

HUZAMOS IDŐN ÁT VÉGZETT EGYHANGÚ TEVÉKENYSÉG MOZGÁSVISZONYAINAK ALAKULÁSA MODELL-KÍSÉRLETEK KAPCSÁN

Írta: GERÉB GYÖRGY

Korábbi vizsgálatainkban kimutattuk (GERÉB 1966), hogy az egyhangú tevékenység során kialakult monoton-állapot sajátos görbevonulatot mutat. Bár ez típusonként változik, mégis jellemző módon tükrözi minden esetben az aktivitás csökkenését, a figyelem romlását. A monoton szituációban a pszichikus funkciók zavarai tapasztalhatók időnként sajátos kihagyásokkal („blocking”). A környezeti ingerek egyhangúsága nyomasztólag hat (KOVALJOV 1963, BARTENWERFER 1960), a közérzetre is kellemetlen hatást gyakorolhat, neurotizál (BÁLINT és HÓDOS 1963). A további vizsgálatok során úgy találtuk, hogy az intenzív tevékenység előnyösebben befolyásolja a monoton állapotot és megnöveli a tevékenység szintjét. Az élettani kutatások (BILLS 1931, MAGOUN 1950, HORÁNYI 1963) a formatio reticularis izgalmi állapotával hozzák kapcsolatba a vigilancia kérdéseit. Korábban több modell-kísérletet végeztünk a monotonia sajátosságainak tanulmányozására (GERÉB 1965, 1966).

A műanyaggyártásban használatos ún. fröccsöntő-gépeken dolgozók munkaműveleteit is modellíroztuk. Az első kísérletek csupán előkísérleteknek voltak tekinthetők, mert az eredeti gépi működésnek mindössze elemi mozdulatait, illetőleg az ezeket irányító dolgozók ismétlődő műveleteit követtük. A vizsgált személyeknek egy tartályba kellett homokot adagolniok egyhangú körülmények között. Mértük a tevékenység mennyiségi mutatóit, a „gép” kiszolgálásának mértékét és a műveletek időbeli lefutását.

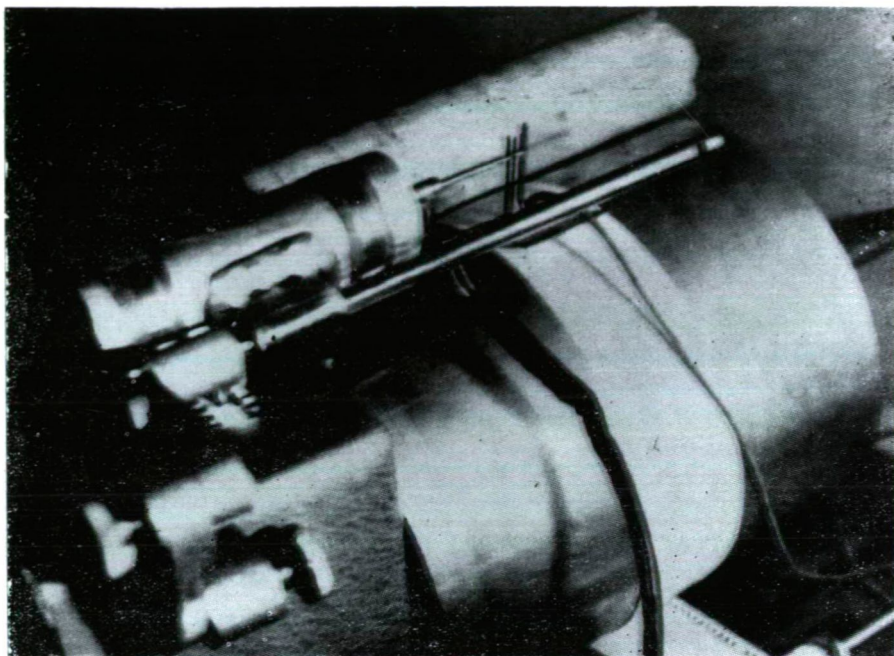
Jelen vizsgálataink a monoton-helyzet tanulmányozásának további finomítását szolgálják modell-kísérleteink kapcsán.

Vizsgált személyeink 19—21 éves főiskolai hallgatók voltak, életkoruk átlaga 20 év. Nemek szerinti megoszlás: 60% nő, 40% férfi hallgató.

Módszertani elgondolás

Alkalmazott modellünk igazodik az eredeti gép fontosabb munkaműveleteinek sorrendjéhez, a mozgások irányához és menetéhez. Eszközünk segítségével több órán át követhetjük a gép működtetésének menetét, a hibás és az elmulasztott műveleteket regisztrálhatjuk, így az egyszerű szenzomotoros reakciókat rögzíthetjük.

A fröccsöntőgép modelljét az egyes tevékenységi szakaszoknak megfelelően „érzékélőkészülékkel” láttuk el, így az egész cselekvés lefutásának sorrendje, ideje, a végrehajtás módja, a felhasznált szünetidők rögzíthetők. A regisztrálás céljára egy hidraulikusan működő átviteli rendszert dolgoztunk ki, amelynek segítségével a vsz. mintegy „önvezérléssel” viszi át a jeleket a kimográfra. A görbék amplitúdója, a cselekvési egységekre fordított idő, valamint az összetett mozgások vonalvezetése az egész művelet karakterisztikus jegye. A mozgás-egységeket ezenkívül összegezi egy elektromos számológészervezet is (1—3. ábra).



1. ábra

A fröccsöntőgép modelljének működési elve:

1. A vsz. mindkét kart megfogja és jobbra mozdítva ezeket, zárja a szerszámot.
2. A gép mellett elhelyezett anyagtárolóból a szükséges anyagmennyiséget beleönti a gép garatjába, illetőleg a modellen 5 sec-on keresztül zárva tartja a gépet.
3. A jobb oldali kar visszaállításával megszünteti a fröccsnyomást, ezáltal a hidraulikus szivattyút elmozdítja.
4. A bal oldali kart az eredeti helyzetbe visszaállítja és így a szerszámot megnyitja.
5. Kiveszi a kész darabot; a gép alaphelyzetbe kerül. A tényleges gépi műveletek lényegében hasonló menetben folynak (4—8. ábra).

Minden vsz. két alkalommal 120 percen keresztül kezelte a fröccsöntőgép modelljét. Az első alkalommal (A-variáció) világos munkahelyen, míg másodsor (B-variáció) 20 percenként váltva világosban és sötétben kellett a feladatot elvégeznők. A vizsgálati utasítás szerint a modell kezelése közben ki kellett tölteniök az alábbi kérdőívet, feltüntetve az eltelt idő szerinti észrevételeiket, élményeiket.

Vizsgálati kérdőív

(Aláhúzással vagy kiegészítéssel válaszoljon a kérdésekre!)

Név: Életkor:

A vizsgálat ideje: év hó nap órától óráig

1. *A kísérlet első részében*

szédültem unalom fogott el izzadtam levert voltam
hirtelen elálmosodtam izgatott, türelmetlen voltam
nagyon fáradt voltam szívverésem rendetlen volt

Ezenkívül a következőket észleltem, s éltem át:

2. *A kísérlet közepén* (ugyanazok a rovatok mint 1-nél)

3. *A kísérlet végén* (ugyanazok a rovatok mint 1-nél)

4. *A kísérlet során*

énekeltem füttyültem másra gondoltam helyemet cseréltem
váltakozó taktusra dolgoztam

Egyéb cselekvési formáim:

5. *Ugyanezt szívesebben csináltam volna*

zene mellett változó feladatok közbeiktatásával

társakkal együtt szünetek közbeiktatásával

alacsonyabb hőmérsékletű szobában, nagyobb hőmérsékletű szobában

nagyobb fénynél, kisebb fénynél, vagy:

6. Mi volt kellemetlen a feladat elvégzésében? (felsorolás)

7. Talált-e valami kellemeset a feladat teljesítésekor?

A modellen végzett tevékenység előtt és az utána következő méréseket végezzük el a vsz-eknél:

a) Egyszerű reakcióidőket mértünk 5 fény- és 5 hanginger aritmiásan programozott adagolásával.

b) Mértük a tremorok alakulását kötetlen és kötött idő alatt. Először tehát a vsz-ek a tremométeren folyamatosan végigvezették az érintkező ceruzát az általunk megszabott idő alatt és mértük a hibát és az idő alakulását. A második alkalommal 30 sec alatti hibát mértünk a centiméterekben kifejezett teljesítmény regisztrálásával.

c) Regisztráltuk a pulzust és a vérnyomást.

d) Egy min alatti tapping-értéket rögzítettük.

e) Mértük a vitalkapacitást Vargha-féle „Exspirograph”-fal.

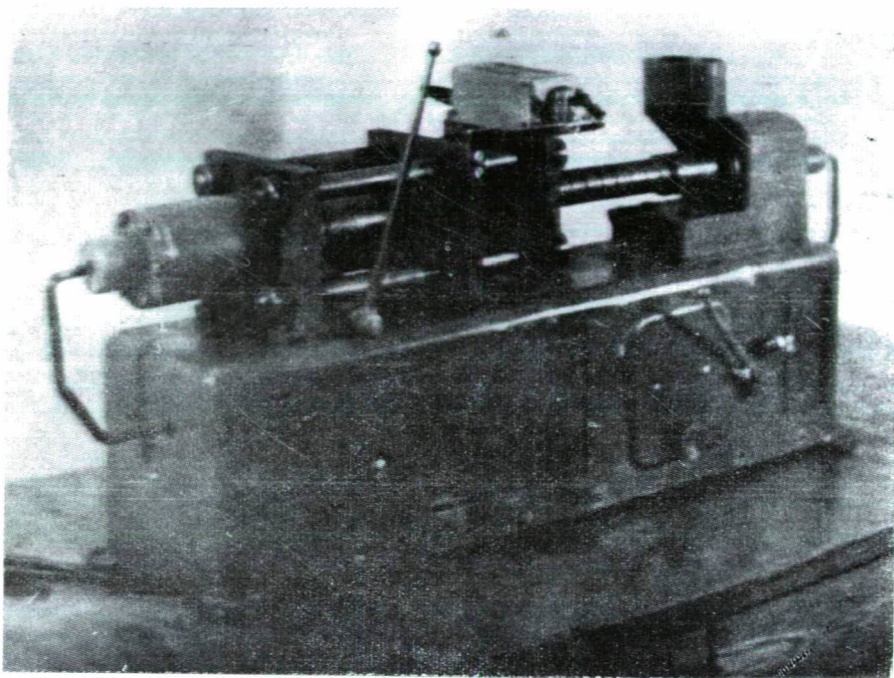
f) Egyensúlyvizsgálatot végeztünk egy min alatti időtartamban.

g) 20 min-on keresztül KLT-próbát végeztünk a Düker—Lienert-féle eljárás alapján.

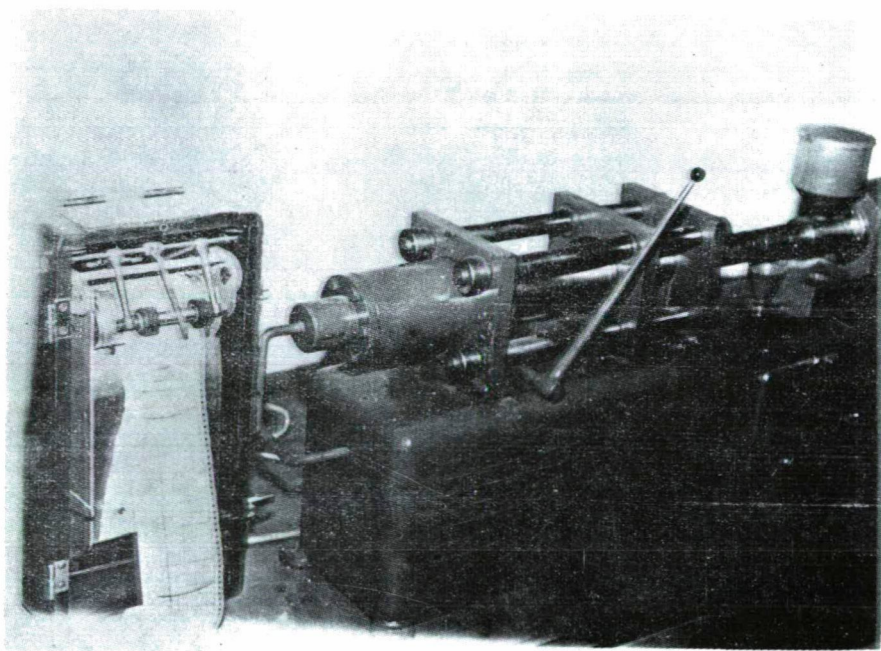
h) A vsz-ek a kérdőív kitöltése mellett naplószerűen leírták tapasztalataikat, élményeiket.

Kísérleti eredmények

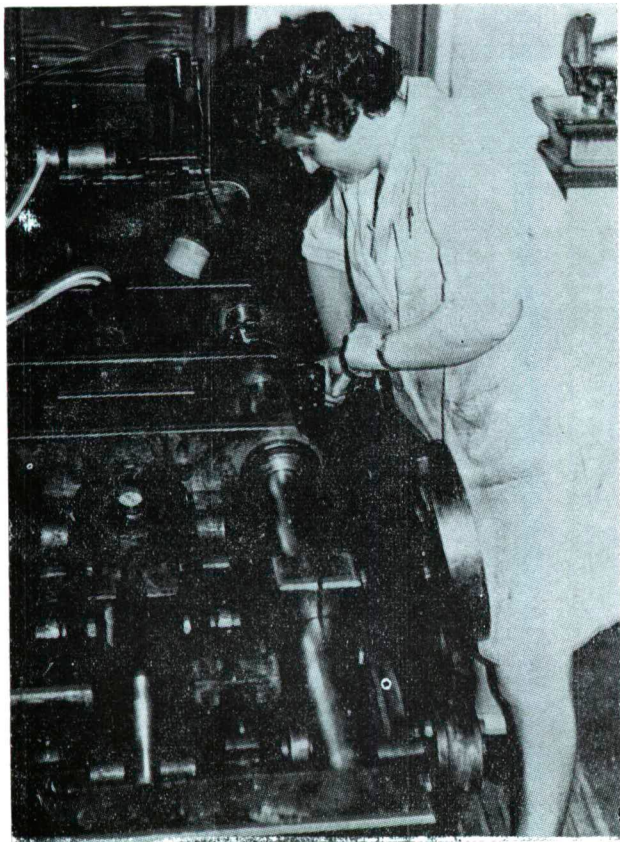
1. A modell nyitásától a zárásáig egy műveletnek tekintettük a vsz. tevékenységét és megvizsgáltuk, hogy az említett két variáció eredményeként összesített számszerűségben milyen különbség mutatkozik. Kétszeres ellenőrzést alkalmaztunk: elektromos számlálóval és a műveleti egységek grafikus leolvasásával. Mindkét esetben 20 min-ként is megjelöltük az egyes szakaszokat. A szakaszokat egyszer sőtétben, máskor világosan kezdtük és így kaptuk meg a váltakozó műveletek átlagos értékeit. A teljesítmény numerikus értékében is különbség mutatkozott az A és a B variációban. Úgy találtuk, hogy a fröccsöntőgép modelljén végzett monotonitást okozó egyhangú teljesítménysorozat mennyiségi összátalaga a csupán világos-



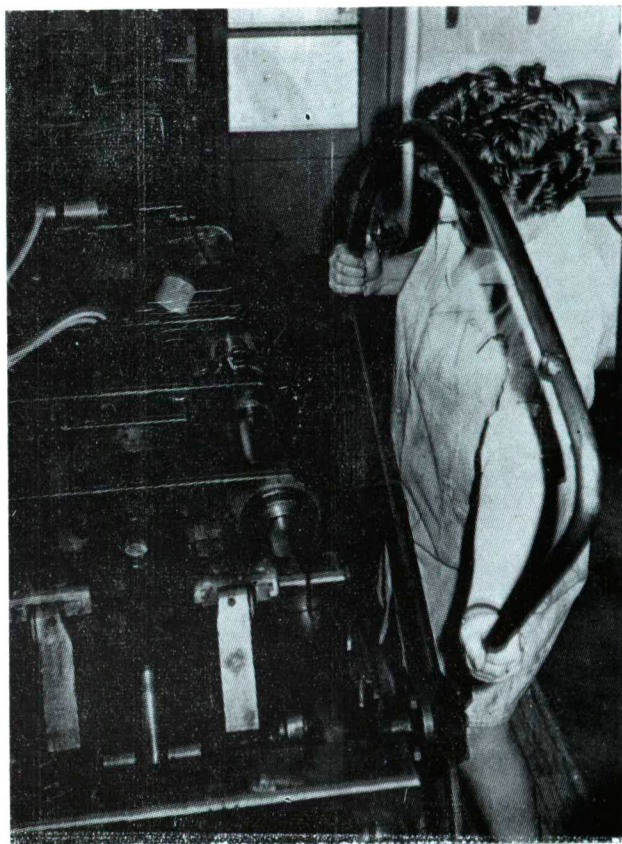
2. ábra



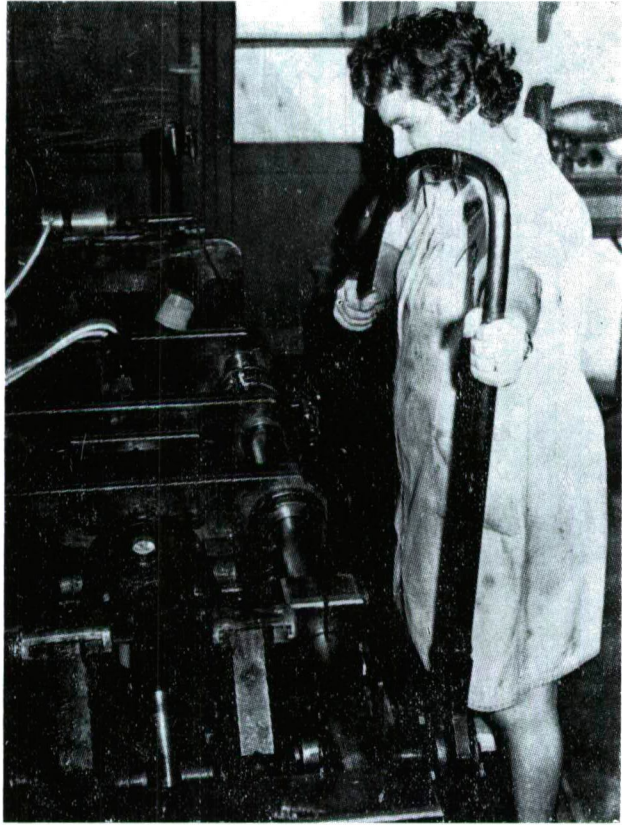
3. ábra



5. ábra



4. ábra



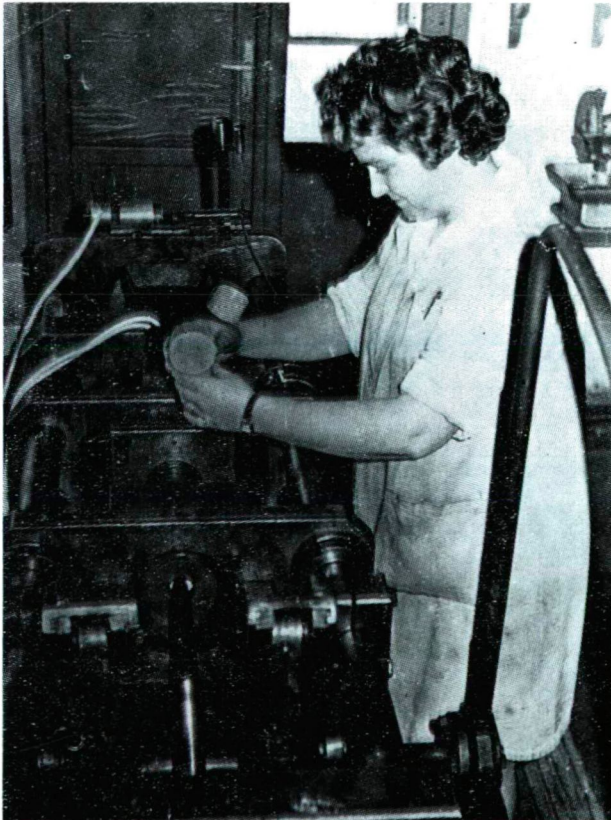
7. ábra



6. ábra

ban végzett variáció során kisebb, mint a 20 min-kénti váltakozás esetében. Az első esetben ugyanis az átlag 385,21 művelet volt, míg a másodiknál 398,55. *Az egyes szakaszok között egyenletes megvilágításnál nem mutatkozik lényegesebb eltérés, míg a változó megvilágításnál a szakaszok ugrásszerűen („vibrálva”) különülnek el egymástól. Ez is bizonyítja, hogy a monoton, egyhangú cselekvéssor bármilyen módon történő megtörése egyúttal oldást jelent, s közvetlenül hatással van az elérhető teljesítmény szintjére, mennyiségi mutatójára (1—3. sz. táblázat és grafikon).*

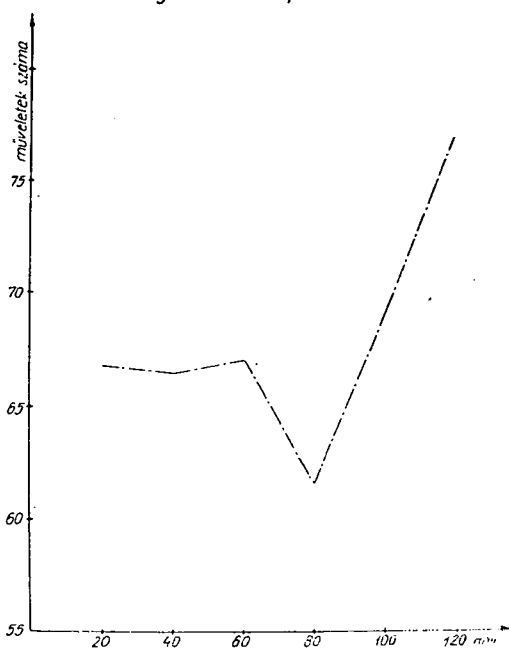
2. Megvizsgáltuk az elemi élettani funkciókat monoton helyzetben a két variáció szerint. Úgy tapasztaltuk, hogy *a pulzus a monotónia hatására minden esetben csökkent, az első variációban valamivel nagyobb mértékben, mint a második variációban. Ugyanezt mondhatjuk el lényegében a vérnyomásról is. Az egyenletes megvilágítás esetében az átlagos csökkenés a monoton tevékenység folyamán 7,66 Hgmm, míg a változó megvilágításnál ez az értékviszony csupán 2,34 Hgmm volt. Ez az eredmény megfelel a monoton szituáció hatására kapott értékszínvonal-csökkenésnek egyéb kísérletek tanulságai szerint is (HAIDER 1962, BARTENWERFER 1960). A vitalkapacitás tekintetében lényegesen kisebb értéket kaptunk az első variációban. Hasonló tendenciát mutatott a vitalkapacitás alakulása is a két kísérleti variációban. Az elsőnél 4,02-ről lecsökkent 3,00-lás átlagra, míg a másodiknál 3,45-ről 3,26-ra. (4—5. sz. táblázat.)*



8. ábra

3. A tremometriás értékeknél úgy találtuk, hogy átlagosan a hibaszázalék növekedett, a kapott időérték azonban csökkent. Bizonyos kapkodás volt tehát tapasztalható a vizsgált személyeknél.

*Műveleti egységek számszerű alakulása
20 perces szakaszonként sötétben és
világosban 120 perc alatt*



9. ábra

A II. variációban a felhasznált időérték 12,21 sec átlagos értékcsökkenést mutatott, miközben a hozzátartozó hibák átlagai alig változtak (10,34, illetve 10,65). A kötött időre (30 sec) eső hibák átlagos értéke viszont 6,26-ról 10,65-re emelkedett. A cm-ben mért teljesítmény sokkal jobb volt a monoton tevékenység után ebben a variációban is (225,00 cm-ről 276,73 cm-re emelkedett). Az I. kísérleti variációban az időátlagok kissé csökkentek, a hibák száma megnőtt mind a szabad, mind a kötött időben mért értékek alakulása szerint, de lényeges eltérés a két kísérleti variáció között nem mutatkozott (6—7. táblázat).

4. A reakcióidő-értékeknél lényeges változás nem volt kimutatható a kísérleti variációk között. Az azonban kétségtelen, hogy a monoton állapot következtében a reakcióidő értékek megnyúltak. A reakcióidő megnyúlása az elfáradáshoz hasonló jelenségre utal (BRACKEN 1956). Az ingerszegénység rontja a vigilitást (LEVITOV 1963). Érthető is ez, ha arra gondolunk, hogy a gátlás az agykéregi tónusban uralkodó szerephez jut (PAVLOV 1955). Ez magyarázható az aktivációs szintnek a csökkenésével, s megegyezik a világirodalomban található hasonló megfigyelésekkel (8. sz. táblázat).

5. A mozgásritmus mérése és az egyensúlyvizsgálat eredményei sajátos képet mutatnak monoton tevékenység hatására. Az egyensúlyvizsgáló berendezéssel mér-

tük a 60 sec-ra eső hibák számát monoton tevékenység előtt és után és úgy találtuk, hogy mindkét kísérleti szituációban csökkent a 60 sec-ra eső hibák száma, lényegében a kísérleti variációk szerint elhanyagolható mértékben. Ugyanakkor a tapping vizsgálat eredményeképpen megállapíthatjuk, hogy — megegyezve más szerzők ilyen irányú tapasztalataival — megnőtt a 60 sec-re eső érintések száma, vagyis *a mozgásaktivitás éppen a monotonia hatására mint a dezaktivációs folyamattal szembenálló, involvált aktiváció, megnövekedett* (9—10. sz. táblázat).

6. A KLT értékek alakulása sajátos módon mutatja a monotonia állapot hatását az adott tevékenység teljesítményszintjére. Korábbi tanulmányainkban ugyancsak ezen próba segítségével más kísérleti helyzetben kimutattuk (GERÉB 1968), hogy *a monotonia hatására az energiatartalékok felszabadulnak és monoton állapot után az egyén a feladat végzésében nagyobb aktivitást árul el*. A műanyag modellen végzett hosszú idejű egyhangú tevékenység sor előtt és után elvégzetett Düker—Lienert-féle KLT-próba (Dükert—Lienert 1959) az alábbi főbb összefüggésekre világított rá:

a) A megoldott példák számát kifejező LRW értékek mind a két variációnál javulást mutattak a monoton teljesítmény hatására. Amíg azonban a mindvégig egyforma megvilágításban végzett, tehát a változás elemi feltételeit is nélkülöző A kísérletsornál ez a növekedés 73,17—82,30-as átlagra emelkedett, addig a B variációban ez valamivel kisebb értéket mutatott (69,91—73,73).

b) Nagyobb növekedés tapasztalható monotonia hatására az A kísérletcsoportban, a teljesítmény standard-értékeinek abszolút és százalékos rangsorában.

c) Mindkét kísérleti variációban bebizonyosodott, hogy monotonia hatására az előforduló hibák száma (FRW), valamint százalékos előfordulása egyaránt javuló tendenciát mutat. Az F%-ot kifejező RFW. 100 = RWL érték alakulásában jobb képet nyertünk a B variáció során. Az A variációban az átlagokban megmutató különbség 4,51, míg a másodikban mindössze 0,80.

d) A teljesítmény végső értékét kifejező hibaindex a monotonia előtti állapothoz képest mindkét kísérleti csoportban javult. A nagyobb mérvű monotonitást jelentő egyenlő megvilágítású egyhangú tevékenység azonban nagyobb mérvű energiaszabadítást igényelt és így kifejezetten növekvő aktivációs szintet involvált. Az átlagos érték az A variációban 0,82-re javult, míg a B variációban csak 1,27-re. (11—12. sz. táblázat.)

A kérdőívre adott válaszokból kitűnt, hogy az egyhangú, monoton tevékenység nagyon igénybevette a vsz-eket, idegrendszeri, pszichikus megterhelésük jelentős volt. A kérdőívek feldolgozásából kitűnt, hogy szinte minden vsz. igyekezett menekülni az egyhangúság nyomasztó terhével szemben (összhangban az ez irányú kísérletek tanulságaival).

A szubjektív panaszok főképpen a következők voltak (a számszerű és százalékos előfordulás gyakorisági sorrendjében): gyakori fejfájás, hallucinációk, szédülés, verejtékezés, izzadás. A legtöbben igyekeztek elfoglalni magukat belső gondolati feladatokkal, énekeltek, sőt hangosan beszéltek. Különösen a befejező szakasz mutatkozott kapkodó, ingerült, neurotikus jegyeket mutató periódusnak. Mind a közben, mind a vsz-ek által utólag leírt jegyzőkönyv — illetőleg élménybeszámolókból kitűnt, hogy a türelmetlenség és izgatottság bizonyult a monotonia legalapvetőbb kísérő jelenségének, velejárájának.

- BARTENWERFER, H. G., 1960, Untersuchungen zum Monotonieproblem. Zbl. Arbeitswiss. und soz. Betriebspraxis 2. 29—33.
- BÁLINT I. és HÓDOS T., 1963. Futószalagon dolgozó motorkészítők idegrendszeri igénybevételének vizsgálata. Ideggyógyászati Szemle 252—6.
- BILLS, A. G., 1931, Blocking: A new principle of mental fatigue. Amer. J. Psychol. 230—45.
- BORNEMANN, E., 1962, Ermüdung. Ihre Erscheinungsformen und Verhütung. Arbeitsgemeinschaft für Psychotechnik in Österreich. Wien. 170.
- BRACKEN, H. v., 1956, Paradoxien der Ermüdung. Zbl. Arbeitswiss. und soz. Betriebspraxis 11. 5.
- DANIEL, J., 1965, Analysis of the work of an operator in automatized production. Psychologické Studie. Bratislava. 319—22.
- DAVIES, A. H., 1926, Physical and Mental Effects of Monotony in Modern industry. Brit. med. J. 472—86.
- DÜKER, H. és LIENERT, G. A., 1959, Konzentrations-Leistungs-Tests. Verlag für Psychologie Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen. 16.
- GERÉB, GY., 1962, Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. Akadémiai Kiadó, Budapest, 214.
- GERÉB GY., 1965, Egyszerű műveletek monotóniát kiváltó hatásának vizsgálata általános iskolai tanulókon. MTA Pszichológiai Tanulmányok VIII. Akadémiai Kiadó. 101—20.
- GERÉB GY., 1966, Modell-kísérletek néhány módszertani tanulsága a monotónia tanulmányozására. MTA Pszichológiai Tanulmányok IX. Akadémiai Kiadó. 563—79.
- GERÉB GY., 1966, Pszichológiai vizsgálatok a monotónia jelenségköréből. Szegedi Tanárképző Főiskola Tud. Közl. 153—61.
- HACKER, W., 1961, Zur Problematik von Verfahren zur Ermüdungsbestimmung. Ein Beitrag zur Prüfung von Sinnesproben auf ihre Eignung als Ermüdungstests. Probleme u. Ergebnisse d. Psychologie II. 15—29.
- HAIDER, M., 1962, Ermüdung, Beanspruchung und Leistung. Franz Deuticke, Wien. 146.
- HORÁNYI B., 1963, Az agytörzsi integráló rendszer. Orv. Hetilap. 2401—2411.
- KOVALJOV, A. F., 1963, A pszichológiai folyamatoknak, a személyiség állapotának és tulajdonságainak összefüggése. Magyar Pszichol. Szle 181—94.
- KULKA, H., 1965, Grundfragen und Aufgaben der Arbeits- und Ingenieurpsychologie in der Deutschen Demokratischen Republik. Psychologie als gesellschaftliche Produktivkraft.
- (Levitov) Левитов, 1963, Психологии труда. Учнедгиз, Ёсква, 340.
- VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 181—97.
- LEWIN és KARSTEN, A., 1928, Psychische Sättigung. Psychologische Forschungen. 142—254.
- LOMOV, B. F., 1964, Ingenieurpsychologie, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin. 314.
- MAGOUN, H. W., 1950, Physiol. Rev. 30. 459—74.
- PAVLOV, I. O., 1951, Válogatott Művei. Akadémiai Kiadó, Budapest. 492.
- SCHMIDTKE, H., Arbeitswechsel und psychische Beanspruchung. Psychol. Beitr. 601—23.
- SZEW CZUK, W., 1964, Kísérlet a monotónia-elfáradás újabb magyarázatára. Magyar Pszichol. Szle. 55—65.
- TENT, L., 1962, Untersuchungen zur Erfassung des Verhältnisses von Anspannung und Leistung bei vorwiegend psychisch beanspruchenden Tätigkeiten. Archiv ges. Psychol. 105—72.

Művelti egységek számszerű alakulása 20 perces szakaszonként
világosban 120 sec alatt

Sor- szám	NÉV	SZAKASZOK						Összesen:
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
1.	B. K.	57	56	62	50	50	41	316
2.	K. É.	78	48	78	64	70	66	414
3.	F. P.	25	33	28	29	34	33	182
4.	F. J.	65	69	42	69	39	34	337
5.	G. Á.	53	54	56	50	50	47	310
6.	J. V.	66	81	103	115	115	121	601
7.	K. J.	132	85	95	75	83	82	552
8.	M. É.	109	60	50	47	42	63	371
9.	B. L.	72	71	94	93	94	110	534
10.	S. T.	86	78	89	84	89	59	485
11.	S. J.	73	73	74	173	79	79	551
12.	Sz. P.	48	51	43	46	49	53	290
13.	Sz. J.	45	54	60	56	52	74	341
14.	V. M.	44	44	33	37	37	49	244
15.	K. S.	33	42	35	46	37	31	224
16.	M. L.	66	79	79	79	72	83	457
17.	Sz. F.	63	64	64	60	64	63	378
18.	K. B.	76	79	74	76	74	50	429
19.	Á. M.	47	48	64	78	78	95	410
20.	P. F.	62	59	49	47	51	44	312
21.	B. I.	49	46	45	37	39	51	267
22.	B. G.	54	57	48	41	50	54	304
23.	N. L.	73	73	74	75	75	81	551
Átlag:		64,17	61,04	62,56	66,39	61,86	63,60	385,21

1. sz. táblázat

Művelti egységek számszerű alakulása 20 perces szakaszonként
világosban és sötétben 120 sec alatt

Sor- szám	NÉV	SZAKASZOK						Összesen:
		I. v.	II. s.	III. v.	IV. s.	V. v.	VI. s.	
1.	B. K.	60	62	58	78	70	72	400
2.	K. É.	83	69	100	88	94	95	529
10.	S. T.	86	78	83	82	83	35	447
11.	S. J.	94	58	68	52	66	47	385
12.	Sz. P.	84	63	76	62	70	60	415
13.	Sz. J.	80	65	74	78	75	25	397
14.	V. M.	81	65	55	64	44	40	349
17.	Sz. F.	62	62	65	81	52	64	386
19.	Á. M.	30	27	28	27	31	34	177
20.	P. F.	76	28	31	23	38	39	235
23.	N. L.	101	34	96	57	87	122	517
Átlagok:		76,09	57,36	66,72	62,90	64,54	57,54	385,18

v=világosban
s=sötétben

2. sz. táblázat

Műveleti egységek számszerű alakulása 20 perces szakaszonként
sötétben és világosban 120 sec alatt

v = világosban
s = sötétben

Sor- szám	NÉV	SZAKASZOK						Összesen:
		I. s.	II. v.	III. s.	IV. v.	V. s.	VI. v.	
3.	F. P.	52	47	44	45	40	51	279
4.	F. J.	93	77	89	78	115	114	566
5.	G. Á.	67	97	48	35	46	67	360
6.	J. V.	100	98	102	79	108	96	583
7.	K. J.	65	65	52	85	50	85	402
8.	M. É.	60	62	80	90	60	100	452
9.	B. L.	47	39	61	46	42	90	325
15.	K. S.	53	32	55	38	57	40	275
16.	N. L.	60	62	53	59	62	49	345
18.	K. B.	75	88	78	59	105	84	489
21.	B. J.	70	68	74	56	66	70	404
22.	B. G.	58	62	68	68	80	76	412
Átlagok:		66,66	66,41	67,00	61,50	69,25	76,83	407,66

3. sz. táblázat

Elemi élettani funkciók alakulása monoton-helyzetben fröccsöntőgép modelljénél
(Monoton tevékenység előtti, (E) és utáni (U) mérési eredmények I. kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	Pulzus/sec		Vérnyomás/Hgmm		Vitalkapacitás/l	
		E	U	E	U	E	U
1.	B. K.	79	78	130/85	125/85	4,5	4,3
2.	K. É.	96	94	130/105	130/105	3,6	3,5
3.	F. P.	71	55	132/110	125/100	2,0	1,8
4.	F. J.	81	73	142/82	135/95	1,8	1,6
5.	G. Á.	84	82	125/90	115/88	1,8	1,9
6.	J. V.	86	77	130/95	110/80	1,9	1,9
7.	K. I.	68	74	125/85	130/85	1,5	2,0
8.	M. É.	92	74	120/80	115/75	1,9	1,9
9.	B. L.	66	70	128/95	130/90	4,9	5,5
10.	S. T.	72	64	160/80	155/85	3,1	3,0
11.	S. I.	85	76	130/100	130/80	1,8	1,8
12.	Sz. P.	101	80	125/95	120/90	2,3	2,1
13.	Sz. I.	90	77	118/90	115/90	1,8	1,8
14.	V. M.	67	63	130/90	120/90	2,0	2,0
15.	K. S.	74	68	135/95	130/95	6,5	6,0
16.	N. L.	80	70	118/95	110/90	5,2	5,1
17.	Sz. F.	76	72	130/90	120/90	4,0	4,0
18.	K. B.	87	85	130/90	120/90	4,8	4,5
19.	A. M.	112	80	120/85	115/90	3,0	3,0
20.	P. F.	78	84	130/80	120/85	3,8	3,6
21.	B. I.	72	70	120/70	118/75	4,0	4,0
22.	B. G.	80	81	130/100	130/100	2,0	1,8
23.	N. L.	92	66	135/85	120/85	1,8	1,9
Átlag:		82,13	74,47	129,26/90,08	123,04/88,60	4,02	3,00

4. sz. táblázat

Elemi élettani funkciók alakulása monoton-helyzetben fröccsöntőgép modelljénél
(Monoton tevékenység előtti, (E) és utáni (U) mérési eredmények II. kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	Pulzus		Vérnyomás		Vitalkapacitás	
		E	U	E	U	E	U
1.	B. K.	81	74	140/80	135/78	3,8	3,4
2.	K. É.	73	75	130/78	130/80	3,1	3,2
3.	F. P.	73	75	125/80	129/80	4,0	3,8
4.	F. J.	70	68	118/95	115/95	3,8	3,2
5.	G. Á.	72	71	125/80	125/80	3,6	3,8
6.	J. V.	85	83	130/90	125/90	3,4	3,0
7.	K. I.	74	65	118/78	120/70	4,1	3,5
8.	M. É.	76	76	115/85	115/90	2,5	2,4
9.	B. L.	64	69	120/85	125/85	2,8	2,7
10.	S. T.	84	71	120/85	110/80	1,7	1,4
11.	S. I.	78	78	137/82	125/78	2,4	2,0
12.	Sz. P.	98	80	130/90	125/90	2,4	2,4
13.	Sz. I.	73	76	135/90	130/85	3,2	3,1
14.	V. M.	72	73	115/75	115/75	3,5	3,3
15.	K. S.	80	80	130/90	130/90	6,0	6,0
16.	N. L.	76	72	130/95	115/95	5,0	4,1
17.	Sz. F.	101	100	110/70	110/70	3,8	3,6
18.	K. B.	85	85	120/85	120/85	3,2	3,1
19.	A. M.	90	88	115/85	120/85	3,1	3,2
20.	P. F.	70	71	120/95	120/95	3,2	3,1
21.	B. I.	62	61	135/85	130/85	4,1	4,0
22.	B. G.	68	64	120/90	115/85	3,0	2,8
23.	N. L.	74	70	135/80	125/90	3,8	4,0
Átlag:		77,34	75,00	124,91/84,69	122,13/84,17	3,45	3,26

5. sz. táblázat

*Tremometriás mérések alakulása monoton-szituációban
fröccsöntőmodellnél*
(Monoton tevékenység előtt, (E) és utáni (U) mérési eredmények I.
kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	E				U			
		Idő sec-ben	Szabad időre eső hiba	30 sec- re eső hiba	Telje- sítmény cm-ben	Idő sec-ben	Szabad időre eső hiba	30 sec- re eső hiba	Telje- sítmény cm-ben
1.	B. K.	58	29	8	250	46	29	9	290
2.	K. É.	52	10	6	190	47	11	7	220
3.	F. P.	85	1	0	140	76	1	1	145
4.	F. J.	65	6	5	200	58	7	4	205
5.	G. Á.	45	25	2	110	40	26	4	150
6.	J. V.	60	10	2	100	50	16	3	150
7.	K. I.	39	14	4	280	36	15	8	285
8.	M. É.	83	9	3	210	65	12	5	260
9.	B. L.	49	11	9	260	46	10	10	370
10.	S. T.	38	21	22	295	36	30	28	295
11.	S. I.	98	5	17	290	43	19	19	335
12.	Sz. P.	36	11	4	345	22	12	9	370
13.	Sz. I.	79	4	3	165	51	5	6	200
14.	V. M.	56	14	6	260	22	10	17	555
15.	K. S.	72	4	4	245	65	3	11	335
16.	N. L.	44	15	7	235	38	20	7	280
17.	Sz. F.	56	4	1	195	51	3	2	220
18.	K. B.	44	12	12	200	40	18	10	360
19.	A. M.	43	8	4	150	38	7	6	175
20.	P. F.	33	4	3	320	25	16	14	320
21.	B. I.	56	2	0	195	51	3	1	195
22.	B. G.	41	12	9	250	32	15	48	330
23.	N. L.	67	7	13	290	40	15	16	320
Átlag:		56,47	10,34	6,26	225,00	44,26	13,17	10,65	267,73

6. sz. táblázat

*Tremometriás mérések alakulása monoton-szituációban
fröccsöntőmodellnél*
(Monoton tevékenység előtt, (E) és utáni (U) mérési eredmények II.
kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	E				U			
		Idő sec-ben	Szabad időre eső hiba	30 sec- re eső hiba	Telje- sítmény cm-ben	Idő sec-ben	Szabad időre eső hiba	30 sec- re eső hiba	Telje- sítmény cm-ben
1.	B. K.	41	10	11	255	38	17	12	260
2.	K. É.	40	7	5	270	35	8	4	335
3.	F. P.	82	1	0	210	81	2	0	200
4.	F. J.	63	7	4	215	57	7	4	220
5.	G. Á.	46	6	2	225	47	8	3	225
6.	J. V.	64	8	3	190	62	10	4	190
7.	K. I.	85	16	5	200	46	19	3	205
8.	M. É.	60	15	5	190	54	17	3	220
9.	B. L.	53	11	6	210	51	14	11	230
10.	S. T.	50	28	22	240	50	28	16	230
11.	S. I.	54	2	8	285	52	12	2	285
12.	Sz. P.	40	9	0	100	30	8	10	390
13.	Sz. I.	49	6	2	270	41	9	2	170
14.	V. M.	25	16	19	375	26	18	20	350
15.	K. S.	64	0	1	180	54	1	2	190
16.	N. L.	40	11	7	320	48	12	8	390
17.	Sz. F.	34	17	15	350	25	21	18	310
18.	K. B.	60	7	0	100	50	8	10	350
19.	A. M.	46	1	2	190	47	6	2	180
20.	P. F.	27	24	27	330	29	26	28	345
21.	B. I.	51	2	1	240	42	3	2	290
22.	B. G.	25	20	17	260	24	22	19	270
23.	N. L.	75	15	13	250	45	21	11	260
Átlag:		50,26	10,39	7,60	237,17	44,95	12,91	8,43	265,00

7. sz. táblázat

*Egyszerű reakcióidők átlagának alakulása fröccsöntőgép modelljén
végzett monoton tevékenység kapcsán*

Sor- szám	NÉV	A reakcióidők átlagának különbsége		Az eltérések személyenkénti középarányosa
		A	B	
1.	B. K.	+ 6,7	+ 47,9	+ 27,30
2.	K. É.	+ 4,9	+ 26,3	+ 15,60
3.	F. P.	+ 15,9	+ 106,2	+ 61,05
4.	F. J.	+ 66,2	+ 58,3	+ 62,25
5.	G. Á.	+ 47,3	- 3,2	+ 22,05
6.	J. V.	+ 4,7	+ 41,5	+ 23,10
7.	K. I.	- 27,6	+ 35,3	+ 3,85
8.	M. É.	+ 3,5	+ 7,0	+ 5,25
9.	B. L.	+ 23,3	- 1,4	+ 10,95
10.	S. T.	+ 13,7	+ 6,0	+ 9,85
11.	S. J.	+ 1,7	+ 0,3	+ 1,00
12.	Sz. P.	+ 43,5	+ 18,0	+ 30,75
13.	Sz. J.	+ 80,8	+ 33,4	+ 57,10
14.	V. M.	+ 34,6	+ 2,0	+ 18,30
15.	K. S.	- 7,2	+ 6,7	- 0,25
16.	M. L.	+ 42,0	+ 6,0	+ 24,00
17.	Sz. F.	+ 5,3	- 4,4	+ 0,45
18.	K. B.	+ 27,9	+ 32,0	+ 29,95
19.	A. M.	+ 17,7	+ 3,2	+ 10,45
20.	P. F.	- 12,7	+ 94,7	+ 41,00
21.	B. I.	+ 15,6	- 5,7	+ 4,95
22.	B. G.	+ 34,5	+ 26,0	+ 30,25
23.	N. L.	+ 17,2	+ 3,7	+ 10,45
Átlagos eltérés a csoportban		19,97	23,46	21,71

8. sz. táblázat

*A mozgásritmus és egyensúly mérési értékeinek alakulása
monoton-szituációban fröccsöntőgép modelljénél*
(Monoton tevékenység előtti, (E) és utáni (U) mérési eredmények I.
kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	Egyensúlyvizsgálati értékek		Tappingvizsgálati értékek	
		60 sec-re eső hibák száma		60 sec-re eső teljesítmény	
		E	U	E	U
1.	B. K.	50	20	353	360
2.	K. É.	50	29	340	366
3.	F. P.	38	32	255	291
4.	F. J.	18	18	226	235
5.	G. Á.	23	19	343	420
6.	J. V.	16	13	336	393
7.	K. I.	21	12	350	433
8.	M. É.	9	3	407	416
9.	B. L.	22	18	368	382
10.	S. T.	14	9	281	295
11.	S. I.	13	14	389	392
12.	Sz. P.	40	18	296	327
13.	Sz. I.	12	6	356	384
14.	V. M.	26	20	377	396
15.	K. S.	59	52	290	355
16.	N. L.	23	20	208	332
17.	Sz. F.	16	17	382	396
18.	K. B.	36	38	385	392
19.	A. M.	18	14	365	362
20.	P. F.	14	13	346	433
21.	B. I.	4	6	386	464
22.	B. G.	42	32	275	280
23.	N. L.	6	6	364	356
Átlag:		24,78	18,65	333,82	367,82

9. sz. táblázat

*A mozgásritmus és egyensúly mérési értékeinek alakulása
monoton-szituációban fröccsöntőgép modelljénél*
(Monoton tevékenység előtti, (E) és utáni (U) mérési eredmények II.
kísérleti variációban)

Sor- szám	NÉV	Egyensúlyvizsgálati értékek		Tappingvizsgálati értékek	
		60 sec-re eső hibák száma		60 sec-re eső teljesítmény	
		E	U	E	U
1.	B. K.	50	35	326	346
2.	K. É.	13	13	345	351
3.	F. P.	18	16	323	410
4.	F. J.	10	9	260	292
5.	G. Á.	39	38	450	466
6.	J. V.	19	18	381	462
7.	K. I.	13	5	344	412
8.	M. É.	11	9	469	492
9.	B. L.	34	31	169	138
10.	S. T.	15	9	277	287
11.	S. I.	12	8	320	388
12.	Sz. P.	30	30	390	390
13.	Sz. I.	11	4	300	336
14.	V. M.	18	13	324	360
15.	K. S.	57	50	346	385
16.	N. L.	16	8	370	395
17.	Sz. F.	18	15	350	355
18.	K. B.	25	25	390	390
19.	A. M.	23	10	345	386
20.	P. F.	12	3	412	485
21.	B. I.	6	5	362	381
22.	B. G.	25	23	283	297
23.	N. L.	14	11	334	359
Átlag:		21,24	16,86	342,17	372,30

10. sz. táblázat

KLT-értékek alakulása fröccsöntőgépek világosban történő kezelésénél
(A-variáció) monoton-szituációban

Sor- szám	NÉV		LRW	LSW	LPR	FRW	FSW	FPRQ
1.	B. K.	előtte	100	103	63	7	7,00	0,46
		utána	106	105	70	2	1,88	0,12
2.	K. É.	előtte	57	87	12	3	5,26	0,35
		utána	76	94	30	4	5,26	0,35
3.	F. P.	előtte	51	86	7	3	5,88	0,39
		utána	48	84	6	1	2,88	0,13
4.	F. J.	előtte	157	123	99	4	2,54	0,17
		utána	174	130	100	2	1,14	0,07
5.	G. Á.	előtte	73	94	28	3	4,10	0,27
		utána	43	83	4,2	5	11,62	0,77
6.	J. V.	előtte	98	103	60	6	6,12	0,40
		utána	88	98	46	7	7,95	0,53
7.	K. I.	előtte	46	83	5	18	3,91	0,26
		utána	84	97	40	2	2,38	0,15
8.	M. É.	előtte	49	84	6	2	4,08	0,27
		utána	62	88	14	4	6,45	0,43
9.	B. L.	előtte	50	85	7	20	40,00	2,66
		utána	110	106	75	1	0,90	0,06
10.	S. T.	előtte	82	96	37	6	7,31	0,49
		utána	73	93	27	6	8,21	0,55
11.	S. I.	előtte	68	92	20	41	60,29	4,02
		utána	87	97	43	53	60,91	4,06
12.	Sz. P.	előtte	71	93	22	4	5,63	0,37
		utána	70	93	22	4	5,71	0,38
13.	Sz. I.	előtte	104	104	68	31	29,80	1,98
		utána	89	100	50	13	14,60	0,97
14.	V. M.	előtte	70	93	24	44	62,85	4,19
		utána	39	81	3,1	15	38,46	2,56
15.	K. S.	előtte	60	89	14	14	23,33	1,55
		utána	85	97	40	2	2,35	0,15
16.	N. L.	előtte	65	92	16	10	15,38	1,02
		utána	78	95	32	13	16,66	1,11
17.	Sz. F.	előtte	31	77	1,6	1,0	3,22	0,21
		utána	39	82	3,0	3,0	7,69	0,51
18.	K. B.	előtte	41	82	4,0	10	39,02	2,60
		utána	53	86	8,0	22	41,50	2,76
19.	A. M.	előtte	50	84	6	10	20,00	1,33
		utána	90	100	50	2	2,22	0,14
20.	P. F.	előtte	70	93	22	22,00	31,42	2,09
		utána	69	92	21	22,00	31,88	2,12
21.	B. I.	előtte	150	121	98,2	3,00	2,00	0,13
		utána	200	135	100,0	6,00	3,00	0,20
22.	B. G.	előtte	50	84,8	6	3,00	6,00	0,40
		utána	50	84,8	6	2,00	4,00	0,26
23.	N. L.	előtte	90	100	50	5,00	5,55	0,37
		utána	80	96	35	8,00	10,00	0,66
Átlag:		előtte	73,17	93,42	29,38	12,00	46,98	1,12
		utána	82,30	96,38	35,88	8,65	12,47	0,82

*KLT-értékek alakulása fröccsöntőgépek világos és sötét 20 sec-kénti váltakozásánál
(B-variáció) monoton-szituációban*

Sor- szám	NÉV		LRW	LSW	LPR	FRW	FSW%	FPRQ
1.	B. K.	előtte	123	112	87	5	4,06	0,27
		utána	71	93	23	2	2,81	0,18
2.	K. É.	előtte	46	84	6	12	26,08	1,73
		utána	43	83	4	10	23,25	1,55
3.	F. P.	előtte	47	84	5	4	8,51	0,56
		utána	47	84	5	5	10,63	0,70
4.	F. J.	előtte	156	122	99	6	3,84	0,25
		utána	201	135	100	4	1,99	0,13
5.	G. Á.	előtte	44	82	3,6	8	18,18	1,21
		utána	36	78	2,6	10	27,77	1,85
6.	J. V.	előtte	92	102	52	7	7,60	0,50
		utána	86	97	42	5	5,81	0,38
7.	K. J.	előtte	60	88	13	32	53,33	3,55
		utána	80	96	31	26	32,50	2,16
8.	M. É.	előtte	53	85	9	1	1,88	0,12
		utána	54	86	9,5	4	7,40	0,49
9.	B. L.	előtte	100	103	63	8	8,00	0,53
		utána	100	103	63	10	10,00	0,66
10.	S. T.	előtte	72	93	24	12	16,66	1,11
		utána	64	90	15	11	17,18	1,14
11.	S. J.	előtte	73	94	25	0	0	0
		utána	67	92	18	2	2,98	0,19
12.	Sz. P.	előtte	42	82	4	8	19,04	1,26
		utána	54	86	9	16	29,62	1,97
13.	Sz. J.	előtte	80	96	34	24	30,00	2,00
		utána	76	94	29	20	26,31	1,75
14.	V. M.	előtte	34	78	2	8	23,52	1,76
		utána	30	77	1,5	7	23,33	1,55
15.	K. S.	előtte	70	93	23	33	47,14	3,14
		utána	120	110	85	20	16,66	1,11
16.	M. L.	előtte	65	91	16	10	15,98	1,02
		utána	142	117	96	11	7,74	0,51
17.	Sz. F.	előtte	38	81	3	9	23,68	1,57
		utána	31	77	1,5	5	16,12	1,07
18.	K. B.	előtte	42	83	4	12	28,57	1,90
		utána	43	87	4	10	23,25	1,55
19.	Á. M.	előtte	80	96	34	3	16,25	1,08
		utána	50	84,7	6	10	20,00	1,33
20.	P. F.	előtte	50	84,7	6	16	32,00	2,14
		utána	42	82,0	3,7	21	50,00	3,33
21.	B. I.	előtte	100	103,7	62	61	61,00	4,06
		utána	110	106	75	71	64,54	4,30
22.	B. G.	előtte	59	88	13	4	6,77	0,45
		utána	50	85	7	6	12,00	0,80
23.	N. L.	előtte	82	96	36	5	6,09	0,41
		utána	99	103	61	8	8,08	0,53
Átlag:		előtte	69,91	92,40	27,11	12,95	19,92	1,33
		utána	73,73	93,29	30,07	12,78	19,12	1,27

ФОРМИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ МОНОТОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(На основе модельных экспериментов)

Дь. Герёб

Проведены опыты над моделью пластмассно-формировочного пресса, употребляемого в синтетической промышленности, для изучения некоторых психических особенностей состояния монотонии. Рассматривалась роль факторов, увеличивающих монотонию с точки зрения количественных и качественных признаков, работы рабочего в двух вариантах (в положении тёмном и темно-светлом чередуясь).

Опыты, выражающие элементарные жизненные функции, показывали снижение внимания, главным образом уменьшение недостаточности и бодрствования, и отражали ухудшение реакции тона кортекса, дезактивизационный процесс, подобный засыпанию. Это показалось и в удлинении времени реакции, а у треморов и в появлении возрастающих процентов брака.

Чем выше был уровень монотонии, тем большая энерго-мобилизующая тенденция наблюдается в последующих за монотонной деятельностью экспериментах. Монотония как бы заключает в себе рост концентрации внимания и сниженный уровень активности монотонии у подопытных лиц сформировал стремление как можно скорее избавиться от состояния монотонии, положения бедного в возбуждениях, однообразного, невротизирующего. На это указывали опыты, исследующие концентрацию, при которых абсолютный и относительный порядок оценки выработки, формирование числа дефектов показали тесную взаимосвязь с показателями состояния монотонии. Чем выше был уровень монотонии, тем выгоднее формировались показатели концентрации, состояния внимания в зеркале наблюдений выработки, последующих за монотонией.

С особенностями на разных этапах, и вместе с ними типичными кривыми выработки здесь не занимаемся.

WANDLUNG DER BEWEGUNGSRELATIONEN EINER MONOTONEN, LANGE ZEIT HINDURCH AUSGEÜBTEN TAETIGKEIT ANHAND VON MODELLVERSUCHEN:

Von
Gy. Geréb

Wir haben einen Versuch auf dem Modell der in der Kunststoffindustrie gebrauchten Spritzgussmaschinen für die Untersuchung einiger psychischen Folgen des Monotoniezustandes ausgeführt. Die Rolle der die Monotonie steigernden Faktoren haben wir in zwei Variationen (homogen im hellen und abwechselnd im dunklen und hellen Zustand) in den quantitativen und qualitativen Merkmalen der Arbeit mit der Spritzgussmaschine untersucht.

Die die elementaren physiologischen Funktionen darstellenden Proben verrieten die Verminderung der Aufmerksamkeit, besonders die Abnahme der Tenuität und Vigilität und die sich verschlechternden Reaktionen des Tons der Rindenssubstanz, einen dem Einschlafen ähnlichen, inaktiven Vorgang. Dies zeigte sich in der Verlängerung der Reaktionszeit und auch beim Tremometer durch den Auftritt des anwachsenden Fehlerprozentes.

Je höher die Monotoniestufe war, war eine desto grössere Energie mobilisierende Tendenz bei den auf die monotone Handlung folgenden Proben zu beobachten. Die Monotonie hat sozusagen den Wuchs der Konzentration der Aufmerksamkeit involviert, und die verminderte Aktivitätsstufe der Monotonie bildete bei den Untersuchungspersonen das Bemühen aus, möglichst schnell die monotonen, reizarmen Verhältnisse, die Monotonie, den die Sättigung mit sich bringenden, neurotisierenden Zustand loszuwerden. Darüber zeugten die die Konzentration untersuchenden Proben, bei denen die absolute und relative Wertordnung der Leistung und die Gestaltung der Zahl der vorkommenden Fehler einen engen Zusammenhang mit den Zeigern der Monotoniezustandes aufwiesen. Je höher die Monotoniestufe war, desto günstiger gestalteten sich die den Aufmerksamkeitszustand und die Konzentration zeigenden Indexe im Spiegel der auf die Monotonie folgenden Leistungsproben.

Mit den bei den einzelnen Phasen sich erweisenden Eigenheiten und den mit diesen verbundenen, auf Personen abgebauten und typischen Leistungskurven befassen wir uns hier nicht.