2	51,8	35
Leštenie kovov	41,0	123,1	9
Zlieváreň	49,5	137,2	15
Obrábanie	32,5	124,2	10
Montáž karburátorov	22,7	132,8	12
Prevádzka v hutách	7,6	145,8	12
Triedenie listov	18,9	86,0	4

* Lux je jednotka, ktorou sa meria intenzita osvetlenia na danej ploche; meria sa luxmetrom.

Tabuľka 7

Druh práce	Osvetlenie v luxoch		Zvýšený výkon v %
	pôvodné	upravené	
Výroba piestových krúžkov	13,0	69,2	13,0
" " "	13,0	97,2	17,9
" " "	13,0	151,2	25,8
Kontrola valčekových ložísk	21,6	64,8	4
" " "	21,6	140,4	8
" " "	21,6	216,0	12,5

Vcelku zhodné výsledky, ako sú uvedené v tabuľkách, sa zistili aj pri kancelárskych prácach. Pri osvetlení 40 luxov potrebovala písárka na písanie jedného riadka strojom priemerne 16 sekúnd, pri osvetlení 300 luxov iba 13 sekúnd.

Avšak nielen samotné zvyšovanie intenzity osvetlenia vplýva na pracovníka a jeho výkon. Medzi ďalšie dôležité činitele patrí druh svetla, spôsob osvetlenia, tvar svetelného zdroja, rovnomernosť osvetlenia, oslnenie, stálosť osvetlenia.

Z psychologického i fyziologického hľadiska za najvýhodnejšie možno považovať *denné svetlo*. Má sa preto (nielen z úsporných dôvodov) používať všade tam, kde to podmienky dovoľujú. Je síce pravda, že výstavba priemyselných hál bez okien a práca v nich pri umelom osvetlení priniesli pozitívne výsledky a dosiahli sa aj úspory v stavebných

nákladoch, no jednako treba očakávať, že tento spôsob sa bude používať iba tam, kde si to vyžadujú špeciálne podmienky výroby.

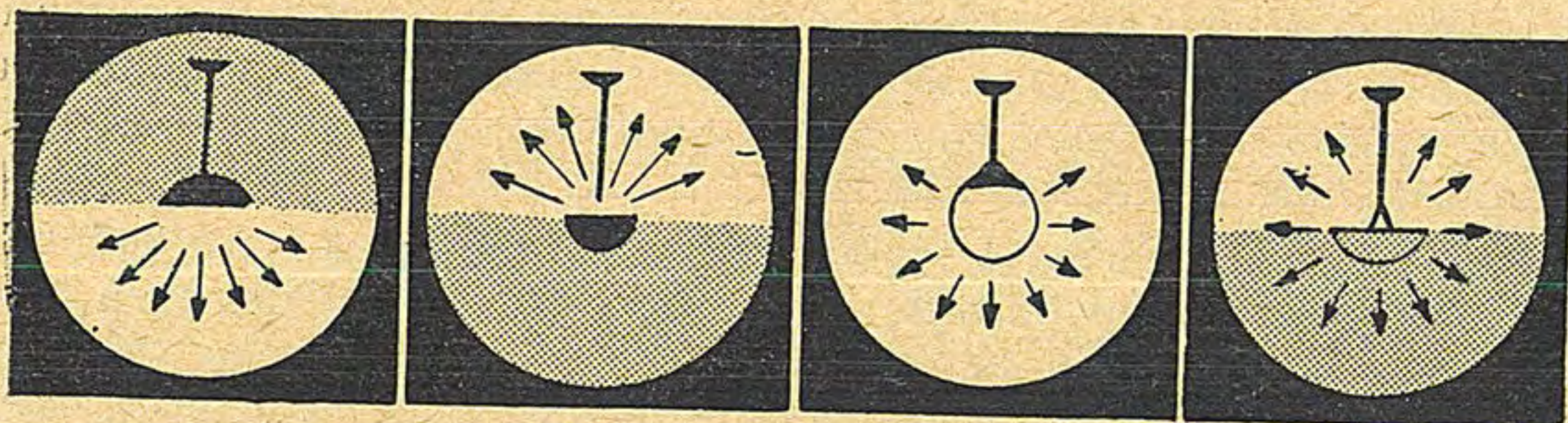
Častou príčinou nedostatočného osvetlenia pracovných priestorov denným svetlom sú *zašpinené okná*, ktoré niekedy neprepúšťajú až polovicu svetelných lúčov! Na kvalitu svetla vplýva aj *farba stien*. V miestnosti vymaľovanej svetlou farbou sa dosahuje až o 25 % lepšie osvetlenie než pri tmavej maľovke.

Najčastejšie používané zdroje *umelého osvetlenia* sú elektrické žiarovky a žiarivky. Čiastočnou nevýhodou *žiaroviek* je skresľovanie zafarbenia prostredia, pretože ich svetlo obsahuje viac červených a žltých zložiek. Široko sa zaužívalo osvetlenie *žiarivkami*, ktorých kombináciou možno takmer celkom napodobniť denné svetlo. Nevýhodou je badateľné kmitanie ich svetla, najmä u starších trubíc. Jedným z najmodernejších zdrojov osvetlenia stávajú sa dnes vysokotlakové *ortuťové výbojky* s luminoforom; používajú sa najmä vo vysokých halách a pri osvetľovaní ulíc.

Podľa toho, či svetelný zdroj osvetľuje pracovný priestor ako celok alebo iba niektoré pracovné miesta, rozoznávame *celkové a miestne osvetlenie*. Každý z týchto spôsobov osvetlenia má inú úlohu a nemožno ich navzájom zamieňať alebo nahradzovať. Za najvhodnejšie sa považuje také usporiadanie osvetlenia, keď sa oba spôsoby kombinujú. Medzi intenzitou celkového a miestneho osvetlenia má byť taký vzťah, aby najmenej 10 % svetla bolo z celkového osvetlenia. Všeobecne však platí zásada, že pri silnejšom celkovom osvetlení miestnosti má byť aj silnejšie miestne osvetlenie.

Svetelný zdroj môže osvetľovať pracovný priestor *priamo, nepriamo, polopriamo a polonepriamo*. Závisí to od postavenia tienidla a jeho kvality (*obrázok 46*). Priame osvetlenie má tú nevýhodu, že sa pri ňom často vyskytuje oslnenie.

Ako tieto typy osvetlenia ovplyvňujú výkon pri čítaní, vidieť z *tabuľky 8*.



Obr. 46. Priame, nepriame, polopriame a polonepriame osvetlenie

Typ osvetlenia	Znížený výkon v %	
	po dvoch hodinách	po troch hodinách
denné svetlo	5	6
nepriame	10	9
polonepriame	34	72
priame	37	81

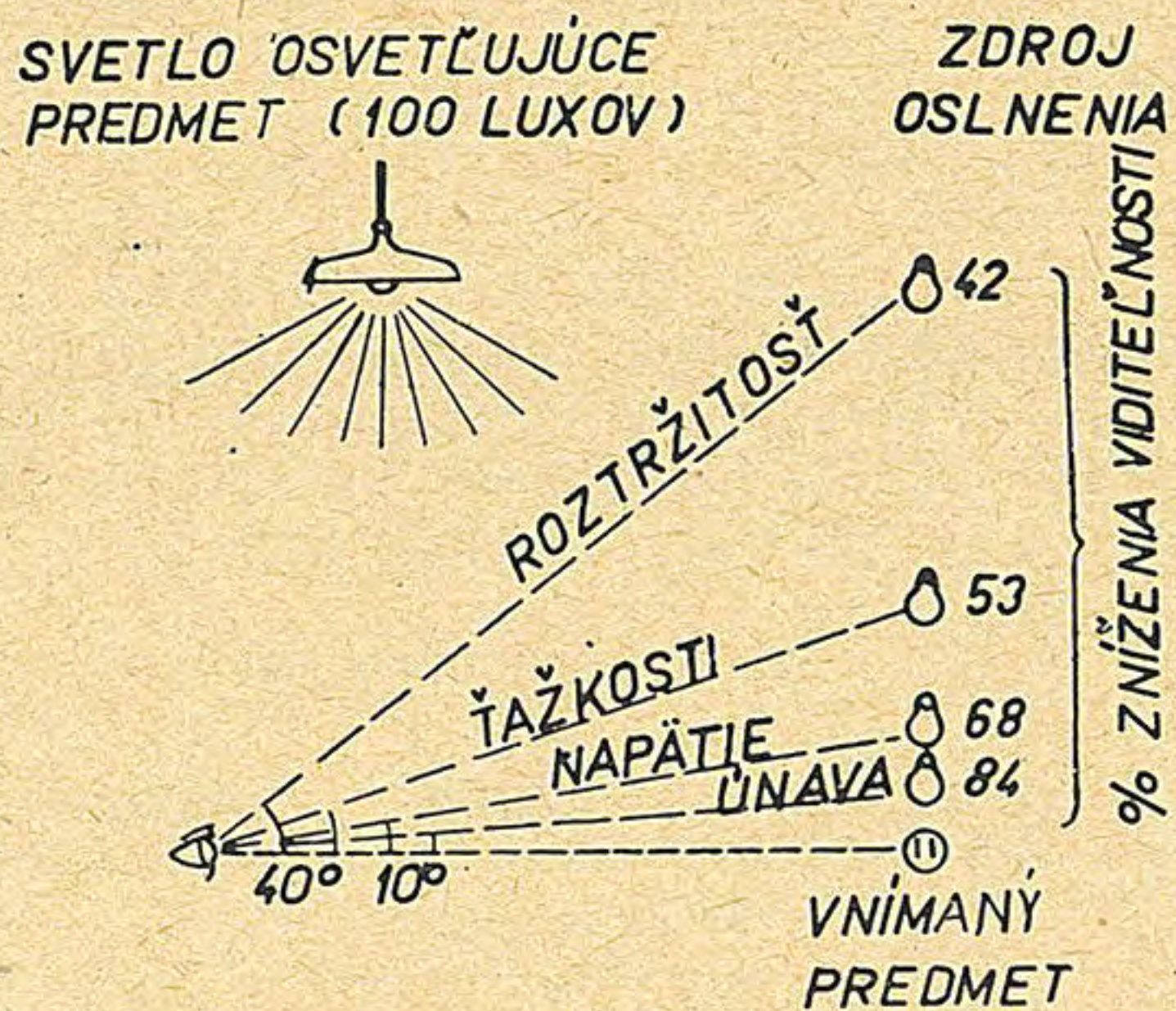
Z uvedeného vyplýva podstatné zníženie výkonu pri priamom osvetlení.

Oslnenie nastáva vtedy, keď priamo v zornom poli pracovníka sú buď zdroje svetla (svetlo svieti priamo do očí), alebo veľmi lesklé predmety. Vyskytuje sa aj pri nerovnomernom osvetlení priestoru, ak je napríklad tmavá miestnosť a v nej príliš silne osvetlené pracovné miesto.

Obrázok 47 názorne ukazuje, ako vplyva oslnenie na viditeľnosť. Ak viditeľnosť predmetu osvetleného žiarovkou s tienidlom považujeme za 100 % a do zorného poľa pracovníka vkladáme — pod rôznym uhlom — rozsvietenú žiarovku, zníži sa viditeľnosť napokon až o 84 %.

Aby sa oslnenie znížilo, je potrebné vhodne kombinovať osvetlenie miestne a celkové, priame a nepriame, a používať radšej väčší počet, no menej intenzívnych svetelných zdrojov. V priemysle sa najviac používa osvetlenie polopriame alebo polonepriame; dáva sa mu prednosť pred nepriamym, ktoré zvyšuje zrakovú únavu.

Psychológovia sledovali aj otázku vplyvu farebného svetla na pracovný výkon pri jednoduchej manuálnej práci. Pokusy sa konali v miestnosti, ktorej steny boli natreté bielou farbou. Došlo sa k týmto výsledkom:



Obr. 47. Vplyv oslnenia na viditeľnosť

Farba osvetlenia

Pracovný výkon

<i>biela</i>	100
<i>žltá</i>	93
<i>zelená</i>	92
<i>modrá</i>	78
<i>červená</i>	76
<i>oranžovoantárová</i>	76
<i>žltantárová</i>	54

Výsledky ukazujú, že najúčinnšie bolo osvetlenie *bielou farbou*. Túto skutočnosť potvrdzujú viaceré experimenty.

Psychologická metóda určovania *vhodnej intenzity osvetlenia* zisťuje, aká intenzita najlepšie vyhovuje pri určitej práci. Americký odborník pre otázky osvetlenia Luckiesh zisťoval u 100 ľudí, aké osvetlenie považujú za najvhodnejšie. Intenzita osvetlenia sa menila od 108 do 10 800 luxov. Pokusné osoby pritom čítali čierny text na bielom papieri. Skúmané osoby si zvolili nasledujúcu intenzitu osvetlenia:

Osvetlenie v luxoch	108	216	540	1076	2160	5400	10 800
Percento ľudí	11	18	32	20	17	1	1

Podobným spôsobom sa zisťoval aj *stupeň únavy* pri rozličnej intenzite osvetlenia. Pokusné osoby mali udať únavu v 10-stupňovej stupnici. Neukázal sa výraznejší rozdiel medzi týmito údajmi pri osvetlení 540 a 1080 luxov. No už pri 3240 luxoch osoby udávali vyšší stupeň únavy než pri 540 alebo 1080 luxoch.

Tabuľka 9

Trieda	Vyžaduje sa rozoznávať pri práci podrobnosti:
I	menšie ako 0,2 mm
II	od 0,2 do 1 mm
III	od 1 mm do 10 mm
IV	od 10 do 100 mm
V	väčšie ako 100 mm; patria sem práce, pri ktorých sa vyžaduje celkový dohľad na postup výkonu
VI	hrubé predmety a sypké hmoty v skladoch

Tabuľka 10

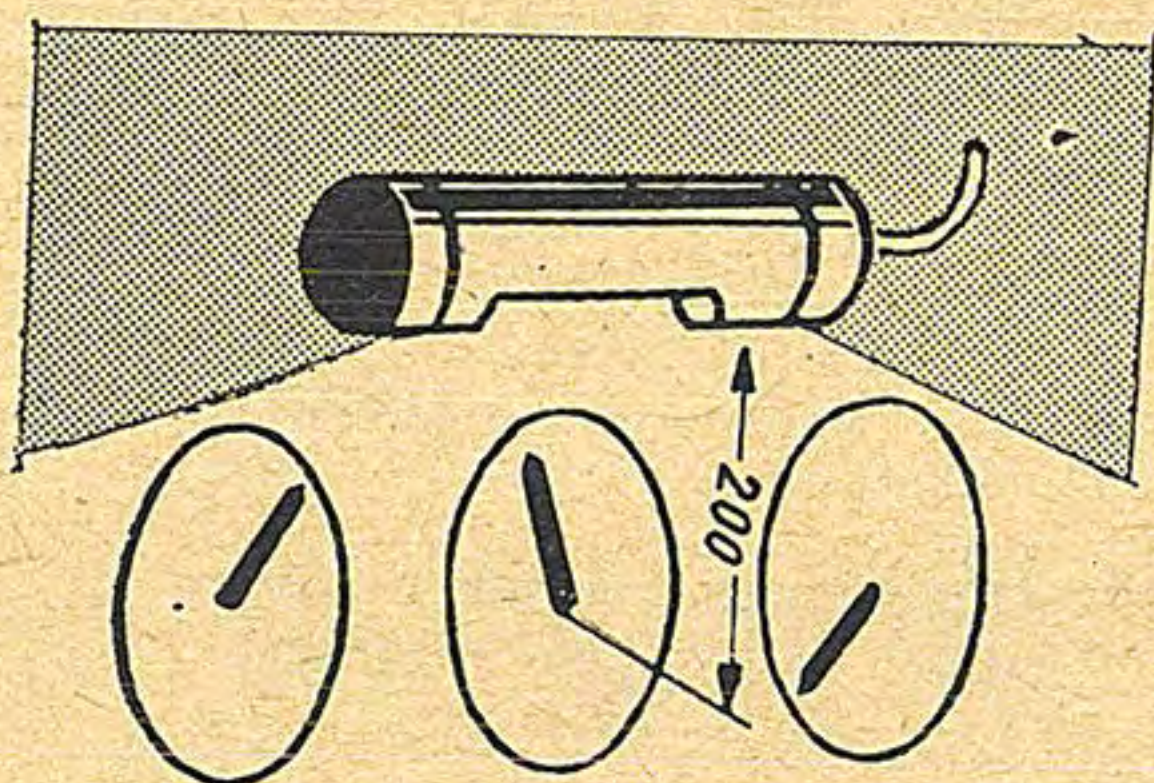
Podtrieda	Pozadie, na ktorom sa pozorujú podrobnosti	Kontrast medzi jasom pozadia a jasom pozorovaných podrobností
a	tmavé	malý
b	tmavé svetlé	veľký malý
c	svetlé	veľký

Tabuľka 11

Trieda práce	Podtrieda osvetlenia	Najmenšie priemerné osvetlenie pracoviska v luxoch		Odporúčané priemerné osvetlenie pracoviska v luxoch	
		pri kombinovanom osvetlení	iba pri celkovom osvetlení	pri kombinovanom osvetlení	iba pri celkovom osvetlení
I	a b c	500 300 150	nepripustné 125 75	aspoň 1000	aspoň 1000
II	a b c	300 150 —	125 75 30	300—1000	150— 300
III	a b c	75 — —	50 30 20	150— 300	80— 150
IV		—	20	50— 100	40— 80
V		—	10		20— 40
VI		—	5		10— 20

Poznámka k tabuľke 11: V triedach, kde je potrebné intenzívnejšie osvetlenie (I b, c, II a, b, III a) sa dovoľuje používať celkové osvetlenie ako osvetlenie pracovného miesta iba v tých prípadoch, keď sa za daných technologických podmienok nedá použiť kombinované osvetlenie.

Pochopiteľne, aj zvyšovanie intenzity osvetlenia má svoje hranice. Potvrdil to Nejšadt, ktorý zisťoval, kedy nastáva zníženie výkonu následkom *prílišnej intenzity osvetlenia*. Sledoval zrakovú ostrosť, častosť žmurkania, rýchlosť zrakového vnímania pri intenzitách 100, 500, 1000, 1500, 2000, 4000 a 7500 luxov. Na základe svojich výsledkov udáva, že horná hranica je medzi 1000 až 1500 luxmi; pri vyššej intenzite sa zistilo zníženie zrakového výkonu.



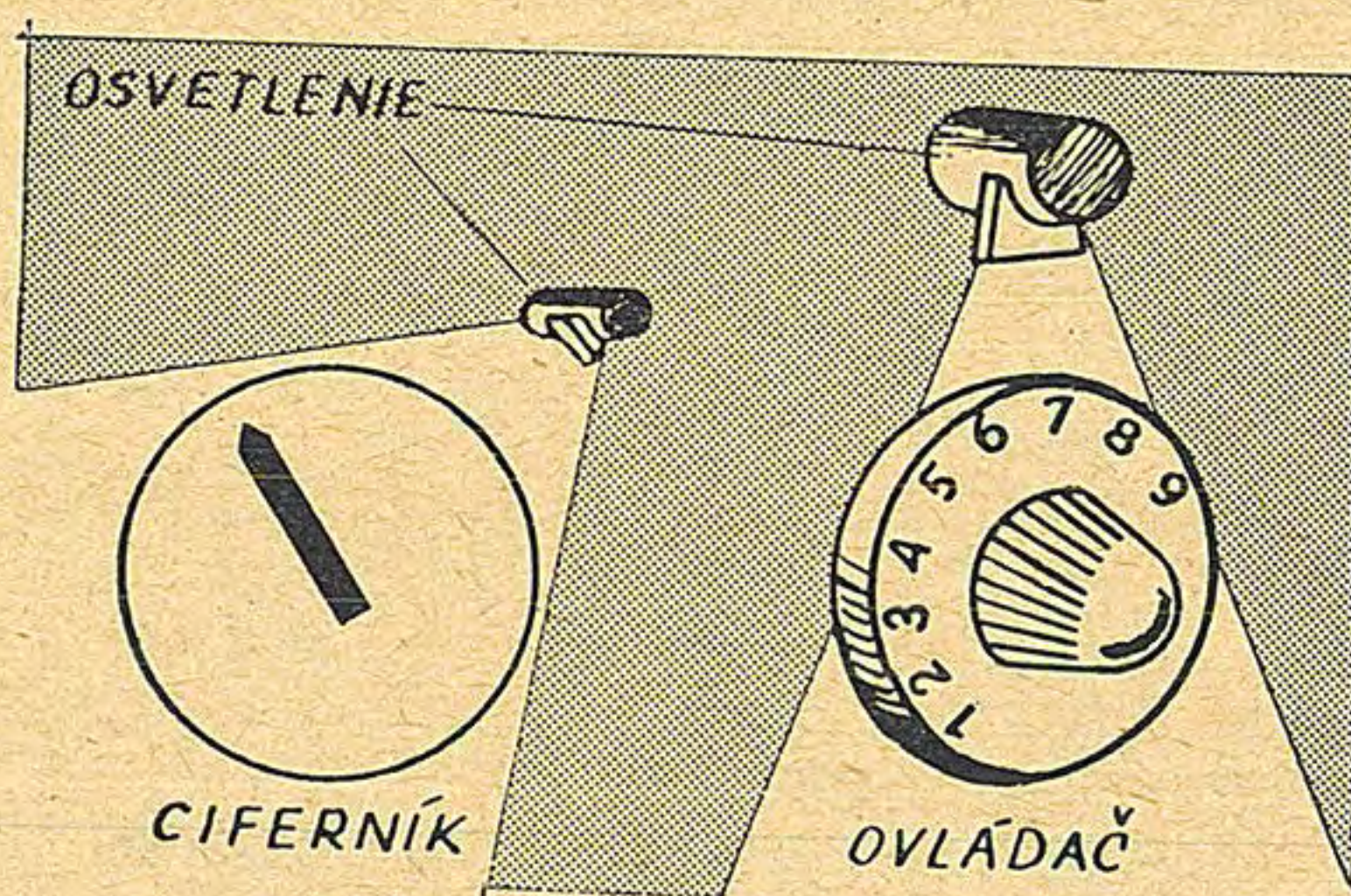
Obr. 48. Osvetlenie viacerých ciferníkov

Pri voľbe intenzity umelého osvetlenia je u nás záväzná norma pre osvetľovanie priemyselných závodov. Všetky práce sú zadelené do šiestich tried podľa toho, aké nároky kladú na zrak (*tabuľka 9*).

Pri prácach, ktoré kladú na zrak zvýšené nároky, sa uvedené triedy delia ešte na podtriedy (*tabuľka 10*).

Pre jednotlivé druhy prác je predpísaná taká intenzita osvetlenia v miestnostiach, ako je uvedené v *tabuľke 11*.

Osobitnú pozornosť si vyžaduje aj *osvetlenie prístroja a ciferníkov*. Tu sa najmä zdôrazňuje, aby svetelný zdroj nezacláňal pri práci za denného osvetlenia. Osvetlenie prístrojov nemá teda smerovať do očí pozorovateľa. Na sklách ciferníkov nemajú byť odlesky (bliky). Osvetlenie ciferníkov má byť rovnomerné a stupeň osvetlenia regulovateľný.



Obr. 49. Osvetlenie ciferníka a ovládača

Príklady správneho osvetlenia ciferníkov uvádzame na obrázkoch. Na *obrázku 48* sú svetelné zdroje umiestnené na vrchu panela, ktorý je potom osvetlený rovnomerne. Individuálne osvetlenie každého ciferníka je uvedené na *obrázku 49*. V praxi je často potrebné vyskúšať viac spôsobov osvetlenia a na základe toho vybrať najvyhovujúcejší.

Farebné riešenie pracoviska

Psychológia práce v podstatnej miere prispela k tomu, že sa začali využívať rozsiahle poznatky o farbách aj pri úprave výrobných priestorov. Význam uplatňovania poznatkov o farbách pri úprave pracovísk dá sa ťažko vyčíslieť ekonomickými ukazovateľmi. Faktom je, že *farebná úprava* prispieva k zníženiu zrakovej únavy pracovníka, pomáha vytvoriť kladný vzťah k práci, zvyšuje čistotu a poriadok na pracovisku, znižuje úrazovosť.

Známy je vzťah medzi farbou a emocionálnymi zážitkami človeka. Červená, oranžová a žltá sa považujú za *farby teplé*, vyvolávajúce vzruch a aktivitu, kým fialová, modrá a zelená sa považujú za *farby chladné*.

Harmonické usporiadanie farieb zvyšuje efektívnosť pracovného prostredia, nesúlad medzi farbami pôsobí tlmivo a nepriaznivo vplýva na pracovný výkon.

Za *harmonické* sa považujú také farby, pri ktorých je jedna farba neutrálna a druhá pestrá (modrá s bielou, čierna so žltou a podobne). Harmonická je aj kombinácia dvoch farieb toho istého tónu, avšak odlišnej sýtosti (sýto žltá s bledožltou a podobne). Dve doplnkové farby (žltá, modrá, červená, zelená) tak isto tvoria *farebný súlad* (žltá s modrou, červená s modrozelenou). Harmonická je taká kombinácia troch farieb, keď dve z nich majú blízku vlnovú dĺžku a tretia je ich doplnkovou farbou (červenofialová, oranžová a modrozelená).

V psychológii sa vykonalo veľa výskumov, pri ktorých sa zisťovala *obľúba farieb* u ľudí. Najčastejšie sa postupovalo tak, že osoby mali určiť poradie farieb od najobľúbenejších po najmenej obľúbené. Ukázalo sa, že najobľúbenejšia je farba *ružová* a *svetlomodrá*. Najmenej sa páčili tmavé farby, zo sýtych farieb oranžová a červenofialová. Zelená farba bola v strede poradia obľúbenosti.

Tieto poznatky sa využívajú vo výrobnej praxi predovšetkým pri úprave pracovných priestorov a výrobného zariadenia. Uvádzame ich prehľad podľa Křivohlavého.

Pri riešení farebnej úpravy pracovných priestorov sa má v prvom rade pozerať na druh práce. Ak prevláda *jednotvárna práca*, treba dať prednosť teplým farbám a pestrej kombinácii farieb. Opačný výber farieb je správny pri práci vyžadujúcej veľké *sústredenie pozornosti*.

Prizerať sa má aj na farbu spracovaného materiálu. Na pracovisku má prevládať príslušná *doplnková farba* k farbe spracovaného materiálu.

Zaujímavé je, že farbou sa dá ovplyvniť aj *dojem veľkosti priestoru*. Ak sa použijú svetlejšie a studené farby, miestnosť sa zdá priestrannejšou. Ak chceme priestor opticky zmenšiť, volíme farby sýte a teplé.

Už samotné rozlišovanie farieb na teplé a studené naznačuje, že tento poznatok možno využiť na „oteplenie“ studených priestorov a „ochladenie“ teplých. Dobrá orientácia v pracovnom priestore si vyžaduje, aby sa farba výrobných zariadení odlišovala od farby stien. Najvhodnejšie je, ak je medzi farbou stroja a miestnosti harmonický vzťah.

Rozhodujúcu úlohu má farebné riešenie výrobných priestorov *vo vzťahu k osvetleniu*. Hoci by sme očakávali opak, zistilo sa, že z hľadiska dobrej viditeľnosti na pracovisku nie je najvhodnejšia biela farba stien, pretože najviac oslňuje a okrem toho neodráža tolko svetla ako žltá farba. Farebné plochy majú mať rovnomernú *odrazivosť svetla* pri zachovaní požiadavky, aby miesto, na ktorom sa vykonáva pracovná operácia, malo čo najväčší *svetelný jas*.

Pri *farbe stien* treba prizeriť na to, aby príliš svetlá stena neupútavala pozornosť viac než pracovné miesto, kde je napríklad tmavý stroj. Okenná stena má byť svetlá, stena oproti oknu tmavšia. Stropy majú byť čo najsvetlejšie, tak isto aj dlážky.

Rôzne *pomocné zariadenia* (skrinky, pracovné stoly) nemajú byť zafarbené nápadne a majú byť zladené s farbou strojov.

Farba strojov

Súčasťou všeobecnej kultúry práce a technickej estetiky je aj *farebné riešenie strojov*. Ani tejto otázke sa u nás donedávna nevenovala pozornosť a stroje sa takmer výlučne natierali šedivou farbou, aby na nich nebolo vidieť prach. Tento nepresvedčivý argument dnes už neobstojí. Správne, esteticky účinné a bezpečnosť zvyšujúce farebné riešenie strojov — tak isto aj pracovných priestorov — dnes stanovujú desiatky noriem. Ich hlavné zásady uvedieme.

Prevládajúca farba stroja má sa voliť s ohľadom na farbu, ktorá prevláda v okolí práce (poľnohospodárske stroje, potravinársky priemysel a podobne). Zásadou je — ak ide o pestrú farbu spracúvaného materiálu — že stroj má byť zafarbený príslušnou doplnkovou farbou, aby sa zachovala farebná harmónia.

Křivohlavý uvádza skúsenosti v tomto smere u nás. V závode na výrobu stúh pracovníčky pri mykacích strojoch sa ponosovali na ťažkosti pri zrakovom vnímaní. Zistilo sa, že pri pozeraní do žltkastej bavlny robia sa im pred očami rušivé modré *paobrazy*. Na ich odstránenie sa použili poznatky o doplnkových farbách. Keď sa stroj natrel modrou farbou, farebné *paobrazy* zmizli. Podobne sa riešilo zafarbenie kombajnu na ľan. Aj u kombajnistu vznikali *paobrazy*, ktoré sa odstránili zafarbením kombajnu na modro. Zvýšila sa bezpečnosť práce a zvýšil sa aj pracovný výkon.

Ak farba materiálu alebo pracovného prostredia nie je pestrá, možno na náter stroja použiť akýkoľvek tón pestrej farby. Pokusmi sa zistilo, že z množstva farieb, ktoré by tu prichádzali do úvahy, pri *jednotvárnej zrakovej práci* najvhodnejšia je *zelená farba* (napríklad hráškovozelená farba obrábacích strojov). Vhodne volená pestrá farba pomáha rozlíšiť spracúvaný materiál od farby stroja, čo zlepšuje zrkovú orientáciu.

Pri voľbe farby stroja majú sa dodržiavať aj *hladiská bezpečnosti práce*. Je známe, že najviac upúta našu pozornosť *žltá a oranžová farba*. Súčasne je známe, že značná časť úrazov je spôsobená zariadeniami vnútrozávodnej dopravy. Bude teda správne natierať tieto zariadenia žltou alebo oranžovou farbou.

Netreba osobitne zdôrazňovať potrebu farebného odlišovania *ovládacích zariadení* (páky, vypínače atď.) od celkového zafarbenia stroja. Zvyšuje sa tým presnosť pohybu a bezpečnosť.

Zafarbenie *rizikových miest* na stroji upravuje osobitná norma. Za rizikové treba považovať také miesto, kde môže najskôr nastať úraz. Také miesto sa označuje oranžovou farbou.

Podľa zásad o správnom osvetlení *oznamovačov*, ktoré informujú o postupe výroby, chode stroja a podobne, treba vhodne farebne upraviť aj okolie týchto oznamovačov. Tie miesta na stroji, ktoré majú sústavne upútať pozornosť pracovníka, treba vyznačovať *väčším jasom* (dosahuje sa svetlejšími farbami).

Nie je správne, ak sa pre náter stroja volí *vysoký lesk*. Upútava síce pozornosť, avšak nie na tú časť stroja, ktorá je z hľadiska bezpečnej prevádzky najdôležitejšia. Je preto správnejšie, ak je náter stroja *matný*; znižujú sa tým nežiadúce svetelné odrazy.

Záverom k tejto časti podotýkame, že bezpečnostná technika rešpektuje psychologické poznatky o farbách v pracovnom prostredí a plne ich využíva napríklad pri označovaní obalov pre niektoré materiály (napríklad chemické látky), potrubí, ktorými takéto látky prechádzajú, a podobne. Tým sa bez veľkých nákladov upravuje manipulácia s takýmito látkami a zvyšuje sa bezpečnosť práce.

Z hľadiska bezpečnosti práce farby delíme takto:

1. *Farby bezpečia* — studené farby (zelená a modrá).
2. *Farby nebezpečia* — teplé farby (žltá, oranžová a červená).

Toto rozdelenie sa uplatňuje pri označovaní vypínacích zariadení, zákazov vstupu atď. tak, že sa na ne používa *červená farba*.

Oranžovou farbou sa označujú miesta zvýšeného rizika (chemické, elektrické, mechanické riziká).

Prekážky v ceste (nosníky, stĺpy), háky žeriavov, vozíky sa označujú *žltou farbou*.

Zelené sú rôzne skrinky (skrinky na ochranné pomôcky, masky, prvú pomoc), núdzové východy.

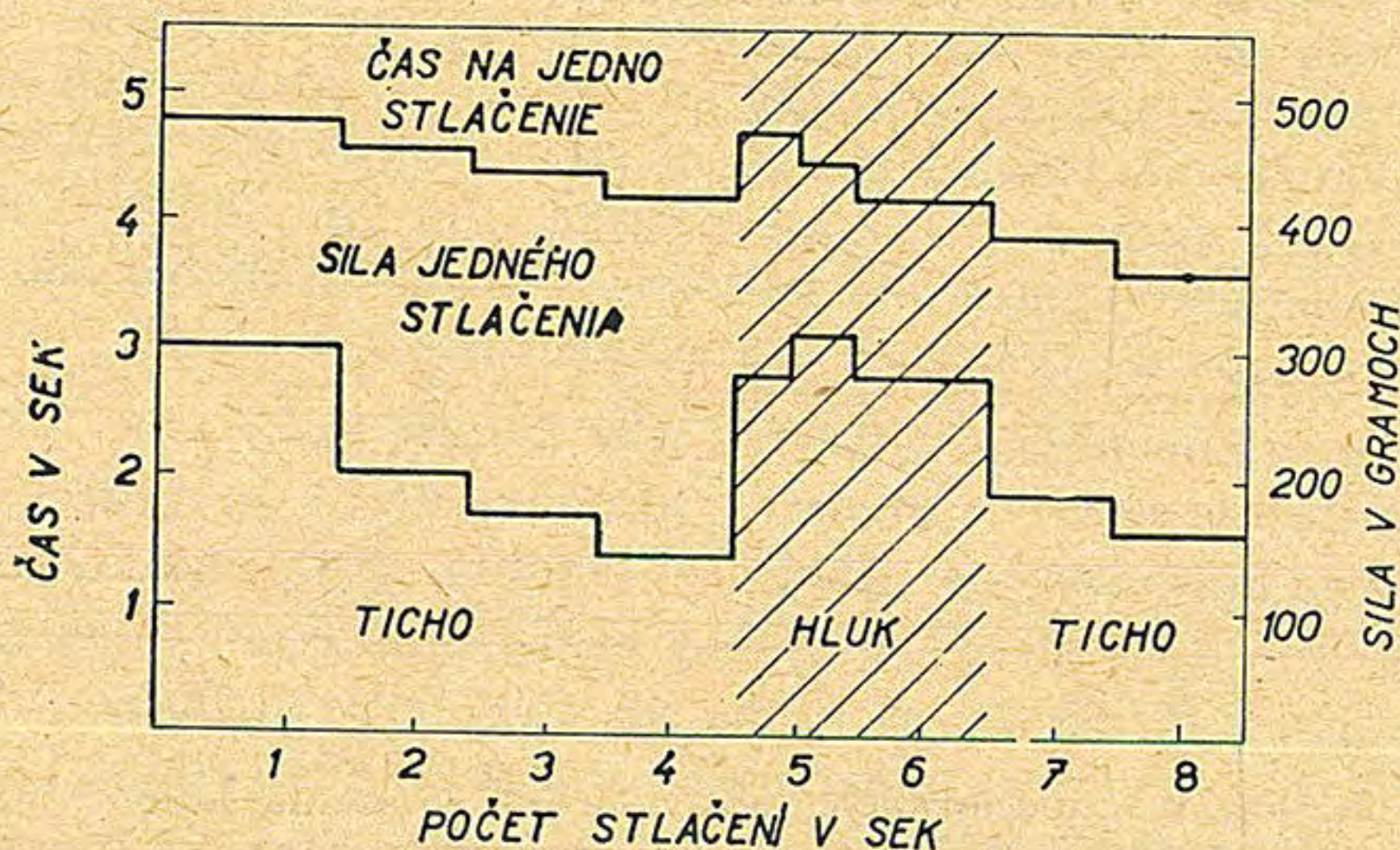
Farebné riešenie sa s úspechom využíva aj pri elektrických inštaláciách a v spojovacej technike.

Hluk

Otázka hlučnosti pracovného prostredia oddávna priťahovala záujem psychológov. Skúmali vplyv hluku na základné duševné funkcie a na pracovný výkon. Zistilo sa však, že *vplyv hluku na výkon* sa niekedy aj preceňuje, pretože robotník, ktorý sa už prispôbil, hluk takmer nevníma. Na druhej strane príležitostný návštevník usudzuje, že by v takom hlučnom prostredí nemohol pracovať ani deň.

Uvedieme prehľad známejších výskumov, pri ktorých sa zisťoval vplyv hlučného prostredia na výkon, na rečové dorozumievanie a na zdravotný stav.

Zmeny vo výkone pôsobením hluku sa zisťovali pokusmi v laboratóriu a sledovaním pracovnej činnosti. Pri krátko trvajúcej duševnej práci (v skúške pohotovosti myslenia) sa nezistil významnejší pokles výkonu. Je však známe, že ak sa má prekonať rozptýlenosť pri práci, vyžaduje si to väčšie vynaloženie energie. Potvrdilo sa to pri pokuse, keď úlohou pokusnej osoby bolo podľa inštrukcie stláčať niektorý z desiatich klúčov. Zaznamenával sa čas a sila stláčania prstov a dýchacie pohyby. Pokusná osoba pracovala nejaký čas v tichosti, potom začali zo všetkých strán zaznievať zvonce, bzučiaky a gramafóny. Neskôr hluk prestal a osoba pracovala v tichom prostredí. Výsledky sú uvedené



Obr. 50 Rýchlosť a sila pohybu vykonávaného v tichom a hlučnom prostredí

na obrázku 50 (podľa Morgana). Vidíme, že čas na jedno stlačenie sa v dôsledku zácviu skracoval. Počas hluku sa podstatne zvýšil, no ku koncu hlučného obdobia sa osoba znovu prispôsobila a čas sa opäť skracoval. Podobne aj intenzita stlačenia postupne klesala, avšak počas hluku výrazne stúpila a bola stále vysoká. Poklesla, iba keď hluk prestal. Z pokusu teda vyplýva, že pri *prekonávaní vplyvu hluku* človek vyvíjal *mimoriadnu svalovú energiu*.

Mnohými výskumami sa potvrdilo, že v hlučnom prostredí sa značne predlžuje reakčný čas. Pri prerušovanom hluku hlasitosti 90 fónov predĺženie činí až 25 %.

Hluk vysokej intenzity pôsobí aj na *kvalitu práce*. Anglický psychológ Broadbent použil tieto intenzity hluku: 80, 90 a 100 decibelov pri frekvencii nad 2000 kmitov za sekundu (vysoká frekvencia) a pod 2000 kmitov za sekundu (nízka frekvencia). Úlohou pokusnej osoby bolo reagovať na rozsvietenie jednej z piatich žiaroviek stlačením príslušného vypínača na paneli. Priemerný počet chýb bol takýto:

Intenzita hluku v decibeloch	80	90	100
Počet chýb pri nízkej frekvencii	22	22	32
Počet chýb pri vysokej frekvencii	24	23	49

Vidieť teda, že vysoká intenzita hluku* pri vysokej frekvencii viac vplýva na kvalitu výkonu ako nízka frekvencia a nízka intenzita.

Vplyv hluku na výkon závisí aj od toho, či hluk očakávame, alebo či je obvyklý v určitej situácii. Zistilo sa, že *neočakávaný hluk* pôsobí zvlášť rušivo.

Rušivý vplyv hluku vo výrobe závisí od *druhu práce*. S istotou možno povedať, že v tých povolaniach, kde sa vyskytujú jemné pohyby pri zrakovej kontrole (napr. hodinárstvo, jemná mechanika), je dokázaný rušivý vplyv hluku. Mienky odborníkov z praxe o rušivom vplyve hluku na prácu sa nezhodujú a jeho účinky sa často podceňujú.

Dôkladný výskum vplyvu hluku na výkon vykonali psychológovia v Anglicku. Pri jednom z pokusov nechali pracovať tkáčky v hluku 96 dB. Keď sa hluk znížil o 10 dB, zvýšil sa výkon o 12 %. Výkon po znížení hluku bol vyšší u tých pracovníčok, ktoré sa predtým pono-sovali na hluk. Zaujímavé je aj to, že zníženie vplyvu hluku sa väčšmi

* *Intenzita hluku* sa meria v *decibeloch* (dB). Čím vyššie je číslo, tým vyššia je intenzita. Na jej meranie sa používa stupnica od 0—130 dB. Intenzita sa meria vo fyzikálnych jednotkách, nezávisle od vnímania hluku.

Hlasitosť hluku, ako ho vníma ľudské ucho, sa meria vo *fónoch*. Pri frekvencii 1000 zvukových vln za sekundu sa stupnice decibelov a fónov zhodujú. Pri iných frekvenciách zhoda nie je. Prepočet decibelov na fóny sa robí podľa tabuliek.

prejavilo ráno než popoludní. Týmto opatrením sa zvýšila rovnomernosť výkonu.

Možno povedať, že hluk ruší pracovníka predovšetkým pri tých prácach, kde výroba závisí od *osobného výkonu* robotníka (napríklad pri práci na poloautomatoch).

Dlhodobé pozorovania ukázali, že vysoké a veľmi nízke zvuky rušia človeka omnoho viac ako stredné. Zistilo sa to v leteectve. Keď sa utlmili zvuky veľmi vysokej frekvencie, bolo menej sťažností na hluk v lietadle, hoci celková intenzita hluku sa podstatnejšie nezmenila.

Inou zaujímavosťou je, že rušivo pôsobí aj *úplné ticho*. Nie je teda potrebné ďalej znižovať hluk pri jeho nízkych hodnotách.

Účinok hluku sa však neprejavuje iba v znížení výkonu. Zistilo sa, že aj *vzťahy v rodine* alebo *v pracovnom kolektíve* boli nepriaznivo ovplyvnené hlučným prostredím. Pracovníci z takého prostredia sa stávajú precitlivelými voči svojmu okoliu.

Citlivosť na hluk je u ľudí individuálna. Často aj pracujúci tej istej dielne sa nezhodujú v tom, či ich hluk pri práci ruší. Aj v tomto prípade sa ozrejmuje osobné rozdiely. Niektorí ľudia sú precitliveli na účinky hluku a nevedia sa mu prispôbiť. V takýchto prípadoch je žiaduce uvažovať o prechode dotyčného na menej hlučné pracovisko.

Hlučné prostredie spôsobuje značné ťažkosti aj pri dorozumievaní pracovníkov. Treba uvážiť, že bežný hovor má hlasitosť okolo 60 fónov, zatiaľ čo hlučné prostredie často až 90. Z toho vyplýva, že v takom prostredí sa musí značne zvýšiť aj hlasitosť reči. Podľa zahraničných údajov *zvýšenie hlasitosti reči* má činiť aspoň 10 fónov nad hlasitosť hluku v miestnosti. Iba takto je reč zrozumiteľná. Vo veľmi hlučnom prostredí sa odporúča používať namiesto hovoru vopred dohovorené signály.

Medzi škodlivými účinkami hluku treba na prvom mieste spomenúť *poškodenie sluchového orgánu*. Poškodenie nastáva, ak hluk prevyšuje 90 fónov. Prvými príznakmi poruchy sluchu sú zaliehanie a hučanie v ušiach, bolesti hlavy, predráždenosť, nespavosť. Tieto príznaky sa zjavujú u starších ľudí skôr ako u mladších. Určité rozdiely v reagovaní na hluk sa zistili aj medzi mužmi a ženami. Ženy strácajú sluchovú citlivosť predovšetkým pre nízke frekvencie, muži pre vysoké.

Vysoká intenzita hluku vplýva aj na iné telesné orgány. Zvyšuje sa *krvný tlak a tep*. Hluk zvyšuje náchylnosť na choroby krvného tlaku a *žalúdočné vredy*. Lekári uvádzajú aj ďalšie sprievodné poruchy organizmu, ako zníženie odolnosti voči infekciám, častejší výskyt angíny, ubúdanie na váhe, celkovú slabosť.

Škodlivosť hluku u nás odstupňovávame takto:

1. Pri hlasitosti do 80 fónov sa nevyskytujú škodlivé poruchy sluchu, hoci rušivé vplyvy sú aj pod touto hranicou.

2. Pri 90 fónoch nastávajú poruchy sluchu; prejavujú sa v tom, že osoba nepočuje šepot.
3. Takmer každý, kto pracuje v hluku hlasitosti 100 fónov, má viac-menej porušený sluch.
4. Nad 110 fónov nastáva trvalé porušenie sluchu a pri dlhodoobej práci v takomto prostredí aj hluchota.

V praxi sa používajú rôzne *ochranné opatrenia* a *pomôcky* proti nadmernému hluku. Sú to predovšetkým rôzne ušné chránidlá, pomocou ktorých možno znížiť hlasitosť hluku o 20 %. Ich nevýhodou je však sťažené dorozumievanie medzi pracovníkmi.

Iným účinným prostriedkom je *izolácia* mimoriadne hlučných pracovísk. Používanie rôznych izolačných hmôt umožňuje znížiť hluk v susednej miestnosti až o 40 decibelov. Avšak nielen izolácia stien znižuje hlučnosť. Aj *zníženie vibrácií strojov* tým, že sa izolujú základy pod nimi, podstatne prispieva k zníženiu hlučnosti.

Vibrácie

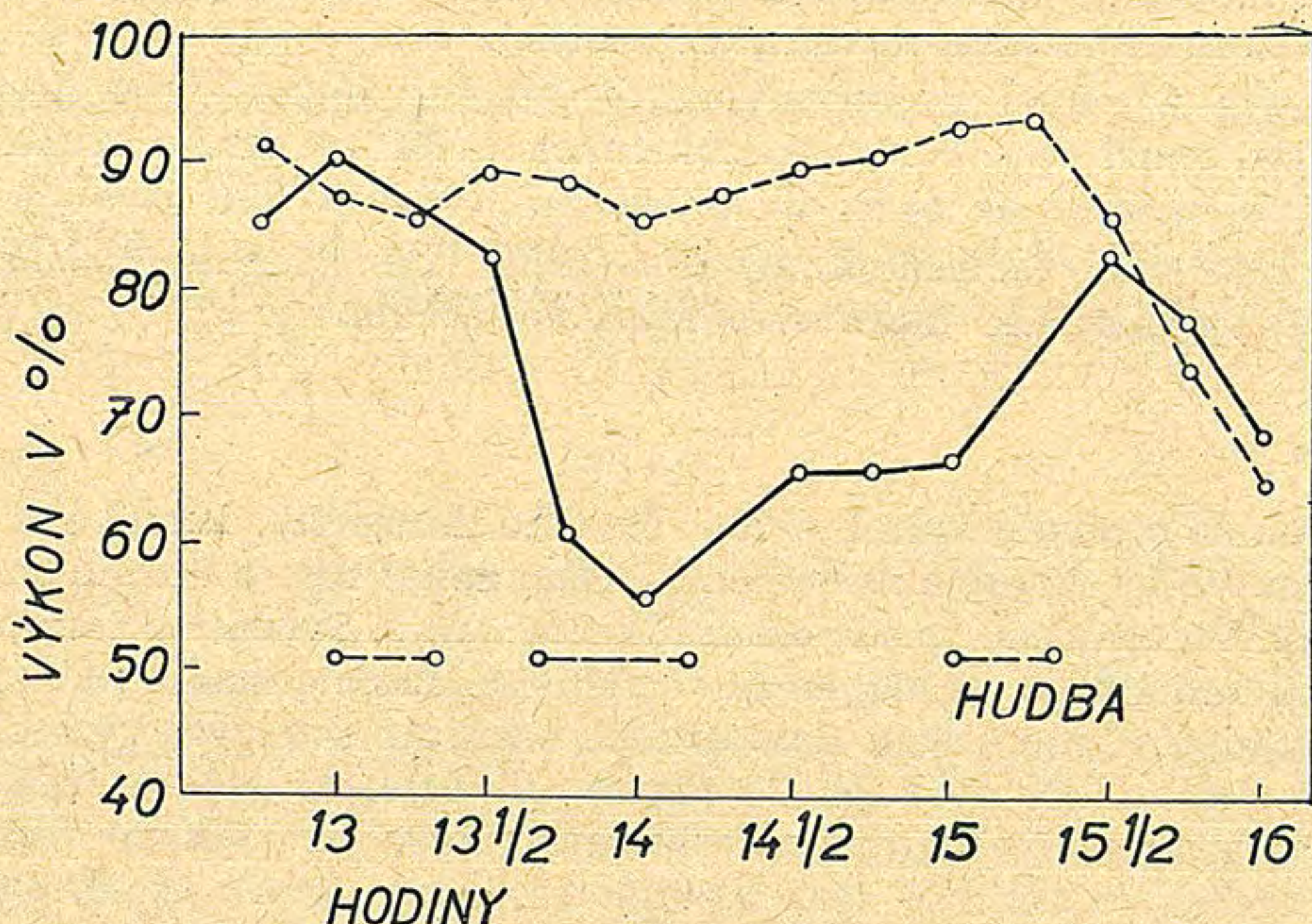
Vibráciou sa rozumie veľmi rýchle chvenie materiálu, ktoré má malú výchylku. Vplyv vibrácie na výkon človeka zatiaľ nie je dostatočne preskúmaný. Vie sa však, že ide o *nepriaznivý vplyv*. Svedčia o tom jednak sťažnosti robotníkov pracujúcich v takýchto podmienkach, jednak zníženie výkonu v niektorých činnostiach. Vibrácia predovšetkým *znižuje zrkovú ostrosť*. Ukázalo sa, že hlavne vibrácia, ktorá má frekvenciu okolo 35 a okolo 70 kmitov za sekundu, vplýva na zrakové vnímanie. Vysvetľuje sa to tým, že zrak sleduje predmety, ktoré sa chvejú. Výsledkom práce v takomto prostredí je *chvenie očnej gule*, dlhotrvajúce *bolesti hlavy* a *zrková únava*. Dochádza potom k rôznym chybám pri prácach, ktoré kladú vysoké požiadavky na zrak. Zhoršuje sa predovšetkým čítanie stupníc. Pokusy dokazujú, že vysoké frekvencie sú škodlivejšie ako nízke a vysoké výchylky pri chvení viac vplývajú na prácu zraku ako nízke.

Hudba pri práci

Keďže dnes je u nás už takmer každé pracovisko vybavené reproduktormi, seriózne sa treba zaoberať otázkou vysielania hudby pri práci. Podľa doterajších skúseností možno povedať, že iba malá časť závodov pochopila význam hudby a používa ju zväčša nevhodne. Hudba často vyhráva počas celej smeny, alebo zasa pracovisko je také hlučné, že hudbu vlastne ani nepočuť. Zamestnanci sa potom oprávnene ponosujú na hudbu. Hudba sa napokon celkom prestane vysieľať.

Aké sú teda dobré skúsenosti s hudbou pri práci a zásady jej *správneho využívania*?

Pri psychologickom výskume v závode na výrobu elektrotechnických súčiastok tri štvrtiny zamestnancov si želali hudbu pri práci. Ostatným bola otázka ľahostajná. Hudbu pri práci si vyslovene neželalo iba jedno percento zamestnancov. Avšak z tých, čo sa vyslovili za hudbu, iba 14 % chcelo, aby hudba vyhrávala počas celej smeny. V závode na výrobu rozhlasových prijímačov väčšina zamestnancov sa vyslovila za to, aby hudba hrala počas troch štvrtín pracovného času.



Obr. 51. Vplyv hudby na výkon pri monotónnej práci (prerušovaná čiara = výkon pri použití hudby)

Najčastejším zdôvodnením vysielania hudby pri práci je *zlepšenie pracovnej nálady*. V niektorých prípadoch sa však zistilo aj priame zvýšenie výkonu, ako na to poukazuje *obrázok 51*. Plná čiara znamená pracovnú krivku bez hudby, prerušovaná čiara pracovnú krivku pri občasnom vyhrávaní hudby. Výkon pri hudbe sa zvýšil približne o 11 %.

Iné výskumy potvrdili, že hudba *pomáha zvýšiť výkon* predovšetkým pri ľahkých montážnych prácach, teda tam, kde sa vyskytujú jednoduché pracovné operácie. Pomáha *znižovať monotóniu pri práci*.

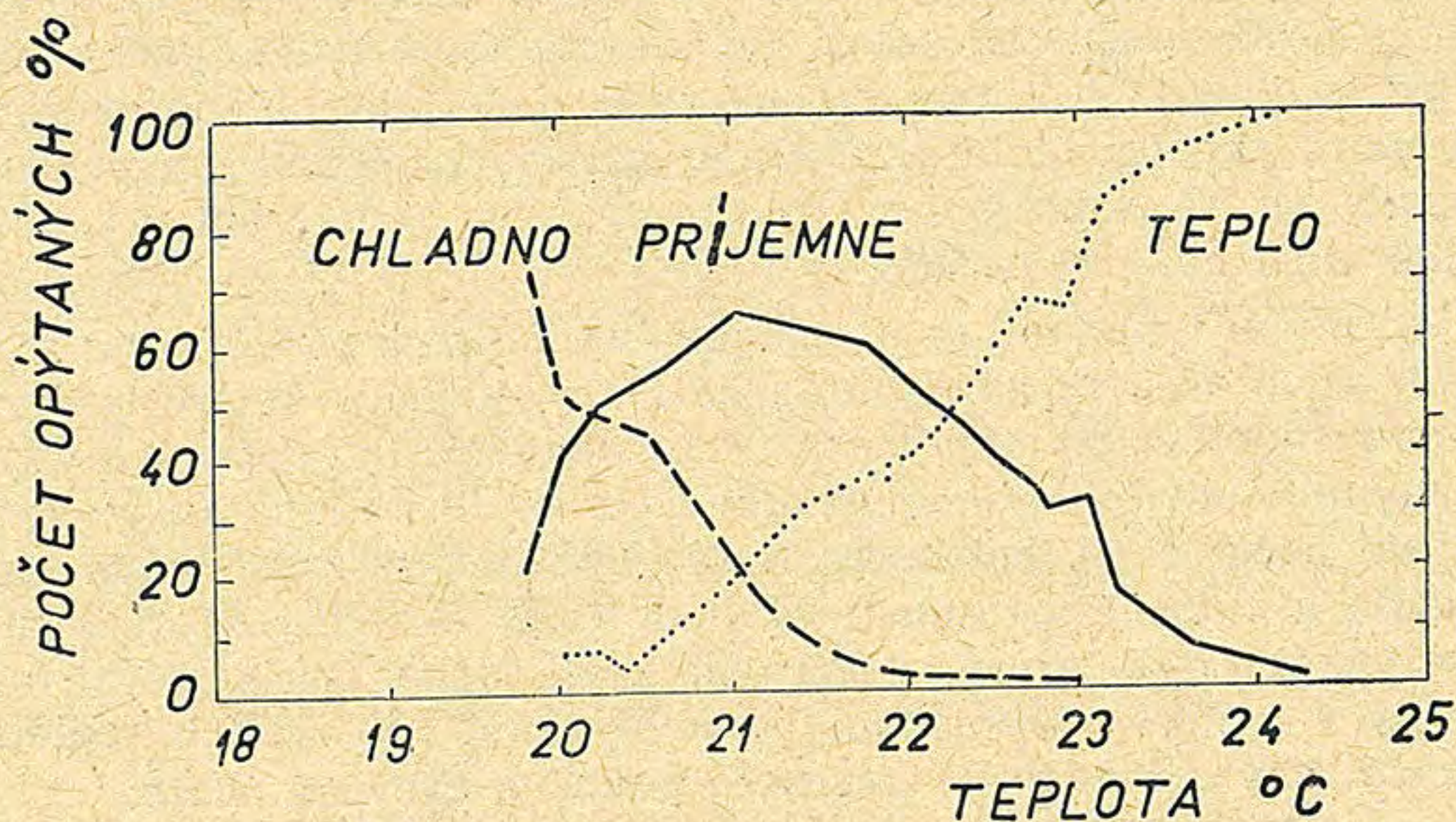
Hudbu možno kladne využívať aj pri duševnej práci, ak sa nevyžaduje sústavná koncentrácia pozornosti.

Aj v tých prípadoch, keď z akýchkoľvek príčin (napr. hlučné prostredie) hudba sa nemôže vysielť pri práci, pôsobí priaznivo aspoň v čase *pracovných prestávok*.

Teplota vzduchu

Vieme, že telesná teplota zdravého človeka je 37°C . Pri tejto teplote človek podáva najlepší výkon. Avšak či už z vnútorných (choroba) alebo vonkajších príčin (vysoké alebo nízke teploty okolitého vzduchu) môže nastať zvýšenie alebo zníženie telesnej teploty. V menej nepriaznivých podmienkach nedochádza síce k zmene telesnej teploty, avšak prispôsobenie sa tela týmto podmienkam vyvoláva rôzne fyziologické procesy, ktoré sú sprevádzané nepríjemnými pocitmi a zmenami v telesných a duševných funkciách. Pri nízkych teplotách je to nedostatočné prekrvenie kože, pri vysokých zase jej zvýšené prekrvenie.

Avšak podobne, ako sme to uviedli pri vplyve ostatných fyzikálnych podmienok, ani účinok teploty vzduchu nepocitujú všetci ľudia rovnako. Závisí to od telesnej konštitúcie, aklimatizácie, obťažnosti práce, oblečenia. Napriek týmto *individuálnym rozdielom* v usporiadaní možno stanoviť určité hranice, v ktorých sa ľuďom pracuje príjemne alebo v ktorých podávajú najlepší výkon. Americkí výskumníci chceli zistiť, akú teplotu vzduchu považujú ľudia za najpríjemnejšiu. Opýtali sa na to vyše 700 zamestnancov, ktorí boli normálne oblečení a pracovali v kancelárii. Výsledok je znázornený na obrázku 52. Teplota, ktorú udávali za nepríjemnejšiu muži, bola takmer o stupeň nižšia ako u žien. Podrobnejším výskumom sa však zistilo, že tieto rozdiely boli spôsobené hlavne rozdielmi v oblečení mužov a žien. Hodnoty uvedené na obrázku sa menia aj podľa ročných období. V lete sú v pracovných priestoroch obľúbenejšie o niečo vyššie teploty ako v zime.



Obr. 52. Vhodnosť teploty pri práci v kancelárii podľa údajov 700 osôb

Uvedené výsledky potvrdzujú značné rozdiely v teplotách, v ktorých sa ľuďom najlepšie pracuje. Treba rátať s tým, že ak väčší počet ľudí pracuje v tej istej miestnosti, jej teplota nevyhovuje všetkým rovnako. Tam, kde to podmienky dovoľujú, treba pracovníkov *vhodne rozmiesť*. Tí, čo neznášajú teplo, majú mať pracovné miesto pri okne alebo pri dverách, zimomraví zasa pri ohrievacích telesách.

Skúmalo sa predovšetkým u baníkov, ako rôzne teploty ovplyvňujú pracovný výkon pri *ťažkej telesnej práci*. Ak výkon pri 30 °C označíme ako 100 %, potom pri zvýšení teploty na 35 °C klesol výkon na 50 %, pri 37 °C na 30 % a pri 38 °C na 10 % pôvodného výkonu. Pri zvyšovaní teplôt baníci pomalšie pracovali, častejšie a dlhšie oddychovali.

Vplyv zmeny teploty na silu ruky sa zisťoval pokusom. Osoba ponárala ruku do vody teplej od 2 °C do 42,2 °C a stláčala dynamograf. Najväčší výkon sa dosiahol pri teplote vody 17,8 °C. Nad touto hranicou sa výkon znižoval, ale bol vcelku vyšší ako pri nízkych teplotách. Zisťovala sa aj stálosť ruky; najvyššia bola tak isto pri spomínaných 17,8 °C.

Inými pokusmi sa zisťoval vplyv teploty, prípadne chladu na *presnosť rozlišovania* tvaru predmetov. Aj táto schopnosť sa znižovaním teploty značne zhoršovala. Pri vysokých teplotách (35 °C) sa zistila značná nepresnosť pohybov.

Pokusne sa zisťovala aj účinnosť tepelného prostredia na *pozornosť*. Skúšané osoby sledovali pohybujúcu sa ručičku na ciferníku; keď bola v určitej polohe, mali čo najrýchlejšie stlačiť telegrafný kľúč. Zistilo sa, že ak osoba bez odevu vykonávala tento pokus počas dvoch hodín pri teplote 19 °C, mala značne vyšší počet chýb alebo oneskorených reakcií ako pri teplote 27 °C. Aj pri iných podobných pokusoch sa ukázalo, že čas, v ktorom osoby reagovali na signál, bol pri nižších teplotách dlhší než pri vyšších.

Vysokými teplotami sa narušuje aj *spolupráca oboch rúk a zraku*. Dokázalo sa to tým, že pokusná osoba mala pomocou kolesa riadiť ručičku pohybujúcu sa po stupnici tak, aby sledovala inú ručičku s vopred stanovenými nepravidelnými zmenami rýchlosti. Pri tomto tzv. *stopovaní* sa zisťoval počet chýb. Jednoznačne sa potvrdilo, že zvyšovaním teplôt dochádzalo k zníženiu presnosti výkonu. Tieto výsledky sa však netýkajú len výkonu osôb, ktoré sa podrobia krátkodobej skúške. Aj tí ľudia, ktorí dlhý čas žijú v tropickom podnebí, majú pri vyšších teplotách väčší počet chýb. Svedčia o tom tieto pokusne overené údaje:

Teplota v stupňoch Celzia	18,9	24,4	28,9	32,8
Počet chýb	179	180	231	232

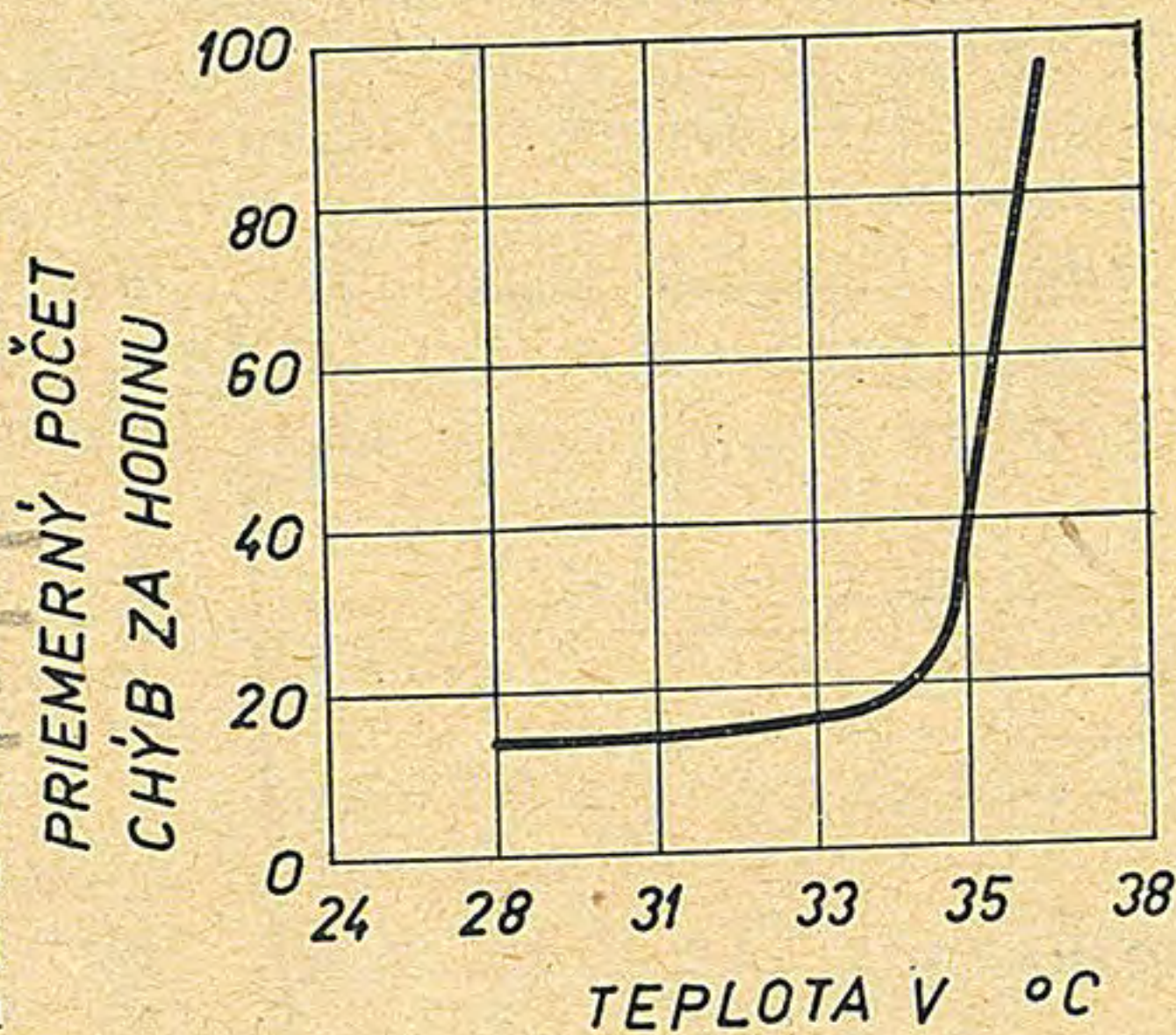
Chybovosť v stopovaní sa zisťovala aj pri nízkych teplotách. Významne sa zvyšovala už pri 10 °C.

V druhej svetovej vojne sa podrobne skúmalo zníženie výkonu pri vysielaní správ pomocou Morseovej abecedy. Pokusná osoba pracovala postupne v teplote 28, 31, 33, 35 a 38 °C. Výsledky sú uvedené na obrázku 53. Krivka udáva počet chýb počas trojhodinovej práce. Na základe týchto výsledkov možno povedať, že hoci najpríjemnejšie prostredie je okolo 20 °C, výkon sa začína výraznejšie zhoršovať až pri 31 °C.

Účinok zvýšených teplôt sa ešte viac prejavuje vtedy, ak na výkon vplýva aj únava. Potvrdilo sa to pri uvedenom výskume telegrafistov.

Ak telegrafista mal v prvej hodine výsledky uvedené na obrázku 54 (spodná krivka), po 3 hodinách práce sa ukázalo, že už pri 24 °C sa výkon zhoršil o 20 %, pri 33 °C o 30 % a pri 35 °C až o 80 %.

V experimente so zložitým reakčným časom sa skúmalo aj to, ako vplýva zvýšená teplota na človeka, keď je nevyspatý. Pokusná osoba mala reagovať stlačením príslušného gombíka na zasvietenie jednej z piatich lúčov. Pri pokuse sa jednak menila teplota (20 a 33 °C), jednak sa konal v stave čerstvom a po dlhodobom bdení. Počet správnych odpovedí bol po normálnom spánku ten istý pri oboch teplotách. Pri nedostatku spánku klesol výkon pri oboch teplotách, avšak značne väčší pokles bol pri vysokej teplote.



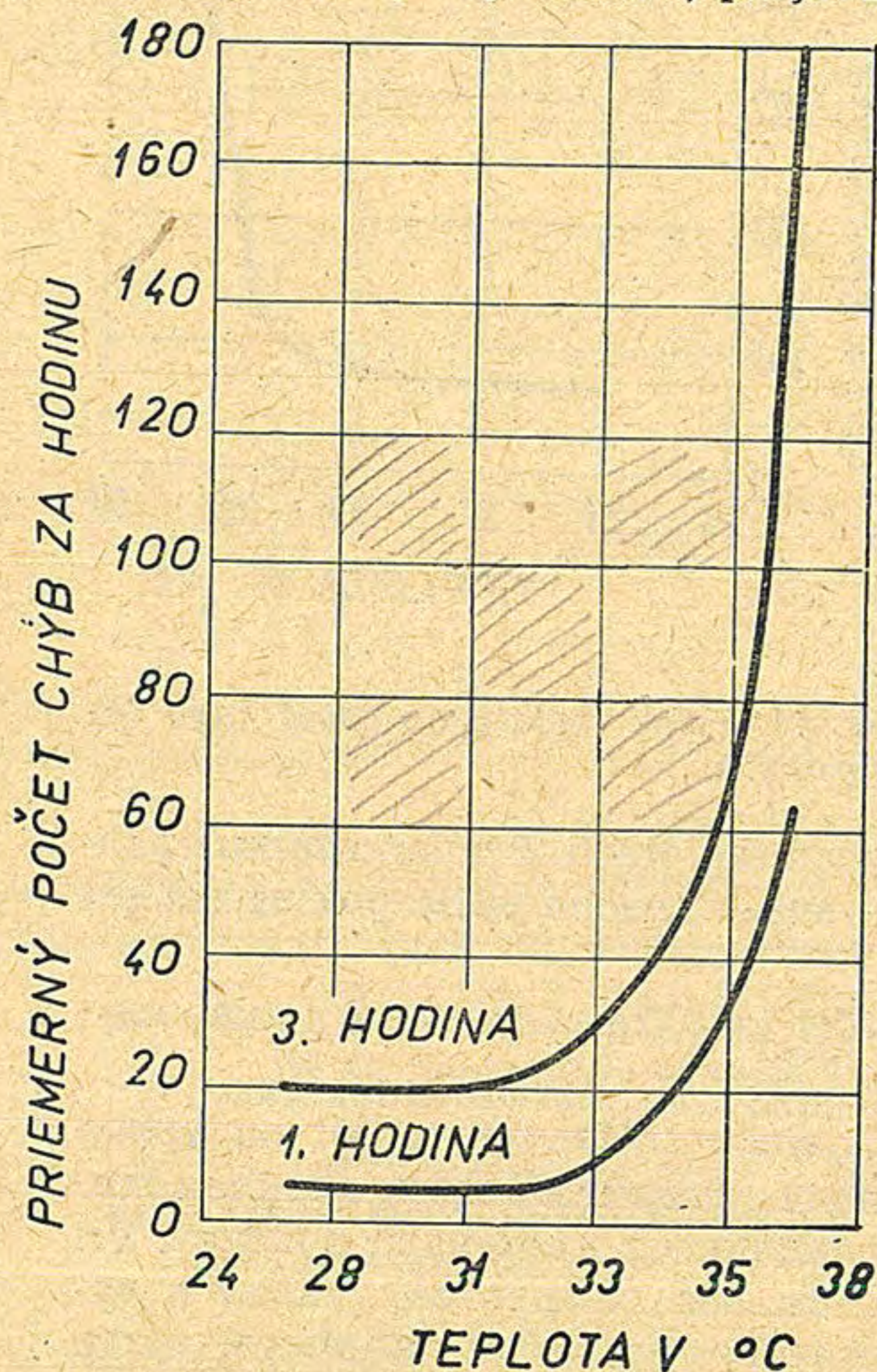
Obr. 53. Vplyv teploty na počet chýb telegrafistu

Aj pri náročnejšej duševnej práci (skúška rýchlosti a pohotovosti myslenia) sa výrazne znížil výkon pri teplote vyššej než 32 °C.

Nepriaznivé účinky zvýšených alebo znížených teplôt na výkon možno do istej miery prekonať vôľovým sebaapremáhaním, vhodnou motiváciou. Túto súvislosť si všímali aj niektoré z uvedených pokusov. Pri pokuse so stopovaním sa niektorým osobám oznamovali výkony s výzvou, aby pracovali rýchlejšie a presnejšie. Pri veľmi naliehavej výzve bol výkon pri 32 °C približne taký ako pri 20 °C. Zistilo sa, že pri takejto vysokej motivácii výkon podstatnejšie neklesol ani pri 42 °C.

Dielňa	Vetranie	Zníženie výkonu v %
1	dobré umelé	3,0
2	pomerne dobré umelé	6,4
3	pomerne dobré umelé	10,4
4	dobré prirodzené	11,0
5	zlé prirodzené	13,4

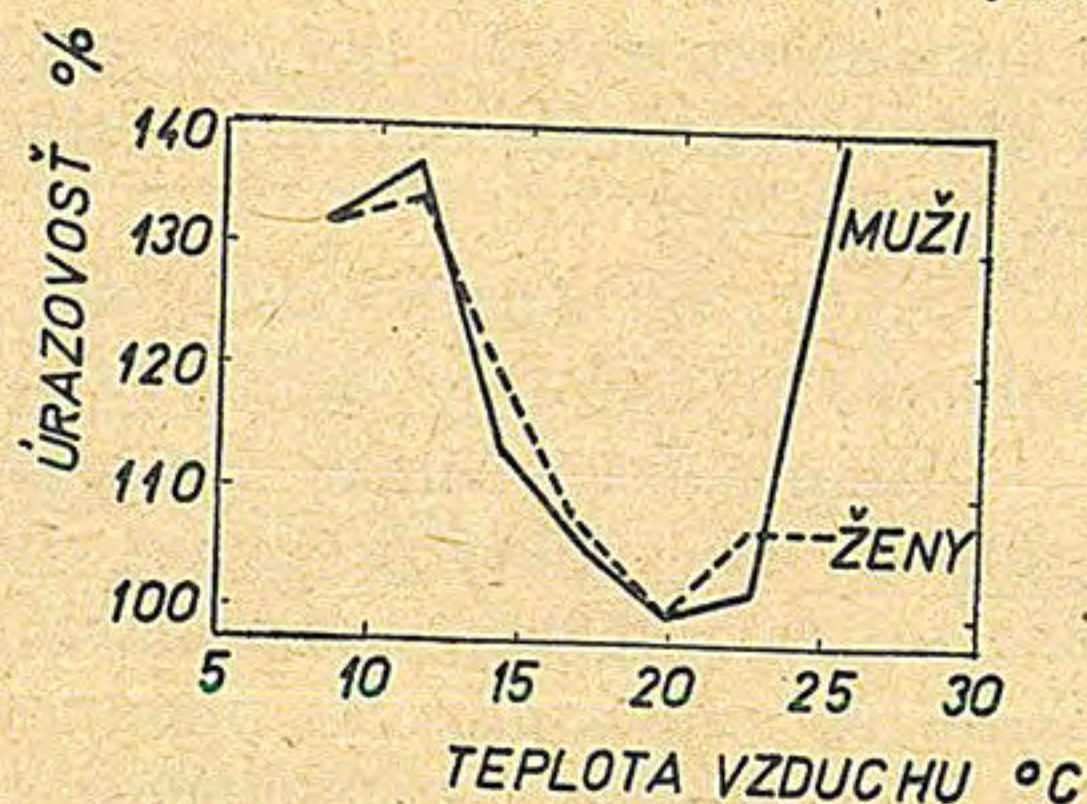
Nevhodná teplota pracovného prostredia má vplyv aj na *výskyt úrazov*. Dokladom toho sú výsledky zo strojárskeho závodu (obrázok 55). Na obrázku možno sledovať aj rozdiely medzi mužmi a ženami, najmä pokiaľ ide o vplyv vyšších teplôt. Skutočnosť, že vyššie teploty vplývajú na ženy *menej nepriaznivo*, prejavuje sa aj v nižšej úrazovosti



Obr. 54. Chyby telegrafistu v prvej a tretej hodine práce pri rôznych teplotách

Pri štúdiu otázky vplyvu teploty vzduchu na výkon človeka musí sa brať do úvahy aj *vlhkosť vzduchu*. Výskum potvrdil, že je obťažnejšie pracovať v horúcom a vlhkom vzduchu, kým naopak v suchom vzduchu sa dobre znášajú aj vyššie teploty.

Najbežnejším spôsobom úpravy teploty a vlhkosti vzduchu je *vetranie*. Správne vetranie má priamy vplyv na výkon. V podniku na výrobu cínového plechu sa porovnával výkon



Obr. 55. Úrazovosť mužov a žien pri rôznych teplotách

v letných mesiacoch s výkonom v zime. Vo všetkých piatich dielňach bol v lete znížený výkon. Najväčšmi však klesol výkon v dielňach kde nebolo dostatočné vetranie. Svedčia o tom výskumné údaje v *tabuľke 12*.

Hoci uvedené experimenty pomerne jednoznačne udávajú vplyv rôznych teplôt na pracovný výkon, ich výsledky môžu mať pre prax len *orientačný význam*. V praxi sa musí brať do úvahy celý rad ďalších činiteľov, ktoré v laboratórnom výskume neprichádzajú do úvahy.

Záverom k tejto časti uvádzame niektoré údaje o teplotách zo smerníc Ministerstva zdravotníctva o hygienických podmienkach pre výstavbu priemyselných závodov:

	Teplota vzduchu v °C
Šatne	16—20
Umyvárne (na umývanie do pol tela)	16—18
Prezliekárne	23
Kúpeľne so sprchami	25
Záchody	14
Kancelárie	18—20
Dielne	
pre veľmi ľahkú telesnú prácu	20
pre ľahkú prácu	18—20
pre stredne ťažkú prácu	14—18
pre ťažkú prácu	10—14

Priemyselné intoxikácie

Škodlivé a rušivé vplyvy prostredia znečisteného rôznymi chemikáliami patria predovšetkým do výskumnej oblasti *hygieny práce*. Aj tu však pomáha psychologický výskum pri zisťovaní vplyvov, ktoré má takéto prostredie na centrálnu nervovú sústavu a tým aj na pracovný výkon.

Cenné poznatky v tomto smere získal u nás B. Chalupa. Zisťoval *optickú pozornosť* u ľudí vystavených vplyvom chemicky znečisteného prostredia, pričom použil metódu tzv. *číselného štvorca*. Metóda spočíva v tom, že skúšaná osoba ukazuje v správnom poradí čísla, ktoré sú umiestené vo forme štvorca a poprehadzované. Výkon osoby sa zisťuje v pravidelných časových intervaloch. Kým u osôb pracujúcich v normálnych podmienkach je výkon pri hľadaní čísel rovnomerný, u osôb vystavených dlhodobému vplyvu kyslíčnika uhoľnatého, trichlóretylénu alebo olova výkonová krivka má značné výkyvy. Tieto výkyvy sa zhodujú so subjektívnymi ťažkosťami, ktoré udávajú zamestnanci s chorobnými nálezmi. Použitá psychologická metóda prezrádza zmeny v pozornosti aj vtedy, keď lekár ešte nekonštatoval poruchu organizmu.

Akútne otravy nastávajú v prípadoch, keď je pracovník vystavený vplyvu škodliviny kratší čas. Aj pri akútnych otravách nastávajú poruchy pamäti, pozornosti a vnímania. Zistili sa spomalené pohybové reakcie na svetelné a zvukové podnety a zhoršila sa pohotovosť myslenia. Z ostatných príznakov sa uvádzajú bolesti hlavy, slabosť, ospalosť, apatia.

Pri akútnych otravách kyslíčnikom uhoľnatým, trichlóretylénom a benzénom prejavujú sa ťažkosti pri zložitejších duševných procesoch, ako je znovupoznanie a logická pamäť; tzv. mechanická pamäť nebýva ovplyvnená.

Pri *chronických otravách* bývajú častejšie poruchy pozornosti, pri akútnych zasa poruchy pamäti.

Rozširovaním *chemizácie* na viaceré výrobné odvetvia aj u nás značne sa rozšíri problematika vplyvov takého pracovného prostredia na zamestnancov. V súvislosti s tým podstatne vzrastú aj úlohy psychologického a hygienického výskumu v tomto smere.

VI. Bezpečnosť práce

Akým problémom je úrazovosť vo svete, možno vidieť z nasledujúceho porovnania. Po skončení druhej svetovej vojny uverejnili v Spojených štátoch štatistiku, podľa ktorej americká armáda mala tieto straty: 261 608 padlých, 651 911 ranených a 32 811 nezvestných. Celkový počet úrazov vo výrobe v tom istom období činil 355 000 mŕtvych a 36 000 000 ranených!

Aj podľa našich štatistík národné hospodárstvo v dôsledku úrazov stráca ročne stámiliónové hodnoty.

Pre ďalšie zameranie *boja proti úrazovosti* je dôležité poznať jej príčiny. Zaujímavé čísla o *príčinách úrazov* poskytuje štatistika príčin úrazov (v percentách) u nás za posledné roky (*tabuľka 13*).

V tabuľke sú nápadné predovšetkým dve veci: vysoké percento úrazov *zavinených ľudským činiteľom* a zvyšovanie tohto percenta v po-

Tabuľka 13

Skupiny príčin	1956	1957	1958	1959	1960
Príčiny technického druhu, nedostatky v pracovnom prostredí a organizácii práce	42,3	37,7	37,1	35,7	31,1
Príčiny reprezentované ľudským činiteľom (nedostatky v znalostiach, zručnostiach, nebezpečné pracovné postupy a pod.)	32,4	36,3	38,6	39,4	43,4
Ohrozenie inými osobami (ich nebezpečné konanie) a iné osobné nedostatky	25,3	26,0	24,3	24,9	25,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

sledných rokoch. Tieto čísla sú dostatočným signálom, že otázke ľudského činiteľa v súvislosti s úrazovosťou treba venovať väčšiu pozornosť ako doteraz. Zvlášť významná úloha pripadá *psychologickému výskumu* a uplatňovaniu jeho poznatkov pri zvyšovaní bezpečnosti práce.

Zameranie psychológie práce aj na túto problematiku nie je nové. Psychológia sa sústreďovala v tejto oblasti predovšetkým na *analýzu úrazov* z psychologického hľadiska. Išlo najmä o presný popis priebehu úrazov a o rozbor príčin nesprávneho konania. Na základe tejto analýzy sa potom navrhovali vhodné opatrenia, aby sa úraz viac neopakoval.

Sovietsky psychológ Platonov však správne upozorňuje na nepresnosť tejto metódy. Buď hlavný vinník úrazu zahynie, a tým odpadne hodnoverný zdroj informácií, alebo je ranený, čo sťažuje rekonštrukciu prípadu. Preto je potrebné analytickú metódu dopĺňať *metódou experimentálnou*, ktorá umožňuje skúmať *havarijné situácie* na modeloch či už v laboratóriu, alebo vo výrobnnej praxi. Treťou metódou je *metóda štatistická*, ktorá udáva, ako často sa opakujú jednotlivé úrazy.

Experimentálnu psychologickú metódu úspešne použili v Sovietskom sväze pri výskume úrazovosti v chemickom priemysle a doprave.

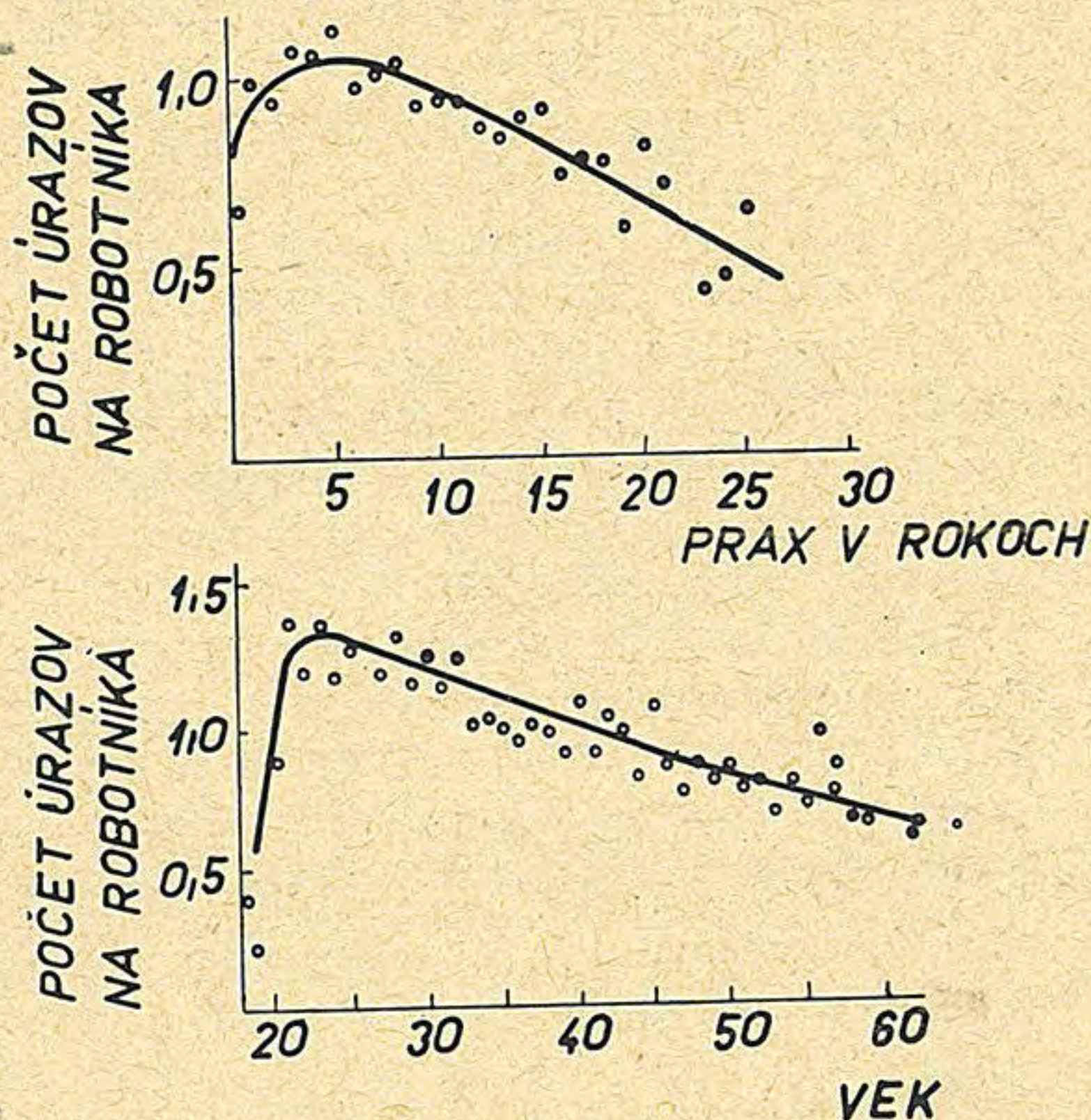
Pomocou vyššie uvedených metód stanovili sa tieto *príčiny nesprávneho konania* pri úrazoch:

1. Nedostatočná príprava pracovníka na prácu a nedostatočne osvojené pracovné návyky.
2. Nedostatok schopností na vykonávanie príslušnej práce.
3. Nedisciplinovanosť zavinená nedostatočnou ideovo-politickou úrovňou pracovníka.
4. Dočasné zníženie pracovnej schopnosti zapríčinené únavou, chorobou, nepriaznivými pracovnými podmienkami (vysoké pracovné tempo, nevhodné osvetlenie, hluk, klimatické podmienky atď.).

Nedostatočné osvojenie pracovných návykov má svoj pôvod najmä v nesprávnych metódach zácviaku a v nedostatku istoty samostatne vykonávať pridelenú prácu, predovšetkým u mladších ľudí. Najčastejšou príčinou úrazov je *nedostatočné prepracovanie pohybových návykov*. Iba postupným zapracovaním získava pracovník istotu, skúsenosti a pocit zodpovednosti mu pomáha prekonávať aj *nedostatky zmyslových orgánov*, ktoré sa vyskytujú v staršom veku. Tieto skutočnosti vyplývajú aj z výskytu úrazov u 9000 kovorobotníkov, ako to vidieť z kriviek úrazovosti na *obrázku 56*. Ten istý tvar ako obe krivky úrazovosti (úrazovosť podľa veku a dĺžky praxe) má aj krivka úrazovosti vo vzťahu k dĺžke práce v tom istom závode. Vidíme teda, že v prvých rokoch práce a v mladšom veku počtu úrazov najprv pribúda, a len potom sa ich počet stále znižuje.

Na otázku schopností sa zamerala väčšina psychologických výskumov, ktoré mali za cieľ prispieť k zvýšeniu bezpečnosti práce. Skutočnosť, že podľa štatistík majú niektorí ľudia vysokú úrazovosť, kým iní ešte neutrpeli ani jeden úraz, viedla k rozpracovaniu teórie o osobitnom sklone niektorých ľudí k zvýšenej úrazovosti. Táto teória preceňuje vrodené schopnosti a podceňuje vplyvy vonkajšieho okolia a výchovy na človeka..

Zo skúšok schopností najväčšia zhoda sa ukázala medzi skúškou kvality zraku a počtom úrazov. Poukazuje na to aj príklad znázornený na obrázku 57. Ide tu o obsluhu stroja na výrobu papiera. Z tých pracovníkov, ktorí vyhovovali stanoveným zrakovým požiadavkám, nemalo úraz 63 %, kým tí, čo nespĺňali tieto požiadavky, mali úrazov o 30 % viac. Z viacerých podobných výskumov možno uzatvárať, že chybné zrakové vnímanie je príčinou úrazov hlavne u mladších zamestnancov, kým u starších zaviňuje úrazy prevažne nepresnosť pohybov.



Obr. 56. Úrazovosť podľa dĺžky praxe a veku

V krátkodobých skúškach sa dosiahli použiteľné výsledky pri kombinácii skúšky zraku a zručnosti. Ukázalo sa, že osoby, ktoré rýchlejšie reagovali, ako vnímali, majú väčší sklon k úrazom, a naopak.

Psychologickým výskumom úrazovosti sa zaoberá Výskumný ústav bezpečnosti práce ROH v Prahe. Na základe jeho výsledkov možno povedať, že najzávažnejším činiteľom v úrazovosti je celková štruktúra osobnosti, jej vyrovnanosť, prejavujúca sa hlavne v disciplinovanosti a v postoji k plneniu povinností. Takéto zistenie osobnostných črt, ktoré sa zakladá na komplexnom zhodnotení človeka, je cennejšie ako krátkodobá skúška.

Je pochopiteľné, že úrazovosť zvyšujú nevhodné fyzikálne pod-

mienky (napr. nedostatočné osvetlenie, vysoké alebo nízke teploty). Na inom mieste sme už uviedli presné údaje o vplyve týchto činiteľov na úrazovosť.

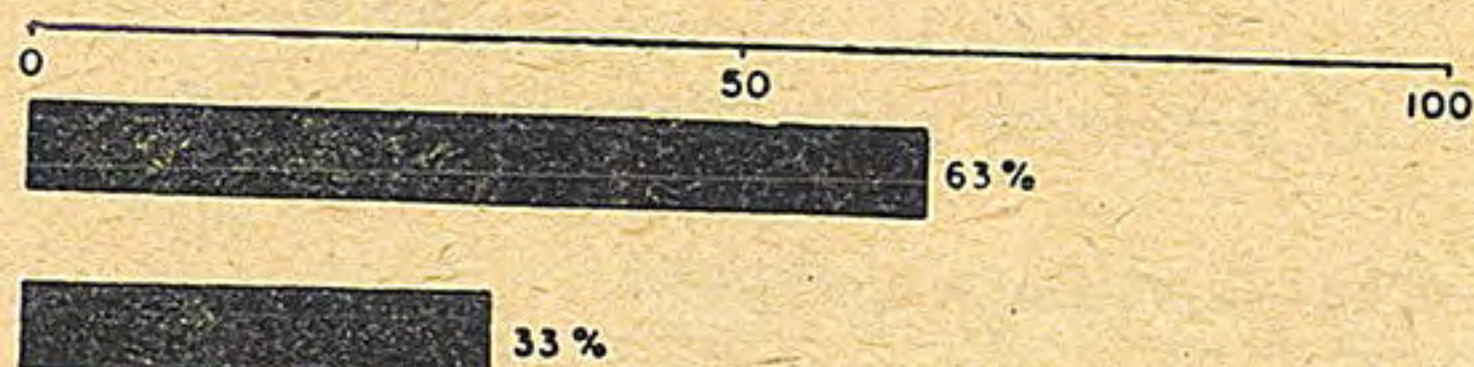
V súčasnosti sa psychológia práce zameriava na vypracovanie zásad *výchovy pracujúcich k bezpečnosti práce*. Táto výchova musí byť neoddeliteľnou súčasťou *pracovnej výchovy* (Bureš). Nestačí zacvičovať osoby iba poučovať o tom, ako majú pracovať, ale aj upozorňovať ich na *rizikové momenty*, keď k úrazom dochádza, a na dôsledky nedodržiavania správnych pracovných postupov.

Omnoho ľahšie a menej nákladné je *úrazom predchádzať*, než naprávať ich následky. Teda tak výchova, ako aj uskutočňovanie príslušných technických opatrení na zvýšenie bezpečnosti práce musia byť základnou metódou boja proti úrazovosti.

Dôležitou súčasťou úsilia o predchádzanie úrazom je vzbudiť a udržať u všetkých pracujúcich záväzok *záujem o tieto otázky*. Úlohou psychológie v tejto súvislosti je poukazovať na príčiny úrazov, na propagáciu správneho používania protiúrazových ochranných pomôcok a na úpravu pracovného prostredia.

Z praxe je dostatočne známe, že aj dokonale vyvinuté *ochranné pomôcky* mnohí zamestnanci neradi používajú. Dôvodom bývajú buď nepríjemné pocity pri ich nosení, alebo zníženie pracovného výkonu pri ich používaní. Psychológia má spolupracovať pri ich navrhovaní, aby pri práci neprekážali a neboli odpudzujúce.

Veľký význam má aj propagácia používania ochranných pomôcok a bezpečných metód práce pomocou protiúrazových plagátov, prípadne



Obr. 57. Zrak a úrazovosť

filmov. Výsledkom spolupráce psychológov pri navrhovaní plagátov je estetickosť a pútavosť ich riešenia. Psychológovia však upozornili aj na to, že námetom plagátov ne-

majú byť *odstrašujúce výjavy pri úrazoch*, ale *propagácia správnych pracovných metód*. Takéto chápanie vyplýva aj z celkového zamerania nášho úsilia o zvýšenie bezpečnosti práce — radšej úrazom predchádzať, než odstraňovať ich následky.

Pozoruhodná je u nás spolupráca psychológov pri navrhovaní bezpečnostných značiek, farieb a symbolov. Poznatky psychológie sa tu dostali do záväzných noriem o bezpečnosti práce a niektoré z nich sa uplatnili aj v iných štátoch.

VII. Psychologické otázky pracovnej morálky

Vytvorenie vhodných pracovných podmienok a dobrá organizácia práce ešte samy osebe nezaručujú dobrý pracovný výkon a spokojnosť pracovníkov, hoci sú tu podstatným predpokladom. Dôležitá je aj *chuť do práce*, celková *pracovná morálka*, *vzťahy medzi vedúcimi a podriadenými*. A to všetko vo veľkej miere závisí od pracovných a osobných vzťahov ľudí.

Z praxe poznáme dosť príkladov, ako dobré vzájomné vzťahy ľudí na pracovisku pomáhajú prekonávať ťažkosti pri práci, ako pracovné nadšenie kolektívov umožňuje plniť a prekračovať výrobné plány. *Nesúlad medzi členmi kolektívu môže byť príčinou zlých pracovných výsledkov a celkovej nespokojnosti pracovníkov. Príčiny bývajú často v zlej organizácii práce, v nedostatkoch pri odmeňovaní alebo v subjektívnych okolnostiach. Medzi subjektívne príčiny patria napríklad sebecko, závisť, nedostatky v správaní (povýšenectvo, hrubosť, vulgárnosť a pod.).*

V tejto súvislosti hodno spomenúť, čo povedal N. S. Chruščov na porade tajomníkov straníckych výborov a vedúcich výrobných správ v marci 1963: „Akým tónom dať príkaz, akým tónom hovoriť s človekom, to nie je maličkosť. Ak prídeš s povýšeným a prísny výrazom, do všetkého vrtaš, vo všetkom hľadáš muchy, popudíš človeka proti sebe. Pracovník, nech už je akýkoľvek, má vlastnú dôstojnosť, a ak začneš naňho kričať a neúctivo hovoriť, stiahne sa ako pružina a je pripravený odpovedať ti na hrubosť a neúctu. No ak prídeš k nemu ako súdruh, ako rovný k rovnému, a hovoríš s ním so znalosťou veci, inšpiruješ múdrou radou, začne sa na to ináč dívať. Nedaj mu znať, že je menej skúsený, ale mu nenápadne ukáž, že ty ako vedúci rozumieš veci a vážiš si človeka. Potom si budú aj teba vážiť a budú sa usilovať nesklamať dôveru.“

Základným predpokladom dobrých pracovných vzťahov v kolektíve je *vymedzenie práv a povinností* každého pracovníka. K tomuto prispievajú predovšetkým *popisy prác*. Často však práca je taká rozmanitá, že v popise nemožno zachytiť všetky jej podrobnosti. Preto je potrebné, aby každý pracovník bol oboznámený so *súvislosťami jeho práce* s prácou kolektívu, prípadne iných kolektívov.

Z psychologického hľadiska na utváranie *medziludských vzťahov* pri práci má rozhodujúci vplyv *osobnosť vedúceho*. Vedúci pracovného kolektívu môže na základe svojich odborných znalostí podstatnou mierou prispievať k vytvoreniu dobrých objektívnych pracovných podmienok (fyzikálne podmienky, organizácia práce atď.). Avšak nemenej dôležitou črtou jeho osobnosti má byť *politická vyspelosť* a isté *psychologické schopnosti*. Členovia pracovného kolektívu sa navzájom odlišujú v povahovom založení, v osobných záujmoch, v odborných vedomostiach, vo vzťahu k práci atď. Vedieť využiť ich kladné vlastnosti a potláčať záporné stránky ich osobnosti, to kladie nemalé požiadavky na osobnosť vedúceho pracovníka. Spomenieme niektoré chyby, akých sa najčastejšie dopúšťajú vedúci pracovníci pri zaobchádzaní s ľuďmi.

Najviac zamestnancov si sťažuje na *náladovosť* svojich vedúcich. Aj ináč úspešný a čestný vedúci často žije v domnienke, že má právo raz byť k spolupracovníkom láskavý, inokedy zasa podráždený na nepoznanie; s ničím nie je spokojný, stáva sa postrachom pre každého, s kým príde v takom čase do styku.

Náladovosť ovplyvňuje konanie vedúceho pracovníka najmä v tzv. *kritických situáciách*, ako sú prikazovanie, kontrola splnenia príkazov, pochvala, kritika, pokarhanie.

Často sa napríklad zanedbáva *správny tón* pracovného príkazu alebo odlišenie toho, čo sa musí bezpodmienečne dodržať, a čo je momentálne menej dôležité.

Kontrola práce má byť vecná a jej častosť má závisieť od toho, ako pridelený pracovník plní svoje povinnosti a či vie samostatne pracovať. Na druhej strane nie je správne, ak najmä mladších, menej zapracovaných pracovníkov vedúci necháva dlhý čas bez kontroly.

Vedúci musí mať na zreteli, že pracovník je citlivý na vyčítanie chýb, prípadne na tresty. Najčastejšia chyba sa robí v tom, že mnohí vedúci nevidia v pokarhaní *výchovný prostriedok*, ktorý má pomôcť odstrániť chyby pracovníka. Pri karhaní sa nemá zabúdať ani na *kladné stránky zamestnanca*, ktoré treba tak isto hodnotiť. Tým sa povzbudí dobrá vôľa pracovníka. Vedúci si musí uvedomiť, že pre každého pracovníka je mimoriadne dôležité, aby jeho práca a konanie boli *objektívne a spravodlivo hodnotené*. Bežne sa tiež stáva, že chyba, ktorú zbadá vedúci u niektorého pracovníka, privádza ho do *citového afektu*, hnevu;

výtka povedaná v takomto stave pôsobí skôr zastrašujúco. Časté citové výbuchy vedúceho pracovníka a *premenlivosť hodnotenia* niektorých pracovníkov znižujú jeho autoritu.

Ešte stále sa v pracovných vzťahoch nedoceňuje *význam pochvaly*. Zaslúžená pochvala pomáha vytvoriť dobrý vzťah k práci, vplýva na zvýšenie pracovného výkonu.

Účinok pochvaly aj pokarhania sa značne mení podľa toho, za akých okolností sa vysloví. Pokarhať alebo pochváliť pracovníka *pred kolektívom* je niečo celkom iné, než urobiť to *v osobnom rozhovore*. Má sa teda podľa miery previnenia alebo dôvodu k pochvale voliť správny spôsob.

Mnohí vedúci pracovníci v snahe po „objektivite“ zameriavajú sa pri styku so zamestnancami iba na riešenie *pracovných otázok* a nechcú nič vedieť o *osobných problémoch* a starostiach zamestnancov, resp. najvyšš očkávajú pochopenie iba pre svoje osobné problémy a ťažkosti. Takýto vzťah voči spoluzamestnancom sa prieči zásadám socialistického humanizmu, ktorý si vyžaduje opravdivý *súdržský vzťah* človeka k človeku. Avšak aj samotný pracovný proces možno lepšie riadiť vtedy, ak vedúci pracovník pozná príčiny, prečo zamestnanec vynechal pracovnú smenu, prečo momentálne žiada určitú úľavu v práci, prečo chce byť premiestnený a podobne. Vedúci si musí uvedomiť, že okrem neho aj podriadení pracovníci majú svoje vážne problémy.

Dôkladnejšie rozpracovanie zásad vytvárania správnych vzťahov medzi vedúcimi a podriadenými pracovníkmi bude vyplývať zo zásad riadenia socialistického podniku. Vypracovaním takýchto zásad sa zaoberajú na základe uznesenia XII. sjazdu KSČ viaceré inštitúcie.

Ďalšie psychologické otázky *pracovnej morálky* sa týkajú predovšetkým úsilia o vytvorenie *dobrého vzťahu k práci* u všetkých pracujúcich. V socializme si každý pracujúci musí uvedomiť, že blahobyť spoločnosti i jednotlivca závisí od *spoločného úsilia*. Na prácu sa potom treba dívať nielen ako na nevyhnutnosť, ale aj ako na *morálny záväzok* voči spoločnosti a hlbokú vnútornú potrebu. V komunizme bude práca prvou životnou potrebou človeka.

Týmto otázkam venoval prvoradú pozornosť aj XII. sjazd strany. V samotnom referáte s. Novotného sa zdôrazňuje, že „*výchova k láske a úcte ku každej spoločensky užitočnej a tvorivej fyzickej i duševnej práci musí sa stať ústrednou otázkou nielen ideovej výchovy strany, ale aj prvoradou úlohou rodiny, školy, spoločenských organizácií, proste celej spoločnosti. Socialistický vzťah k práci sa nevžíva automaticky a bez konfliktov. Je to predovšetkým boj za odstránenie prežitkov z čias kapitalizmu, keď sa pracujúci museli všetkými prostriedkami brániť vykorisťovaniu, ničeniu svojho jediného bohatstva — pracovnej sily. Tieto*

prežitky sa dnes prejavujú v utajovaní jestvujúcich rezerv, v egoistickom vzťahu k socialistickému vlastníctvu, v sebeckom stavaní osobných záujmov nad spoločenskú, v pracovnej nedisciplinovanosti a lajdáctve, v zlej kvalite výrobkov, nechuti zvyšovať kvalifikáciu a pod.“

Na nový vzťah k práci má vplyv predovšetkým naše spoločenské zriadenie. Jednako vplývajú tu aj ďalšie psychologické aspekty — vhodná úprava pracovných podmienok, odmeňovanie pracovníkov, organizácia a riadenie práce, ochrana pracovníkov pred úrazmi a pod. To všetko komplexne vplýva na utváranie vzťahu k práci.

Tieto zásady boli podrobnejšie rozvedené v návrhu *zákonníka práce*. Podľa neho základným predpokladom plnenia úloh je *pracovná a technologická disciplína*. Jej dodržiavanie je povinnosťou všetkých pracovníkov a neoddeliteľnou súčasťou pracovných vzťahov. Je založená na vzťahoch súdružskej spolupráce a vzájomnej pomoci.

Všetci pracovníci sú preto povinní:

- svedomite pracovať podľa pokynov nadriadených;
- plne využívať pracovný čas a výrobné prostriedky;
- riadne hospodáriť so zverenými prostriedkami, strážiť a ochraňovať socialistické vlastníctvo;
- pomáhať v boji proti porušovateľom pracovnej a technologickej disciplíny;
- dodržiavať ustanovenia o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Vedúci pracovníci sú okrem toho povinní:

- riadiť prácu, zabezpečovať priaznivé podmienky pre jej rozvoj a viesť ostatných pracovníkov k pracovnej disciplíne; vytvárať v záujme zvyšovania produktivity práce čo najlepšiu organizáciu práce a zaisťovať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci;
- zabezpečovať predpoklady pre tvorivú iniciatívu pracovníkov a pre ich aktívnu účasť na riadení a kontrole;
- vytvárať priaznivé podmienky pre zvyšovanie ideologickej a odbornej úrovne pracovníkov a pre uspokojovanie ich kultúrnych a sociálnych potrieb;
- dôsledne uplatňovať a rozvíjať socialistické zásady odmeňovania za prácu, sústavne hodnotiť dosahované pracovné výsledky a zabezpečovať odmeňovanie vynikajúcich pracovných zásluh jednotlivých pracovníkov;
- zabezpečovať, aby budovateľské úsilie pracujúcich nebolo narušované prejavmi nedisciplinovanosti a neplnením pracovných povinností.

Z otázok, ktoré sa týkajú pracovnej morálky a disciplíny pri práci, psychológia práce si doteraz všímala hlavne fluktuáciu, absenciu a prácu popredných pracovníkov — novátorov.

Fluktuácia spôsobuje národnému hospodárstvu značné škody. V dôsledku fluktuácie stúpajú náklady na zapracovanie novoprijatých zamestnancov. V záujme zníženia neželateľnej fluktuácie náš štát zvyšuje tých pracovníkov, ktorí dlhší čas pracujú na tom istom pracovisku. Jednako fluktuácia zostáva v niektorých povolaniach (baníctvo, stavebníctvo) vážnym problémom. Úlohou psychológie je prispieť k stanoveniu objektívnych, no predovšetkým subjektívnych príčin fluktuácie. Objektívne príčiny (zlé pracovné podmienky, nedostatky v odmeňovaní práce, ubytovacie ťažkosti) pôsobia priamo na vytvorenie záporného vzťahu k pracovisku. Z hľadiska možnej fluktuácie mimoriadne dôležité je počiatočné obdobie po vstupe do nového zamestnania. Vtedy si pracovník utvára rozhodujúce vzťahy voči pracovisku a zvažuje, či ostane natrvalo, alebo nie. V bývalom Československom ústave práce v Bratislave sme vykonali prieskum fluktuácie v banskom závode, kde sme sledovali aj to, ako vplýva dĺžka zamestnania na fluktuáciu. Výsledok uvádzame v tabuľke 14.

Tabuľka 14

Dĺžka zamestnania v závode							
vyše:	2 roky	1 rok	4 me- siace	3 me- siace	1 mesiac	do 1 mesiaca	Spolu
Počet	162	87	84	65	69	35	502
%	32,3	17,3	16,7	13,0	13,7	7,0	100

V tabuľke je uvedený počet a percento tých, čo odišli zo závodu. Percento pracovných síl, ktoré neostali v závode ani jeden rok, činí 50,4 z celkového počtu zamestnancov, ktorí odišli zo zamestnania v priebehu roka. Z toho vidieť, že počiatočnej tzv. *adaptácii* (*prispôsobeniu*) novoprijatých zamestnancov musia závody a ich zložky venovať náležitú pozornosť.

Fluktuácia je príznačná najmä u vekove mladších zamestnancov. Jedna z príčin spočíva v snahe získať skúsenosti z viacerých pracovísk, ako aj v tom, že mladý, slobodný pracovník zvyčajne nie je bytom viazaný na trvalý pobyt v jednom mieste. Táto nestálosť v zamestnaní trvá uňho zvyčajne dovtedy, kým sa neožení. Priemerná dĺžka pracovného pomeru v tom istom závode je u ženatých trikrát väčšia ako u slobodných.

Aby výrobný podnik mohol robiť potrebné opatrenia na zníženie fluktuácie, je potrebné *dôkladne skúmať príčiny*, pre ktoré sa zamestnanec rozhodne opustiť závod. Zatiaľ sa u nás takáto evidencia a rozbor príčin fluktuácie podceňuje.

Niektoré spoločné znaky s fluktuáciou má aj *absencia* (neprítomnosť v práci). Aj absencia spôsobuje značné hospodárske škody, pretože narušuje organizáciu práce v pracovnom kolektíve. Výkon kolektívu je v smenách s absenciou citeľne nižší ako v kompletnom zložení. Zvlášť sa to prejavuje v niektorých odvetviach (stavebníctvo, baníctvo, poľnohospodárstvo). Absenciu možno znižovať vytváraním vhodných pracovných podmienok (zníženie úrazovosti, chorobnosti, zlepšenie dopravy), ako aj výchovou pracujúcich k zvýšeniu pracovnej disciplíny. Najzávažnejšou príčinou absencie, najmä na Slovensku, je ešte stále *dvojité zamestnanie*. Na vidieku ešte mnohí kovoŕoľníci považujú prácu v závode iba za akúsi výpomoc, čo sa odzrkadľuje aj v ich dochádzke. Podobnou príčinou absencie je možnosť vysokých zárobkov na súkromných stavbách.

Viacerými výskumami sa potvrdilo, že aj absencia v značnej miere závisí od uvedomelosti pracovného kolektívu a od výchovného pôsobenia jeho vedúceho. Ak vedúci zisťuje príčiny každej neprítomnosti v práci, ak poukazuje na škody, ktoré tým vznikajú spolupracovníkom i závodu, dochádzka do práce je lepšia než tam, kde sa absencia mlčky prehliada. V prípade neodôvodnenej absencie vedúci je povinný primerane skrátiť dovolenku pracovníka.

Pri práci popredných robotníkov, *novátorov výroby*, sa skúmali pracovné postupy a metódy, aby si ich mohli osvojiť aj ostatní. Robili sa preto podrobné štúdie ich pohybov, organizácie pracovného miesta a podobne. Avšak najvýraznejší rozdiel medzi ich prácou a prácou ostatných spočíva v tom, ako si novátori svoju prácu rozplánujú. Zatiaľ čo priemerní robotníci pracujú podľa raz fixne vypracovaného plánu, novátori na základe zmien v pracovnom procese tento plán *pružne menia a prispôsobujú*. Novátor pozná celkový výrobný postup a podľa neho si upravuje detaily svojej práce. Takáto práca, prirodzene, kladie zvýšené nároky na to, aby pracovník pri práci rozmýšľal. Možno teda povedať, že pre prácu novátora je príznačná snaha po efektívnom využití pracovného času, rovnomerné rozloženie pracovných síl na celú pracovnú smenu, správne a pružné plánovanie práce.

Na príklade novátorov si overujeme, že práca uvedomelého pracovníka sa vyznačuje predovšetkým *tvorivou iniciatívou*. Výsledkom takej práce je zdokonaľovanie výroby. O raste iniciatívnych, tvorivých foriem práce svedčí rozvoj zlepšovateľského hnutia u nás:

	1953	1957	1960
Počet podaných zlepšovacích návrhov	84 365	193 212	286 179
Počet zavedených zlepšovacích návrhov	33 087	89 989	126 785
Počet udelených patentov	660	1 310	1 289

Široký rozvoj *zlepšovateľského hnutia* je nielen dôkazom zvyšovania iniciatívy pracujúcich, ale aj potvrdením *zbližovania telesnej a duševnej práce*. S rozvojom automatizácie bude sa človek oslobodzovať od ťažkej telesnej práce. Avšak automatizovaná práca bude klásť zvýšené požiadavky na zodpovednosť a disciplínu pracovníkov. Zanedbanie povinností alebo akákoľvek nedbalosť v *automatizovanej výrobe* majú ďalekosiahlejšie dôsledky než pri individuálnej kusovej výrobe. Takáto práca bude teda okrem vyššej odbornej prípravy vyžadovať aj *vyšší stupeň uvedomelosti* pracovníkov.

Dokladom zvyšovania uvedomelosti pracujúcich je aj rozvoj *socialistického súťaženia*. Zásadný kvalitatívny obrat v zaťažení nastal s rozvíjaním hnutia *brigád socialistickej práce*.

Rozhodujúcu úlohu v rozvoji socialistického súťaženia, hnutia zlepšovateľov a novátorov, ako aj ďalších foriem tvorivej iniciatívy pracujúcich má *Revolučné odborové hnutie*. Jeho činnosť v závodoch a na ostatných pracoviskách v značnej miere sa dotýka aj otázok psychológie práce, ktorými sa zaoberá táto publikácia.

Záver

V príručke sme poukázali na *najznámejšie poznatky* psychológie práce a čiastočne aj všeobecnej psychológie. Závažnou otázkou ostáva využitie týchto poznatkov v praxi. Týmto problémom zaoberá sa vo viacerých prácach Zbyněk Bureš, ktorý delí úlohy psychológie práce do troch skupín:

1. úlohy vedúcich hospodárskych pracovníkov,
2. úlohy psychologického výskumu,
3. úlohy odborných psychológov v praxi.

V tejto knihe uvedený prehľad psychologických poznatkov má slúžiť predovšetkým *prvej skupine*; tento zámer je daný aj charakterom príručky. Avšak na niektorých miestach, kde je najviac nejasností (otázky výberu, diagnostikovanie osobnosti), sa podrobnejšie rozvádzajú aj také otázky, ktoré má riešiť *psychológ*. Nazdávame sa, že táto zmienka umožní zodpovedným hospodárskym pracovníkom lepšie stanovovať úlohy psychológa v závode. Preto uvádzame v prílohe aj štatút psychológa v priemyselnom závode, ako ho schválila celoštátna porada psychológov práce v Prahe r. 1960.

V tejto súvislosti môže byť na mieste otázka, prečo vzhľadom na dôležité úlohy, ktoré by mal psychológ plniť, je u nás pomerne málo *psychologických pracovísk v závodoch*. Odpoveď závisí jednak od úrovne a rozvoja psychologického výskumu, jednak aj od záujmu príslušných hospodárskych pracovníkov. Úroveň a úspech práce psychológa v závode do značnej miery závisia od toho, či sa môže opierať o výsledky základného a rezortného výskumu, ktorý sa koná v príslušných ústavoch. Záujem hospodárskych pracovníkov o tieto otázky a ich podpora sú základným predpokladom úspešnosti práce psychológa. Z uvedeného vyplýva, že okrem prvotného cieľa — prehľadu poznatkov psychológie práce — publikácia môže prispieť aj k ďalšiemu rozvoju psychologických pracovísk v priemyselnej praxi.

Štatút priemyselného psychológa

Funkciu psychológa v priemyselnom podniku zastáva absolvent vysokoškolského odborného štúdia psychológie so zameraním na psychológiu práce a s praxou v priemyselnom podniku. Jeho úlohou je na základe psychologického rozboru pracovnej činnosti a jej podmienok napomáhať pri zvyšovaní efektívnosti výroby, pri zaistovaní bezpečnosti práce a pri všestrannom odbornom i kultúrnom a spoločenskom rozvíjaní pracovníkov. Konkrétnu pozornosť venuje psychológ v podniku hlavne niektorým aspektom prípravy pracovníkov (výcvik, výchova, výber) a zvyšovaniu ich kvalifikácie (rozširovanie nových pracovných metód, hodnotenie, rozmiestňovanie), štýlu organizátorskej a riadiacej práce, usporiadaniu pracovného miesta, pracoviska a pracovného režimu. Obzvlášť sleduje tieto aspekty alebo niektoré z nich z hľadiska bezpečnosti práce, a to podľa charakteru výroby a úloh závodu, v ktorom pracuje. (V niektorom podniku môžu napríklad vystupovať do popredia úlohy na úseku bezpečnosti práce — napríklad na pracoviskách s veľkým úrazovým rizikom; v inom zasa otázky výcvikové — napr. na pracoviskách, kde sa kladú špeciálne nároky na odbornú prípravu; v ďalšom problematika výberu a rozmiestňovania pracovníkov atď.). Psychológ venuje pozornosť aj starostlivosti o duševné zdravie a sociálnu rehabilitáciu pracovníkov.

Psychológ je v podniku zaradený ako samostatný pracovník na úrovni technického pracovníka s vysokoškolským vzdelaním. Organizácie je pričlenený buď k tomu útvaru alebo oddeleniu, s ktorým má najviac spoločných úloh, alebo má samostatné pracovisko. Za svoju prácu zodpovedá priamo technickému námestníkovi riaditeľa.

Činnosť priemyselného psychológa v závode má charakter vedecko-výskumnej práce, to znamená, že v spolupráci s technikmi, ekonómami a lekármi výskumne rieši naliehavé úlohy podniku a vypracúva návrhy a odporúčania na ich riešenie. Má k dispozícii psychologické

laboratórium s minimálnym typizovaným vybavením. (Ak pracuje v podniku závodný fyziológ práce, je účelné vytvoriť organizačné a hmotné predpoklady na to, aby jeho úlohy boli zladené s úlohami psychológa.) Odporúča sa, aby sa vo veľkých priemyselných závodoch budovalo širšie obsadené psychologické pracovisko; okrem 2—3 psychológov bol by sem pridelený aj laborant a administratívny pracovník. Priemyselný psychológ zodpovedá za riadne plnenie uložených a termínovaných úloh. Každú úlohu, ktorú výskumne rieši, uzatvára záverečnou správou. Okrem toho psychológ spoluzodpovedá za plnenie pracovných úloh oddelenia, do ktorého je organizačne začlenený.

Pri kontrole a overovaní výsledkov činnosti priemyselného psychológa vedenie závodu spolupracuje s niektorým vedeckovýskumným psychologickým pracoviskom. (Základnú náplň tejto spolupráce tvorí účasť pri odbornom posudzovaní predloženej záverečnej správy, napr. vo forme oponentského pokračovania alebo v inej forme, odborná konzultácia pri riešení čiastkových úloh atď.). Činnosť priemyselného psychológa ďalej nepriamo sleduje aj vedecká organizácia — Československá psychologická spoločnosť ČSAV, resp. Slovenská psychologická spoločnosť pri SAV. Významnou zložkou činnosti priemyselného psychológa je sústavné prehľbovanie vlastnej odbornej a ideologickej úrovne, včítane postgraduálneho školenia, ktoré organizujú rezortné úrady v spolupráci s vysokoškolskými psychologickými pracoviskami.

ZÁKLADNÁ KNIŽNÁ LITERATÚRA

- B e n a — H o r v á t h — H u b a č — Z e l e n ý, Fyziológia práce v podnikovej praxi, Práca, Bratislava 1958.
- B u j a s, Psihofiziologija rada, Zagreb 1959.
- B u r e š, Úkoly psychologie v bezpečnosti práce; Československá psychologie, 1961, č. 4.
- D a n i e l, Zisťovanie únavy rušňovodičov psychofyziologickými metódami; Psychologické štúdie SAV II, 1960.
- D a n i e l, Časová mikroanalýza niektorých pracovných úkonov; Psychologické štúdie SAV III, Bratislava 1961.
- D o l e ž a l, Psychologie práce; Využitie psychológie v socialistickej spoločenskej praxi, SAV, Bratislava 1959.
- D o l e ž a l a k o l., Hygiena duševního života, Orbis, Praha 1961.
- G u r j a n o v a k o l., Voprosy psichologii truda, Moskva 1958.
- C h a p a n i s — G a r n e r — M o r g a n, Applied experimental psychology, New York 1949.
- K o l e k t í v, Sborník referátů z konference o zvyšování kulturní úrovně práce, Centroprojekt, Gottwaldov 1961; cyklostylované.
- K o l e k t í v, Betriebspsychologie, Göttingen 1961.
- K ř i v o h l a v ý, Barevná úprava pracovního prostředí a bezpečnosti práce, Výskumný ústav bezpečnosti práce ROH, Praha 1962.
- K ř i v o h l a v ý, Přístrojové desky, panely a velíny, Dom techniky, Bratislava 1960.
- L e h m a n n, Praktische Arbeitsphysiologie, Stuttgart 1962.
- O š a n i n a k o l., Psichologia promyšlennogo truda, Moskva 1962.
- P l a t o n o v, Voprosy psichologii truda, Moskva 1962.
- R o u b a l — C í r m a n — V á ň a, Hygiena a fyziologie práce v průmyslu, Práce, Praha 1962.

- R ů ž i č k a - M a t o u š e k, Psychologie práce, SPN, Praha 1963, (skriptá).
- S i d o r o v, Fiziologičeskije faktory čeloveka, opredelajuščie komponovku posta upravlenia mašinoj, Moskva 1962.
- S m i r n o v - L e o n t j e v - R u b i n š t e j n - T e p l o v, Psychologie, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1961.
- Š t e f a n o v i č - R o s i n a, Psychológia, Štátne pedagogické nakladateľstvo, Bratislava 1959.
- T i f f i n - M c C o r m i c k, Industrial Psychology, New Jersey 1961.
- W o o d w o r t h - S c h l o s b e r g, Experimentálna psychológia, SAV, Bratislava 1959.
- Z a d r a ž i l, Užití psychologie na železnicích; Využitie psychológie v socialistickej spoločenskej praxi, SAV, Bratislava 1959.
- Zásady zákonníka práce ČSSR, Práca, Bratislava 1963.
- Zpráva Ústředného výboru XII. sjezdu KSČ o činnosti strany, Pravda 1962.

ČASOPISECKÁ LITERATÚRA

- „Activitas nervosa superior“, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha.
- „Bezpečnost a hygiena práce“, Práce, Praha.
- „Československá psychologie“, ČSAV, Praha.
- „Podniková organizace“, SNTL, Praha.
- „Pracovní lékařství“, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha.
- „Psychologické štúdie“, SAV, Bratislava.

Obsah

ÚVOD	5
I. PREHLAD ZÁKLADNÝCH POZNATKOV O DUŠEVNÝCH PROCE- SOCH ČLOVEKA	7
A. Psychológia ako veda	7
B. Anatómia a fyziológia vyššej nervovej činnosti	8
Reflexná činnosť	8
Vzruch a útlm	10
Signálové systémy	11
C. Ľudské vedomie	11
D. Duševný vývoj človeka	12
E. Pocity	13
Zrakové pocity	14
Sluchové pocity	15
Ostatné pocity	15
Zmyslová citlivosť	16
F. Vnímanie	16
Zmyslové klamy	17
Vnímanie priestoru	17
Vnímanie času	18
G. Predstavy	19
H. Pamäť	20
Podržanie v pamäti a zabúdanie	22
Vybavovanie a reprodukcia	22
I. Myslenie	23
J. Obrazotvornosť	24
K. Pozornosť	25
L. City	27
M. Vôľa	28

N. Osobnosť a charakter	28
O. Individuálne rozdiely v schopnostiach ľudí	30
P. Temperament a typy vyššej nervovej činnosti	31
 II. ÚLOHY A METÓDY PSYCHOLÓGIE PRÁCE	34
A. Predmet psychológie práce	34
B. Prehľad doteraz riešených problémov psychológie práce	36
Psychológia práce v SSSR a ostatných krajinách socializmu	38
Psychológia práce u nás	40
C. Spolupráca psychológie práce s inými vednými odbormi	42
D. Metódy psychológie práce	42
 III. PRÍPRAVA PRACOVNÍKA NA PRÁCU	47
A. Psychologická analýza pracovného miesta	47
Schéma psychologického rozboru práce	48
Psychologická charakteristika práce zámočníka-nástrojára	56
B. Psychologické metódy rozmiestňovania pracovníkov	57
C. Psychologické otázky pracovného výcviku	60
Utváranie pracovných návykov	70
Formy inštrukcie a názorné pomôcky	70
Školská príprava na povolanie	74
Osobnosť inštruktora	75
 IV. VPLYV PRÁCE NA PRACOVNÍKA	77
A. Analýza pracovnej krivky a smennosť	77
Smennosť	80
Pracovný výkon v týždni a v roku	81
B. Únava	82
C. Pracovné prestávky, odpočinok po práci	88
D. Práca pri bežiacom páse a monotónia	93
 V. PRISPÔSOBENIE PRACOVNÉHO PROSTREDIA PRACOVNÍKOV	98
A. Pracovný pohyb	98
Zásady pohybovej ekonómie	102
B. Psychologické otázky konštrukcie signalizačných a ovládacích zariadení	106
Umiestenie operátora	107
Signalizačné zariadenia (oznamovače)	108
Ovládače	113

C. Vplyv fyzikálnych podmienok	116
Osvetlenie	116
Farebné riešenie pracoviska	123
Farba strojov	124
Hluk	126
Vibrácie	129
Hudba pri práci	129
Teplota vzduchu	131
Priemyselné intoxikácie	135
VI. BEZPEČNOSŤ PRÁCE	137
VII. PSYCHOLOGICKÉ OTÁZKY PRACOVNEJ MORÁLKY	141
ZÁVER	148
PRÍLOHA: ŠTATÚT PRIEMYSELNÉHO PSYCHOLÓGA	149
ZÁKLADNÁ KNIŽNÁ A ČASOPISECKÁ LITERATÚRA	151

KNIŽNICA EKONOMIKY PRÁCE, zväzok 3/63



Dr. C. Sc. Jozef Daniel

PSYCHOLÓGIA PRÁCE

Vydala Práca, vydavateľstvo ROH, Bratislava,
roku 1963 ako svoju 1551. publikáciu

Zodpovedný redaktor Rudolf Tandlmajer
Technická redaktorka Dagmar Šišoláková
Obálku navrhol Alojz Struhár
Korektorka Eva Vajdová

Tematická skupina 01. Vydanie prvé. Náklad 4000.
Počet strán 156. AH 10,63. VH 10,98.
5 % daň z obratu. 48566/62-VO-28/63. K-10*31417.
Vytlačili Polygrafické závody, n. p., závod 02,
Bratislava

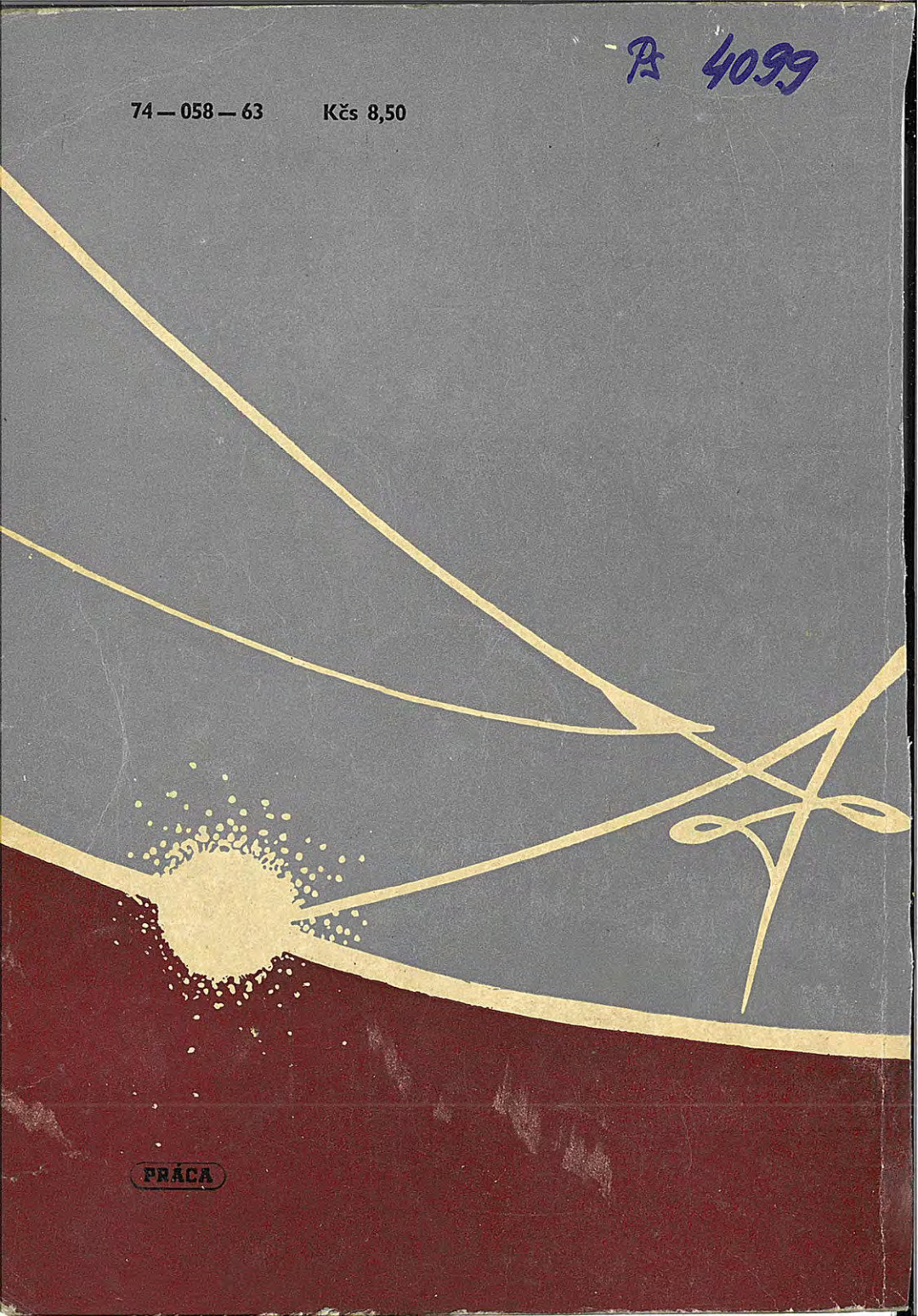
74-058-63

Kčs 8,50
I-8

74 — 058 — 63

Kčs 8,50

P 4099



PRÁCA