

MONOTONIJOS DIAGNOSTIKOS PROBLEMOS

A. Bagdonas

Iš graikų kalbos kilęs žodis „monotonija“ reiškia vienodumą, pasikartojantį procesą. Vienas iš pirmųjų monotonijos tyrinėtojų H. Miunsterbergas (7) monotoniją apibūdino kaip nemalonią psichinę būseną, kylančią dėl vienodų veiksmų dažno kartojimo arba skurdžioje aplinkoje besikartojančių įvykių. Toks kiek vienpusiškas monotonijos supratimas vyravo gana ilgai. Tačiau pastaruoju metu darbo psichologai ir fiziologai vis labiau linkę diferencijuoti objektyviąją ir subjektyviąją monotonijos puses. Mūsų nuomone, ši diferenciacija turėtų atsispindėti ir lietuviškoje psichologijos terminijoje. Pavyzdžiui, J. Lapė (6) vartoja tik terminą „monotoniškumas“, kaip darbo ypatybę, kuri ir sukelianti nuovargį. Žodžiais „monotoniškumas“ ir „monotoniškas“ apibūdinamas aplinkos arba darbo veiksmų vienodumas, pasikartojimas, įvykių skurdumas (pavyzdžiui, „monotoniškas darbas“, „monotoniška kalba“ ir t. t.). Monotoniški darbai yra sroviniai konvejeriniai darbai, darbai su pusautomačiais ir automatais, kai kurios operatoriaus darbo rūšys ir darbai, susiję su hipokinezija.

V. Asejevas (10) skiria dvi monotoniškumo rūšis: motorinį (judesių) ir sensorinį (jutimų). Motorinį monotoniškumą dar galima skirstyti į: a) hiperkinetinį – dažną paprastų ir vienodų judesių kartojimą ir b) hipokinetinį – nepakankamą judesių sistemos apkrovimą. Terminas „sensorinis monotoniškumas“ reiškia, kad aplinkoje maža dirgiklių arba jie vienodi. Tačiau šio termino prasmė kiek siauroka, nes ir tokioje aplinkoje žmogus gali apdoroti endogeninę informaciją (mąstyti, kurti). Savo

ruožtu, monotoniškos gali būti ir kognityvinės veiklos operacijos. Vadinasi, galima skirti tokias kognityvinio monotoniškumo rūšis:

a) paprastų kognityvinių veiksmų (mąstymo, skaičiavimo, jutimo ir suvokimo) dažną pasikartojimą, kuris skatina pripratimą (habituacinis monotoniškumas);

b) sensorinę izoliaciją (deprivaciją).

Monotoniška veikla sukelia būseną, kuri nėra tapati nuovargiui, nors ir turi su juo bendrų bruožų. Jai apibūdinti mes siūlome vartoti terminą „monotonijos būseną“ arba tiesiog „monotonija“. Kaip ir ją sukeliančios priežastys, monotoniija gali būti motorinė (hiperkinetinė ir hipokinetinė) ir kognityvinė (habituacinė ir deprivacinė).

Užsienio psichologai kaip „monotonijos“ termino sinonimą kartais vartoja terminą „nuobodulys“ (angl. boredom). Tačiau nuobodulys (nuobodybė, nuobodumas) yra tik vienas iš – tiesa, svarbiausių – monotoniijos, kaip subjektyvios būsenos, simptomų.

Kovoti su monotoniškumu ir monotoniija galima tik nustačius patikimus jų įvertinimo kriterijus. Kol kas nėra vieningai priimtų darbų ir jas sukeliančių būsenų skirstymo į kategorijas pagal monotoniškumą (žr. 1 lent.). Monotonijos ir monotoniškumas įvertinamas (diagnozuojamas) trimis aspektais:

1) nustatomas darbo monotoniškumo dydis; 2) diagnozuojamos monotoniijos būsenos ir 3) atsparumas monotoniijai (monotonofilija–monotonofobija).

Šiame darbe mes trumpai ir apžvelgsime išvardytas monotoniijos ir monotoniškumo diagnostikos (testavimo, įvertinimo) kryptis, supažindinsime su VVU Specialiosios psichologijos laboratorijoje atliktų tyrimų duomenimis. Monotonijos diagnostikos metodikų ir kovos su ja priemonių parinkimas priklauso nuo požiūrio į šio reiškinio mechanizmus, t. y. nuo teorinių prielaidų. Todėl, prieš pradėdami monotoniijos diagnostikos problemų apžvalgą, trumpai supažindinsime su habituacine monotoniijos teorija.

1 lentelė. Darbo monotoniškumo ir jo sukeltos psichinės įtampos kategorijos

Rodiklio pavadinimas	Monotoniškumo kategorija ir įtampos laipsnis				Auto-rius
	I, ne-įtemptas	II, šiek tiek įtemptas	III, įtemptas	IV, labai įtemptas	
Operacijų kartojimas per 1 h	180	181-300	301-600	per 600	(10)
Operacijos trukmė, s	100	100-41	40-21	20-2	(10)
"	per 100	100-45	44-20	19-1	(16)
Operacijos elementų skaičius	per 10	10-6	5-3	2-1	(16)
Operacinio ir pamainos laiko santykis (%)	20	10	5	2	(16)
Gamybinės aplinkos monotoniškumas	nėra	šiek tiek išreikštas	stipriai išreikštas	-	(16)
Motorinių reakcijų variacijos koeficientas (%)	iki 10	10-15	15-20	per 20	(10)

Habituacinė monotoniškos teorija

Monotoniškos būsenos mechanizmai aiškinami įvairiai (10), tačiau visi jie daugiau liečia vieną kurį nors simptomą, o ne reiškinių bendrai. Tik su vienu teiginiu sutinka daugelis autorių: monotoniškos ir nuovargio būsenos nėra tapačios. Vienas iš labiausiai paplitusių monotoniškos aiškinimų yra habituacinė monotoniškos teorija. Ši teorija nėra vieno kurio nors autoriaus tyrimų ir samprotavimų išdava. Tai kolektyvinis įvairių specialistų sukurtas aiškinimas. Prioritetą čia reikėtų atiduoti I. Pavlovui (19), sukūrusiam mokymą apie vidinį ir užribinį slopinimą. Elektroencefalografijos metodika ir tinklinės formacijos veikimo (aktyvacijos procesų) tyrimai padėjo susiformuoti sensorinės dinamogenijos teorijai, aiškinančiai jutimo organuose kilusio jaudinimo reikšmę smegenų tonusui. M. Haideris (4) paskelbė dezaktyvacinę monotoniškos teoriją.

Pagal ją vienoda dirgikliais ir nuobodu situacija sukelia smegenų dezaktyvaciją, o kartu ir apatijos, mieguistumo ir nuobodulio būsenas. Vigilumo ir dėmesio patvarumo tyrimais taipogi buvo nustatyta, kad monotoniškas veiklos dekrementas susijęs su aktyvacijos procesų ir selektyvaus dėmesio silpnėjimu. V. Roždestvenskaja (20) iškelia mintį, kad dėl monotoniškos veiklos kilęs slopinimas savo prigimtimi yra tapatus blėstančiajam slopinimui. Mes taipogi nurodėme tiesioginį pripratimo, monotonijos ir veiklos dekremento ryšį (1). S. Gilbertova (15) išsamiai palygino pripratimo ir monotonijos savybes ir priėjo prie išvados, kad „objektyvios pripratimo ir monotonijos kilimo sąlygos yra tapačios“ (15,65).

Matome, kad čia pateiktas įvairių autorių nuomones jungia mėginimas aiškinti monotonijos būseną dezaktyvacijos, budrumo ir dėmesio dekremento bei pripratimo reiškiniais, t. y. procesais, turinčiais bendrą neurofiziologinį pagrindą. Šiuos aiškinimus mes ir pavadinome „monotonijos habituacine teorija“ (11). Išsamiau neaiškindami, nurodysime tik pagrindinius šios teorijos teiginius ir ją patvirtinančius faktus.

1. Ir pripratimo, ir monotonijos kilimo sąlygos bei priežastys panašios.

2. Pripratimas, kaip biologiškai prasminga ir universali neigiamo išmokymo forma, atlieka svarbią biologinę funkciją: apsaugo organizmą ir atskiras jo sistemas nuo pervargimo. Šiuo atžvilgiu ir monotonijos, ir pripratimo būsenos artimos būsenai, kuri kyla dėl besivystančio slopinimo blėstant reakcijoms.

3. Subtilus šio slopinimo mechanizmas ir jo plitimas (iradiacija) nėra nuovargio pasireiškimas, nors pastarasis ir vaidina tam tikrą vaidmenį.

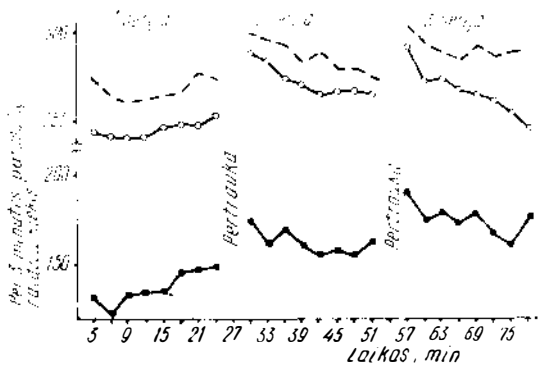
4. Nervinis pripratimo mechanizmo pagrindas yra sinapsinio perdavimo depresija ir aktyvus heterosinapsinis slopinimas. Ilgai veikiant kuriam nors sensoriniam ar motoriniam (arba sensomotoriniam) kanalui, silpnėja atskirų sinapsinio perdavimo grandžių efektyvumas (dėl minėtos autodepresijos ir heterosinapsinio slopinimo). Nervų sistema į tokį stiprų kanalo apkrovimą reaguoja sustiprindama

slopinimo procesus. Slopinimas pradeda plisti ir į kitus veikloje nedalyvaujančius kanalus ir sistemas.

5. Ir monotonijos, ir pripratimo būsenas lengvai sutrikdo įvairūs funkciniai dirgikliai, veiklos sąlygų pasikeitimas, signalinės funkcijos suteikimas dirgikliui ir t. t. Jei reakcija atsistato pripratus, tai aiškkinama dishabituacijos reiškiniu. Šiuo reiškiniu, matyt, reikia aiškinti ir monotonijos būsenos pašalinimą.

6. Ir pripratimo, ir monotonijos atveju mažinamas dirgiklių ir veiksmų dinamogeninis poveikis: kanale, kuriam jie adresuoti arba kuris juos realizuoja, vystosi jaudinimo procesų dekrementas. Kiti kanalai yra neveiklumo būsenoje. Dėl to krinta bendra smegenų aktyvacija ir tonusas.

Norėdami patvirtinti čia pateiktus samprotavimus, mes atlikome laboratorinį eksperimentą. 55 tiriamieji trijų bandymų metu (kiekvienas iš jų truko po 1,5 h) rašė arba paprastą trijų raidžių abc eilę (monotoniška veikla) arba raidžių aceghkmr eilę, nuolat ją pertvarkydami – pirmąją eilės raidę perkeldami į galą, o paskutiniąją – į priekį (nemonotoniška veikla). Norėdami nustatyti veiklos produktyvumo dinamiką, skaičiavome, kiek raidžių parašyta per 3 minutes. Kiekvieną bandymą suskirstėme į tris serijas, tarp kurių buvo daromos 3 min pertraukėlės: pirmos pertraukėlės metu tiriamieji laisvai ilsėjosi, tarp 2 ir 3 serijų rašė raides priešingu būdu negu pačių serijų metu. Per I bandymo visas tris serijas buvo atliekama monotoniška veikla, per II – nemonotoniška veikla, o III – monotonišką rašymą lydėjo ritmiškai stuktelėjimai (2 serija) ir greita muzika (3 serija). Iš 1 pav. matome, kad monotoniškos veiklos produktyvumo dinamika primena pripratimo kreivę. 1 serijoje, kol susidomėjimas bandymu dar neišblėso, veiklos dekremento nėra. 2 ir 3 I bandymo serijose jis ypač ryškus. Po pertraukėlių, net jeigu per jas buvo rašoma (tarp 2 ir 3 serijų), matyti, kad produktyvumas atsistatė. Ritmiška muzika gerokai sumažina veiklos dekrementą (III bandymo 3 serija), o stuktelėjimai ritmišku 1 s intervalu jos neveikia (pagal išankstinę hipotezę jie turėjo sustiprinti dekrementą).



1 pav. Monotoniško ir nemonotoniško raidžių rašymo produktyvumo dinamika: I – monotoniškas raidžių abc rašymas; II – nemonotoniškas (žr. tekstą) raidžių rašymas; III – monotoniškas raidžių rašymas (2 serijoje rašymo metu buvo girdėti ritmingi spragtelėjimai, o 3 – ritminga ir greita muzika. Pirmoji 3 min pertraukėlė buvo skirta poilsiui, o per antrąją 3 min pertraukėlę tiriamieji rašė raides kitu būdu negu pagrindinėje to paties bandymo serijoje)

Nemonotoniškos veiklos 1 serijoje pastebėjome „įsidirbimą“, t. y. veiklos inkrementą. Susiformavus sudėtingo rašymo įgūdžiams, pradeda reikštis veiklos dekremento tendencijos (II bandymo 2 ir 3 serijos). Šio bandymo 3 serijos paskutinių 3 min veiklos produktyvumas pakilo: tiriamiesiems buvo pasakyta, kad tai II bandymo pabaiga.

Monotonijos būsenos diagnostika

Svarbiausia monotonijos diagnostikos problema yra atskirti specifines būsenas, kylančias dėl monotoniškų veiksmų kartojimo, nuo nuovargio, įtempto darbo ar kokių nors motyvų sukeltų būsenų. Mes jau minėjome, kad monotonijos ir nuovargio būsenų tapatinti negalima. Apie tai byloja ir 1 pav. pateikti tyrimo rezultatai: nors pertraukėlės metu buvo rašoma, veiklos produktyvumas po jos vien dėl rašymo turinio pasikeitimo atsistato. Sunkiau atskirti monotonijos būseną nuo kitų nervinės psichinės įtampos sukeltų būsenų. Tuo tarpu praktiškai atskirti reikia, nes 1) būtina įvertinti darbo neigiamą poveikį (tuo pačiu ir jo monotoniškumą); 2) atsižvelgti į monotonijos būsenos ypatybes paren-

kant kovos su ja priemonės ir apsaugant organizmą nuo neigiamų ilgalaikių pasikeitimų (ilgai trunkantis monotoniškas darbas sukelia ne tik laikinas monotoniškos būsenas, bet ir nuolatinį nuobodulio jausmą, bodėjimąsi savo profesija, apatiškumą ir t. t.).

Konkrečių monotoniškos būsenos diagnostikos metodikų įvairovė didelė. Jas galima suskirstyti į tris - 1) veiklos rodiklių; 2) psichologinių rodiklių; 3) fiziologinių rodiklių - grupes. Visais atvejais registruojama rodiklių dinamika, t. y. jų kitimas per pamainą, seansą ar kitą laiko tarpą.

Įvertinti veiklos rodiklių dinamiką lengviausia, todėl šis metodas plačiai taikomas. Veiklos rodikliai dažniausiai būna išdirbis per laiko vienetą (veiklos produktyvumas), operacijos trukmė ir jos svyravimai bei broko kiekis. Jie yra daugelio procesų integracijos rezultatas. Monotonija yra tik vienas iš veiksnių, lemiančių jų dinamiką. Juk veiklos rodikliai gali kisti ir dėl tikrojo nuovargio, ir dėl motyvų ar emocijų poliariškumo pasikeitimo.

Fiziologinių rodiklių grupei priskiriamos įvairios fiziologinės (psichofiziologinės) funkcijos, registruojamos elektrografiskai arba kitokiu būdu. Iš karto reikia nurodyti, kad fiziologiniai rodikliai irgi yra organizmo funkcijų integralai. Širdies-kraujagyslių, odos, kvėpavimo, raumenų tonuso ir smegenų aktyvacijos sistemos į įvairius poveikius reaguoja nespecifiškai. Bandoma fiziologinius rodiklius panaudoti kaip monotoniškos būsenos koreliatus: elektromiogramą ir kitus raumenų sistemos aktyvumo parametrus, odos varžos reakciją, elektroencefalogramą, smegenų potencialų lėtus svyravimus, pulso dažnumą ir kraujospūdį. Fiziologiniai rodikliai padeda nustatyti monotoniškos būsenos pradžią, kurios darbingumo dinamikoje dar išvėlgti neįmanoma. Priminsime ir tokį monotoniškos bei nuovargio būsenų skirtumą: pirmoji pradeda reikšintis žymiai anksčiau, dar „išdirbimo“ stadijoje, kol nuovargio simptomų nematyti. Fiziologinių rodiklių registracijai reikalinga sudėtinga aparatūra. Ne mažiau sudėtingas ir duomenų dešifravimas. Be to, tiriamasis atitrūkiamas nuo pagrindinės veiklos, todėl šie rodikliai

registruojami dažniau laboratorinio eksperimento sąlygomis. Ateityje reikėtų pereiti prie biotelemetri-
nio fiziologinių rodiklių registravimo ir centralizuoto
duomenų apdorojimo skaičiavimo centruose.

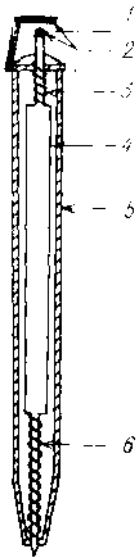
Monotonija nustatoma, remiantis dviejų rūšių psi-
chologiniais rodikliais (monotonijos psichometrija):
a) tiriamieji subjektyviai papasakoja apie savo bū-
seną (subjektyvioji psichometrija) ir b) vertinama
pagal objektyvius psichinių funkcijų rodiklius (ob-
jektyvioji psichometrija). Abi monotonijos psichomet-
rijos rūšys labai plačiai taikomos tiek laboratori-
niame eksperimente (modeliniame tyrime), tiek ga-
myboje. Gamybos sąlygomis prieinamesnė yra sub-
jektyvioji psichometrija; ji nereikalauja aparatūros
ir, svarbiausia, tiriamojo neatitraukia nuo darbo.
Savo būsenas tiriamasis gali įvertinti retrospekty-
viai. Subjektyvios psichometrijos variantai yra įvai-
rių darbo arba būsenų, kylančių darbo metu, tie-
sioginių skalių sudarymas, anketos, klausimynai.

Objektyviosios psichometrijos ir fiziologinių ro-
diklių registracijos metodikoms būdingas vienas,
sunkiai įveikiamas trūkumas, į kurį tyrėjai dažnai
neatsižvelgia. Monotonijos būseną vystosi dėl vie-
nodo, ilgalaikio kurio nors jutimo ar motorinio ka-
nalo apkrovimo. Iš pripratimo tyrimų nustatyta, kad
bet koks stimulinės situacijos pasikeitimas, tarp
jų net dirgiklių energetinių parametrų susilpnėjimas,
sutrikdo pripratimą, t. y. pašalina iradijuojantį slo-
pinimą, ir reakcija atsistato. Dishabituacijos reišk-
iniu paremtos ir kovos su monotonija priemonės.
Psichologinis ar fiziologinis monotonijos, kuri kyla
atliekant konkrečią monotonišką veiklą, testavimas
sutrikdo monotonijos būseną: testo stimulai (pavyz-
džiui, matuojant reakcijos laiką), elektrodų uždėji-
mas registruojant fiziologinius rodiklius ar kiti pa-
šaliniai poveikiai, susiję su testavimu, sukelia dis-
habituaciją. Be to, ją sukelia jau pats pagrindinės
veiklos nutraukimas. Vadinasi, testuojama ne tikroji
monotonijos, o sutrikdyto monotoniškumo būseną.

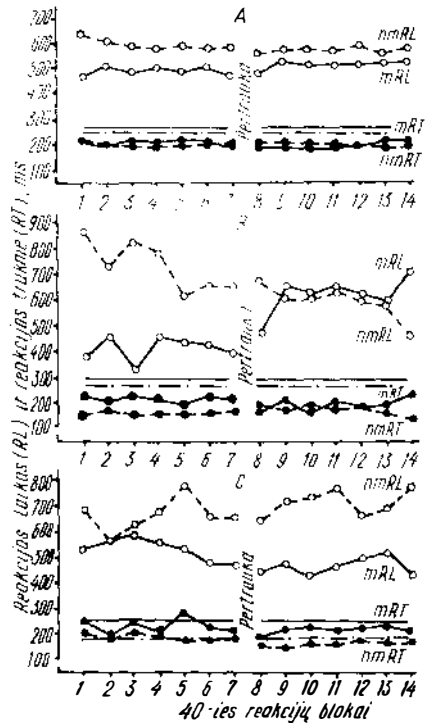
Kitas monotonijos būsenos diagnostikos metodi-
kų trūkumas tas, kad monotoniškoje veikloje daly-
vauja vieni sensomotoriniai kanalai, o testais tiria-

mi kiti sensomotoriniai kanalai arba net vegetacinė sistema. Pavyzdžiui, žmogus atlieka elementarius, regėjimo kontrolės nereikalaujančius judesius, o jo būseną testuojama šviesos blyksnių susilieji mo kritiniu dažniu. Šis testas labiau tiktų regos sistemos nuovargiui diagnozuoti. Vadinasi, būtina ieškoti veikloje dalyvaujančių organų ir sistemų funkcijų būsenos testavimo būdų. Tuo tikslu mes sukonstravome specialų rašiklį-jungiklį. Kadangi jis sujungtas su refleksometru, juo galima registruoti reakcijos laiką (RL) ir reakcijos trukmę (RT) monotoniško ar nemonotoniško rašymo metu (2 pav.).

Laboratorinio eksperimento metu (tyrė I. Gradeckaitė) tiriamieji į languoto popieriaus lapus rašė vien tik raidę a (monotoniškos veiklos modelis) arba raštu vertė tekstą iš rusų į lietuvių kalbą (nemonotoniškos veiklos modelis). Abu bandymai truko po 2,5 h. Prieš bandymą, po bandymo ir per 10 min pertrauką, kuri buvo daroma bandymo viduryje, registruojome foninių reakcijų į toną (dažnumas 1000 Hz, intensyvumas 50 dB virš absoliutaus slenksčio, trukmė 1 s) trukmę (RT) ir reakcijos laiką (RL). Abiejų bandymų metu taip pat nuolat buvo pateikiamas grynasis tonas (iš viso per bandymą 560 dirgiklių). Tiriamieji, išgirdę toną, turėjo nedelsiant nustoti rašę ir stipriau spustelėti rašiklį-jungiklį. Rašiklio-jungiklio kontaktų susilietimas sustabdo tono paleistą refleksometro laiko matuoklę. Kita refleksometro laiko matuoklė registravo RT – kontaktų susilietimo, t. y. nuspaudimo, trukmę. Norėdami pasekti rodiklių RT ir RL dinamiką, visus 560 matavimų suskirstėme į 14 blokų (po 40 matavimų kiekviename bloke). Kiekvienas grafiko (3 pav.) taškąs yra 40 RT ir RL matavimų vidurkis (išskyrus 3 pav., A, kur pateikti visų 8 tiriamųjų RT ir RL vidurkiai; čia kiekviena reikšmė yra 320 matavimų vidurkis). Matome, kad bendros visų tiriamųjų RT ir RL grafikų tendencijos neryškios: labai nežymiai RL mažėja nemonotoniško darbo sąlygomis ir didėja monotoniško darbo sąlygomis. RT nesikeičia. Taip yra todėl, kad atskirų tiriamųjų RT ir RL dinamika monotoniškos



2 pav. Rašiklio-jungiklio schema: 1 – laidai; 2 – kontaktai; 3, 6 – spyruoklės; 4 – šerdelė; 5 – korpusas. Spyruoklėmis nustatoma spaudimo jėga (šiam bandyme ji lygi 0.5 kg)



3 pav. Reakcijos į toną laiko (RL) ir reakcijos trukmės (RT) dinamika, atliekant monotoniškus (m) ir nemonotoniškus (nm) rašymo veiksmus. Kiekvienas blokas yra 40 (B ir C) arba 320 (A) RL ir RT matavimo vidurkis. A – 8 tiriamųjų grupės RL ir RT vidurkių dinamika; B ir C – tiriamųjų V.J. ir L.N. RL ir RT vidurkių dinamika. Foninės RT (tiesi linija, taškas punktyras) ir RL (tiesi ištinė linija) matuota prieš bandymą, per pertrauką ir po bandymo

ir nemonotoniškos veiklos sąlygomis gali būti visiškai skirtinga (3 pav., B ir C). Kaip matysime toliau, tokį skirtingą atsparumą monotoniškai veiklai lemia asmenybės savybės. Todėl grupinė veiklos dinamikos analizė ne visad yra prasminga. I ir II abiejų bandymų dalių rezultatų lyginimas rodo, kad monotoniškos veiklos atveju RL pailgėja (nuo 479,0 iki 497,8 ms), nemonotoniškos – sutrumpėja (nuo 583,2 iki 559,4 ms). Kaip ir reikėjo tikėtis, veiklos atveju RL pailgėja beveik dvigubai, paly-

ginti su fonu (izoliuotai matuotu RL). RT tuo tarpu gerokai sutrumpėja. Vadinasi, tiriamasis ilgiau uždelsia, kol pradeda reaguoti, bet reaguoja sparčiau (2 lent.).

Čia mes apsiribojome reakcijos parametrų diagnostinės funkcijos analize. Diferencijuotai diagnozuojant monotonią, matyt, reikėtų taikyti ir kitus objektyvius psichologinius rodiklius.

2 lentelė. Reakcijos laiko (RL,ms) ir reakcijos trukmės (RT,ms) vidurkių (M) bei jų vidutinio variacijos koeficiento (VC,%) reikšmės monotoniško ir nemonotoniško darbo sąlygomis (kiekviena RL ir RT lentelėje pateikta reikšmė yra 2040 matavimų vidurkis, išskyrus foninius RL ir RT)

Veikla	Statis- tinis rodik- lis	Bandymo dalis					
		I dalis		II dalis		Fonas	
		RL	RT	RL	RT	RL	RT
Mono- toniška	M, ms	479,0	201,2	497,8	188,7	256,6	254,1
	VC,%	26,7	18,6	29,6	19,1	20,8	20,8
Nemono- toniška	M, ms	583,2	201,6	559,4	188,1	273,2	228,8
	VC,%	24,7	28,6	19,8	20,0	24,8	21,7

Darbo monotoniškumo diagnostika

Yra du būdai darbo ar aplinkos monotoniškumui įvertinti: 1) tiesioginis – remiantis technologiniais rodikliais (pvz., operacijų arba judesių kiekiu per laiko vienetą ar pamainą, operacijos elementų skaičiumi ir t. t.);

2) netiesioginis – remiantis darbingumo ir psichofiziologinių funkcijų dinamikos rodikliais (pvz., darbo produktyvumo arba, tarkim, dėmesio funkcijų, dekremento laipsniu).

Psichologiniai ir fiziologiniai rodikliai yra labai nespecifiški. Juos lemia daug veiksnių, jie labai variabilūs, gaišina darbininką ir t. t. Prieinamesni šiuo požiūriu yra veiklos technologiniai parametrai, nors jiems būdingas kitas trūkumas. Monotonijos būseną yra subjektyvi ir individuali. Kas vienam asmeniui nuobodu, kitam gali nesukelti nuobodulio jausmo. Kita bėda yra ta, kad nėra integ-

ruoto (apibendrinto) darbo monotoniškumo rodiklio, kuris jungtų bent pagrindinius jo parametrus. Pavyzdžiui, pagal operacijos trukmę darbas gali būti monotoniškas, o pagal jos elementų skaičių – ne-monotoniškas. Monotonijos būsenos susidarymą lemia dar ir operacinio ir neoperacinio laiko santykis. Toks neapibrėžtumas pasireiškia ir darbus skirstant į kategorijas pagal monotoniškumo dydį (žr. 1 lent.).

Neapibrėžtumą ir duomenų prieštaringumą mažintų integralinis monotoniškumo rodiklis. Mes pasiūlėme monotoniškumo koeficientą:

$$m = \frac{N}{n \cdot k} \quad (1),$$

čia N – operacijų skaičius per h , n – operacijos elementų skaičius, k – darbo organų (sensorinių ir motorinių kanalų), dalyvaujančių veikloje, skaičius. Tačiau, kaip žinoma, operacinis (grynas vykdymo) laikas t_0 visad būna trumpesnis už bendrą pamainos laiką t_b (normatyvuose numatytas reglamentuotas laikas poilsiui, pertraukoms, darbo aplinkos sutvarkymui ir t. t.). Visa tai mažina darbo monotoniškumą, ir realaus monotoniškumo koeficiento m_r formulė bus:

$$m_r = \frac{N \cdot t_0}{n \cdot k \cdot t_b} \quad (2).$$

Nesunku pastebėti, kad kai $t_0 = t_b$, (2) formulė virsta (1) formule.

Pagal šią formulę mes pamėginome įvertinti Lietuvos aklųjų draugijos Vilniaus gamybinio mokymo kombinato ir Vilniaus skaičiavimo mašinų gamyklos 20 darbų monotoniškumo koeficientą (daryta prielaida, kad $t_0 = t_b$). Štai keletas m reikšmių: šakučių EŠ-2 surinkimas – 1,8; plastmasės užliejimas – 3,2; kartoninių sagų presavimas pusautomatiu – 5,8; sagų apkarpymas žirkklėmis – 10; detalės lenkimas prietaisu – 18,6; sriegimas pusautomatiu – 46,3; sriegių padarymas elektros šakutės plokštelyje (pusautomatiu) – 100,4.

Norėdami ištirti tolesnes rodiklio m taikymo prak-

tikoje galimybes, pamėginome paieškoti ryšio tarp monotoniškumo ir darbininkų subjektyvių vertinimų (tyrė G. Puočiauskienė). 30 darbininkų 10 balų skale vertino darbo nuobodumą, jo sukeltą nuovargio jausmą, nepasitenkinimą darbu ir t. t. Atskirų skalių rezultatai buvo sujungti į bendrus komforto, diskomforto, nuovargio, pasitenkinimo ir nepasitenkinimo darbu rodiklius. Gautos tokios koreliacijos tarp rodiklio m ryšio su atskiromis skalėmis reikšmės: komforto - $-0,26 \pm 0,34$; diskomforto - $0,37 \pm 0,29$; pasitenkinimo - $-0,09$; nepasitenkinimo - $0,15$; nuovargio - $0,36 \pm 0,3$. Nors r reikšmės statistškai nėra patikimos, bendros tendencijos dėsningos: kuo monotoniškesnis darbas, tuo didesnis subjektyvus diskomfortas, nepasitenkinimas darbu ir tuo mažesnis subjektyvus komfortas, pasitenkinimas darbu.

Mūsų nuomone, šia kryptimi darbai turėtų būti vykdomi intensyviau. Gerų darbo monotoniškumo įvertinimo kriterijų laukia praktika. Į jį reikėtų atsižvelgti normuojant darbą, nukreipiant į darbą asmenis, suteikiant lengvatas, kai darbas ypač monotoniškas, ir t. t.

Monotonofobijos–monotonofilijos diagnostika

Dar pirmieji monotonijos tyrėjai atkreipė dėmesį į tai, kad ne visi darbininkai vienodai atsparūs monotoniškai veiklai. Antai H. Miunsterbergas (7) manė, kad atsparumas monotonijai priklauso nuo kažkokių „gimtų dispozicijų“. Pastaruoju metu ypač daug kalbama apie monotonijos pergyvenimo ir atsparumo šiai būsenai individualius skirtumus. Tačiau kol kas niekas išsamiau šios problemos nenagrinėjo, taigi nėra pateiktos platesnės dirbančių monotonišką darbą demografinės ir psichologinės, charakteristikos. Pavyzdžiui, neaišku, kiek darbininkų patenkinti monotonišku darbu, ar koreliuoja pasitenkinimas–nepasitenkinimas su atsparumu monotonijai. Tokius tyrimus apsunkina ir kiti veiksniai, keičiantys žmogaus nuostatą į monotonišką darbą ir atsparumą jam (atlyginimo dydis, atstumas iki

darbo, įvairios lengvatos ir t. t.). Dar 1937 m. S. Vajetas (cit. pagal (18) apklausė 255 monotonišką darbą dirbančius darbininkus. Atsakymai pasiskirstė taip (%): 1) nuobodulio nepergyvena - 3; 2) šiek tiek nuobodžiauja - 33; 3) nuobodžiauja - 38; 4) labai nuobodžiauja - 23; 5) labai retai nuobodžiauja - 3. Panašų tyrimą, tik su mažiau tiriamųjų (107 vieno iš Kijevo avalynės fabriky darbininkais), atliko V. Losas (18). 40% darbininkų patenkinti atliekamu darbu ir tik 37,4% nepatenkinti, kiti atsakymai nediferencijuoti.

N. Valentinova (14) panašios apklausos būdu išskyrė tris tiriamųjų darbininkų grupes: 1) nepatenkintus monotonišku darbu; 2) patenkintus; 3) indiferentiškai vertinančius, bet patenkintus tuo, kad „sąmonės vakuumą“ gali užpildyti protine veikla (apmąstymais, namų ūkio problemų sprendimu, mokymuisi skirtos medžiagos kartojimu mintyse ir t. t.).

Pasitenkinimas-nepasitenkinimas - tik vienas iš monotonijos pergyvenimo individualių skirtumų tyrimo aspektų. Dar tiriami kiti du aspektai: nuostatos į monotonišką darbą ir atsparumas jam. Be abejo, pasitenkinimo dydis, nuostatos poliariškumas ir asmenybės savybių kompleksas, lemiantis atsparumą monotoniškam darbui, glaudžiai ir daugeliu atvejų vienareikšmiškai susiję kintamieji. Pavyzdžiui, atsparumas monotonijai skatina teigiamos nuostatos susidarymą, o ši savo ruožtu sustiprina pasitenkinimą konkrečiu monotonišku darbu. Tačiau yra atvejų, kai išvardytų kintamųjų vektorių kryptys nesutampa.

Nuo kokių asmenybės savybių priklauso nuostatos į monotonišką darbą poliariškumas ir atsparumas jam? Per ilgą monotonijos tyrimo istoriją buvo daryta įvairiausių prielaidų. Vieni tai sieja su gebėjimu rasti naujumo ir įdomumo vienodame darbe, antri - su gebėjimu pasinaudoti mažai apkrautu mąstymu. Treti, remdamiesi I. Pavlovo nustatytu laisvės refleksu, didelį nepasitenkinimą monotonija ir neatsparumą jai aiškina tuo, kad ir žmogui esant būtinas įėjimas laisvės jausmas, kurį ribojas nuobodulys ir vienodas darbas. Atsparumas monotonijai

priklausąs taip pat nuo intelekto (žemesnio intelekto žmonės esą atsparesni monotoniškai), temperamento, bendros ištvermės, kryptingumo, nerimo ir t. t. (pavyzdžiui, sangvinikai sunkiau pakelia monotonią negu flegmatikai, ekstravertai - negu introvertai, nerimastingi ir nepatenkinti gyvenimu - negu ramūs ir patenkinti).

Tarybiniai tyrėjai daugiausia dėmesio skyrė ir skiria atsparumo monotoniškai ryšiui su nervinės veiklos tipu (20). Iš tyrimų paaiškėjo tokia bendra tendencija: stipri nervų sistema, nors ir ištvermingesnė, ir darbingesnė, monotoniškai yra mažiau atspari negu silpna nervų sistema. V. Roždestvenskaja (20) priėjo prie išvados, kad, kartojant dirgiklį, jo fiziologinis efektyvumas mažėja. Stiprią nervų sistemą tai veikia neigiamai, silpną - teigiamai. Tačiau silpna nervų sistema yra jautresnė dirgiklių trūkumui. Šią savybę autorė aiškina tuo, kad silpnos nervų sistemos žmonės stokoja vidinio nervinio aktyvumo, kurį turi papildyti aplinkos poveikiai.

A. Aminovas (9), remdamasis odos varžos kaip aktyvacijos proceso rodiklio matavimų duomenimis, atsparumą monotoniškai sieja su optimaliu aktyvacijos lygiu. Tiriamieji, kurių aktyvacija arba pernelyg didelė, arba pernelyg maža, monotoniškoje veikloje padaro daugiau klaidų. Mažiausiai klysta optimalios (vidutinės) aktyvacijos asmenys. Tačiau autorius nesieja aktyvacijos su kokiomis nors asmenybės savybėmis.

Nemaža psichologų (5;8;21) tyrė monotoniškos ir ekstraversijos-intraversijos ryšį: atsparumas monotoniškai teigiamai koreliuoja su introversija. Sunkiau pakelia monotonią neurotiško charakterio ir impulsyvūs asmenys.

V. Bojarincevo (12) atlikti tyrimai rodo, kad kiekvienas nervų sistemos, ar temperamento, tipas turi ir teigiamų, ir neigiamų savybių. Skirtingų neurodinaminių savybių (buvo tirta ekstraversija-introversija, rigidiškumas-plastiškumas ir emocionalumas) žmonės kompensacinių mechanizmų dėka gali pasiekti vienodo monotoniškos veiklos efektyvumo.

Pastaruoju metu teigiama, jog egzistuoja du tipologiniai savybių kompleksai: monotonofilija ir monotonofobija. Pirmajam būdingi tokie simptomai: silpna nervų sistema, nervinių procesų inertiškumas, išorinio slopinimo ir vidinio jaudinimo vyravimas; antrajam kompleksui būdinga stipri nervų sistema, nervinių procesų paslankumas, išorinio jaudinimo ir vidinio slopinimo vyravimas (21).

Tipologinių monotonofilijos ir monotonofobijos simptomų-kompleksų nustatymas užima daug laiko: reikia įvertinti nervų sistemos savybes (slopinimo ir jaudinimo procesų paslankumą bei stiprumą, aktyvumą), asmenybės savybes ir t. t. Todėl mes (kartu su B. Čeplikaite) parengėme skalių tipo anketą teigiamai (monotonofiliškai) ir neigiamai (monotonofobiškai) nuostatai į monotonišką veiklą tirti. Iš „Dabartinės lietuvių kalbos žodyno“ (2) buvo atrinkti keli šimtai žodžių, kuriais apibūdinamas arba veiklos vienodumas, pastovumas ir nuobodumas, arba kintamumas, nepastovumas ir įvairumas. Po to atrankos būdu žodžių buvo mažinama, iš jų sudarinėjami teiginiai ir klausimai. Galutiniame variante buvo palikta 30 teiginių ir klausimų, kuriuos suskirstėme į 6 grupes (po 5 kiekvienoje):

1) monotoniškus teigiamus (monotoniška veikla vertinama teigiamai; pvz., „Džiaugčiausi, jeigu atėjęs į darbą galėčiau daryti tai, ką dariau vakar, užvakar ir t. t.“);

2) monotoniškus neutralius (klausiama, kaip tiriamasis vertina monotonišką veiklą, pvz., „Ar Jums patinka ramus ir ritmiškas darbas?“);

3) monotoniškus neigiamus (teiginyje monotoniška veikla vertinama neigiamai, pvz., „Užmigčiau, jeigu reikėtų sėdėti prie konvejerio ar nuolat nuspaudinėti mygtuką“);

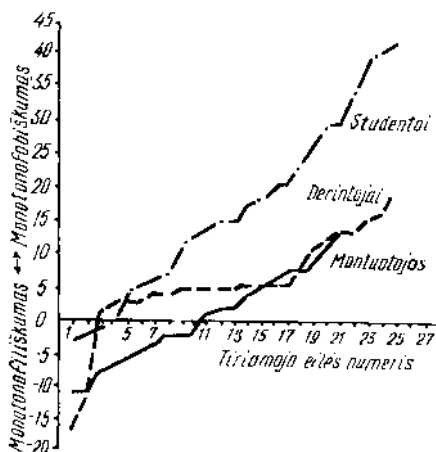
4) nemonotoniškus teigiamus (pvz., „Man patinka darbas, kurį aš pats galiu planuoti ir vykdyti savo nuožiūra“);

5) nemonotoniškus neutralius (pvz., „Ar mėgstate kintantį psichinės ar fizinės įtampos reikalaujantį darbą?“);

6) nemonotoniškus neigiamus (pvz., „Skubotas, neritmingas ir nuolat kintantis darbas mane vargina“).

Visi 30 teiginių ir klausimų anketoje buvo išdėstyti atsitiktine tvarka. Tiriamieji iš eilės skaitė teiginius bei klausimus ir atitinkamoje skalėje vertino savybės būdingumo jiems laipsnį: „-2“ - kur kas mažiau būdinga negu kitiems, „-1“ - mažiau būdinga negu kitiems; „0“ - taip pat būdinga kaip ir kitiems; „+1“ - daugiau būdinga negu kitiems; „+2“ - kur kas daugiau būdinga negu kitiems. Šia anketa buvo apklaustas 71 žmogus: 25 studentai, 25 derintojai ir 21 montuotoja kontrolierė. Norėdami patikrinti testo validumą, apskaičiavome koreliacijos tarp visų 6 subskalių koeficientus (taip pat ryšius tarp viso testo ir atskirų subskalių monotonofilijos-monotonofobijos rodiklių). Buvo gautos keturios koreliacijos koeficientų reikšmių matricos (visų tiriamųjų, derintojų, montuotojų ir studentų). Visos tiriamųjų grupės matricoje yra 17 (iš 21) statistiškai reikšmingų (kai $p < 0,05$) koreliacijos koeficientų. Studentų grupės matricoje statistiškai reikšmingų koeficientų r yra 14. Tik po 5 patikimas r reikšmes gavome abiejose darbininkų grupėse. Ypač stiprus ryšys tarp viso testo ir jo šešių subtestų (absoliučios r reikšmės svyruoja nuo 0,6 iki 0,8).

Gautas teigiamas ryšys tarp ekstraversijos ir monotonofobijos (studentai - 0,6; derintojai - 0,195; montuotojos - 0,194; visi tiriamieji - 0,51). Nerasta ryšio tarp neurotizmo ir monotonofobijos-monotonofilijos. Studentų grupė buvo kur kas ekstravertiškesnė už dvi darbininkų grupes. Iš 4 pav. pateiktų ogivų matome, kad studentų grupėje ir monotonofobiškumo tendencijos daug stipresnės. Mažiausiai monotonofobiškos montuotojos. Šio tyrimo rezultatai buvo patvirtinti ir kitais bandymais (tyrė S. Matulytė). Vėl gaunamas teigiamas ryšys tarp ekstraversijos ir monotonofobijos (studentai - 0,47; darbininkai - 0,58; visi tiriamieji - 0,57). Monotonofobiškumas neigiamai koreliuoja su darbo stažu konkrečioje įmonėje ($r = -0,53$). Mums nepavyko rasti stipraus ryšio tarp veiklos dinamikos ir monotonofobijos-monotonofilijos tendencijų. Mažiau monotonofobiški studentai kiek mažiau atsparūs monotoniškam darbui (laboratoriniame eksperimente



4 pav. Trijų tiriamųjų grupių monotoniškumo—monotonofobiškumo profiliai—ogivos (tiriamieji paskirstyti į eiles grupėse pagal monotoniškumo rodiklį)

jie vykdė testo „Taškas rutuliuke“ užduotį). Darbininkų nuostatos į monotonišką veiklą palankesnės negu studentų.

Monotoniškumą—monotonofobiją turi būti išsamiau ir plačiau tyrinėjama. Kol nėra labai efektyvių kovos su monotoniškumu priemonių, kol žmogaus nepakeitė pramoniniai robotai, reikia tinkamai organizuoti profesinę atranką. Jau dabar tikimybė 0,5–0,6 negalima rekomenduoti monotoniškų darbų ekstravertiškoms asmenybėms. A. Vaismanas ir kiti (13) nustatė, kad daugiau autoavarijų padarę vairuotojai kur kas blogiau pakelia monotonišką veiklą laboratorijos sąlygomis (reikėjo aptikinti monotoniškai pateikiamus šviesos signalus). Žmonės, pervertinantys laiko intervalus (t. y. vyraujančio slopinimo) monotoniškame darbe daro 2,5 karto daugiau broko, negu žmonės, nepakankamai įvertinantys laiko intervalus, t. y. vyraujančio jaudinimo (22).

Pastaruoju metu bandoma ieškoti ryšio tarp monotoniškumo būsenos ir pusrutulio specializacijos. A. Krauklis ir A. Kolodinskis (17) nustatė, kad dešinioji ranka (tuo pačiu ir kairysis pusrutulys) mažiau atsparūs monotoniškumui negu kairioji ranka (dešinysis pusrutulys). Autoriai mano, kad monotoniškumą labiau slopina kairįjį pusrutulį. Tai iš dalies patvirtina K. Dimondo ir Ž. Boumonto (3) hipotezė, pagal kurią smegenys turi dvi vigilumo (dėme-

sio) sistemas: kairiojo pusrutulio, jautresnio, bet mažiau ištvėringo, be to, jo veiklos dekrementas ryškesnis, ir dešiniojo, ne tokio jautraus, bet ištvėringesnio. Kairiojo pusrutulio vigilumo sistema efektyvesnė trumpalaikėje, dešinioji – ilgalaikėje veikloje. Jeigu šios prielaidos pasitvirtins, iškils nauji monotonijos diagnostikos aspektai. Kiekvienas žmogus turi abi budrumo palaikymo sistemas. Jos papildo viena kitą, o kai kuriais atvejais gali viena kuri nors vyrauti. Šis vyravimas ir, be abejo, daug kitų žmogaus savybių nulemia atsparumą monotonijai.

Vilniaus V. Kapsuko universitetas Įteikta
Specialiosios psichologijos 1982.01.18
laboratorija

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Bagdonas A. Eksperimentinė dėmesio psichologija. – VVU, 1974.
2. Dabartinės lietuvių kalbos žodynas. – V.: Mintis, 1972.
3. Diamond S. J., Beaumont J. S. Difference in the vigilance performance of the right and left hemispheres. – Cortex, 1973, vol. 6, N 3, p. 259–265.
4. Haider M. Ermüdung, Beanspruchung und Leistung (eine Einführung in Ermüdungs- und Monotonieforschung). – Wien, 1962.
5. Kopriva K., Frantik E., Horvarth M. Effects of monotony and of pentobarbital in monotonous conditions: Correlation with personality traits. – Activ. nerv. sup., 1975, vol. 17, N 1, p. 45–48.
6. Lapé J. Darbo psichologija. – V.: Mokslas, 1980.
7. Münsterberg H. Psychology and Industrial Efficiency. – Boston–New York: Houghton Mifflin Co., 1913.
8. Thackray R. I. The stress of boredom and monotony: a consideration of the evidence. – Psychosom. Med., 1981, vol. 43, N 2, p. 165–176.

9. Аминов А. Н. Индивидуальные различия в динамике функциональных состояний при однообразной работе. — В кн.: Проблемы дифференциальной психофизиологии. М.: Педагогика, 1977, т. 9, с. 108–119.

10. Ассеев В. Г. Преодоление монотонности труда в промышленности. — М.: Экономика, 1974.

11. Багдонас А. Привыкание. Общая характеристика и привыкание в простых системах. — Вильнюс: ВГУ, 1982.

12. Бояринцев В. П. Компенсаторные отношения свойств нервной системы и темперамента как условие саморегуляции поведения человека при монотонной деятельности. — Науч. тр. Свердл. гос. пед. ин-та, 1976, т. 281, с. 67–83.

13. Вайсман А. И., Гапанова С. А., Дятлова К. Д. О связи показателей мононоустойчивости с успешностью профессиональной деятельности водителей автомобилей. — В кн.: Тез. докл. всесоюз. науч.-практ. конф. „Пути снижения монотонности труда и ее отрицательных последствий“. Пенза, 1977. М., 1977, с. 187–188.

14. Валентинова Н. Г. Роль личности в преодолении монотонности расчлененного труда. — В кн.: О чертах личности нового рабочего. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 176–181.

15. Гильбертова С. Теоретические объяснения монотонии. — *Studia psychol.*, 1975, vol. 17, N 1, p. 61–67.

16. Кандор И. С., Демина Д. М. О принципах и критериях физиологической классификации видов труда по степени их тяжести и напряженности. — *Физиология человека*, 1978, т. 4, № 1, с. 136–147.

17. Крауклис А. А., Колодынский А. А. Новое в области изучения монотонии: психофизиологические реакции человека на латерализованные сигналы в условиях монотонии. — *Изв. АН ЛатвССР*, 1980, № 8, с. 125–128.

18. Лоос В. Г. Промышленная психология. — Киев: Техника, 1974.

19. Павлов И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. — М.-Л.: Гос. изд-во, 1927.

20. Рождесгвенская В. И. Индивидуальные различия работоспособности: Психофизиологическое исследование работоспособности в условиях монотонной деятельности. — М.: Педагогика, 1980.

21. Фетискин Н. П. О значимости некоторых свойств темперамента на устойчивость к монотонии. — В кн.: Тез. докл. всесоюз. науч.-практ. конф. „Пути снижения монотонности

труда и ее отрицательных последствий", Пенза, 1977. М., 1977, с. 151-152.

22. Юревич А. Ж. Прогнозирование эффективности деятельности в условиях монотонности сборки радиоприемников. — В кн.: Тез. докл. всесоюз. науч.-практ. конф. „Пути снижения монотонности труда и ее отрицательных последствий“, Пенза, 1977. М., 1977, с. 196-198.

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ МОНОТОННИИ

А. Багдонас

Резюме

В статье содержится обзор исследований в области диагностики монотонии. Выделяются три аспекта диагностики: 1) оценка состояния монотонии показателями продуктивности деятельности и параметрами физиологических и психологических функций (в последнем случае еще выделяется субъективная и объективная психометрия состояния монотонии); 2) оценка монотонности труда и деятельности по технологическим показателям и декременту работоспособности (изменению функциональных состояний); 3) оценка удовлетворенности монотонной работой, установки на нее и диагностика симптомокомплексов мононофильности-мононофобности. Представлены результаты исследований монотонии, проведенных в Лаборатории специальной психологии Вильнюсского университета.

PROBLEMS OF MONOTONY DIAGNOSTICS

A. B a g d o n a s

Summary

The article reviews problems of monotony diagnostics. Three aspects of the diagnostics are singled out: (1) estimation of the state of monotony based on the indices of the efficiency of performance and on the parameters of physiological and psychical functions (the psychological diagnostics of monotony is divided into subjective and objec-

tive psychometry); (2) estimation of the job and performance monotony based on the technological indices of work operations and on the decrement of performance efficiency or optimal functional states; (3) estimation of the satisfaction in monotonous work, of the attitude towards it and of the monotonophilic-monotonophobic personality tendencies. The results of monotony investigation conducted in the Laboratory of Special Psychology of Vilnius University are presented.