

BALATON

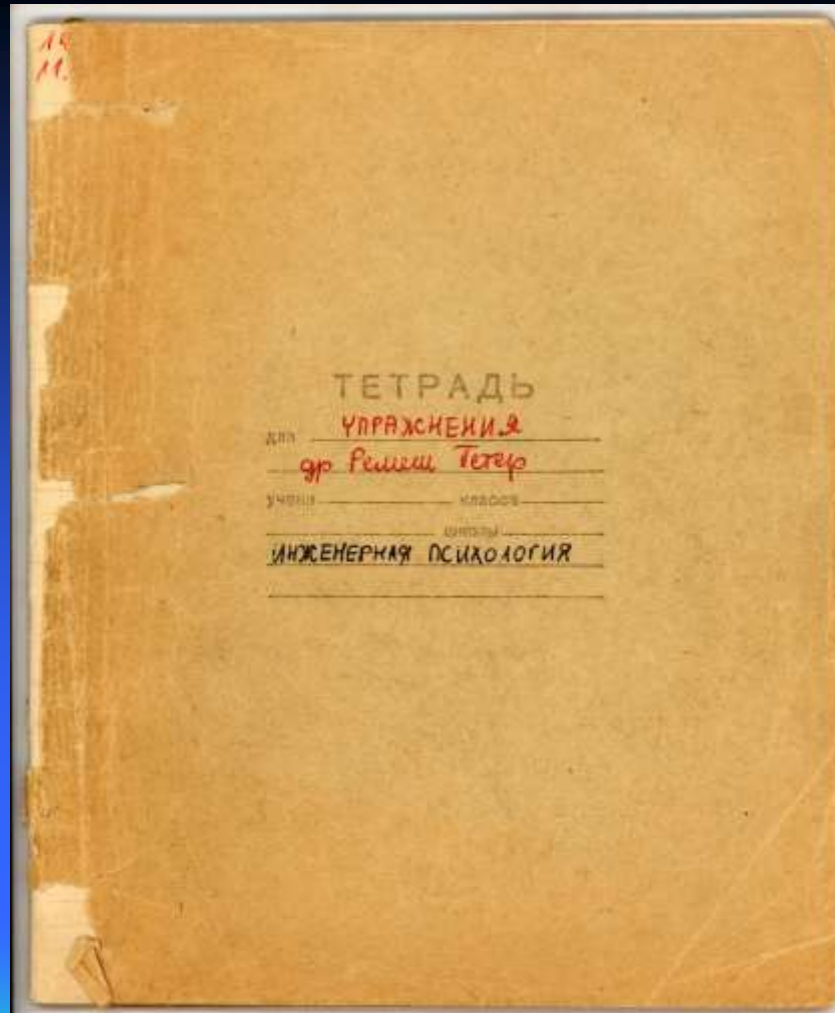


A SZELLEMI MUNKA VÉGGZŐKÉPESSÉG VIZSGÁLATA РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

AZ INFORMÁCIÓ FELDOLGOZÓ KÉPESSÉG

- Ember – gép rendszer, operátori tevékenység
- Információk fogadása, feldolgozása
- Döntések meghozatala
- A rendszer működésének befolyásolása
- Aktuális munkavégző képesség:
 - fizikális (objektive mérhető)
 - szellemi (jelen módszerrel obj mérhető)
 - jártasság, személyiség, motiváció, akarat

ТЕТРАДЬ



AZ INFORFORMÁCIÓ MENNYISÉGE

Az információmennyiség fordítottan arányos a
valószínűséggel

$I = \log_2$ valószínűség/ lehetőség reciproka

Pénzfeldobás: az esemény bekövetkezésének
egyenlő a valószínűsége, lehetőség 2

$$I = \log_2 1 // \frac{1}{2} \log_2 2 = 1 \text{ bit}$$

Játékkocka : valószínűség egyenlő, lehetőség 6

$$I = \log_2 1 // \frac{1}{6} \log_2 6 = 2,58 \text{ bit}$$

pl. példák (2 lekezelés)

$$J = \log_2 \frac{1}{\frac{1}{2}} = \log_2 2 = 1 \text{ bit}$$

$$J = \log_2 \frac{\text{valószínűség}}{\text{lekezelés központos}}$$

pl. példák (6 lekezelés)

$$J = \log_2 \frac{1}{\frac{1}{6}} = \log_2 6 = 2,58 \text{ bit információt}$$

diszkrét események: a felvetett valószínűségeket leoldjuk

pl. mitelő: $\frac{1}{365}$ (365 lekezelés) - hány nap igazolható:

$$J = \log_2 \frac{1}{\frac{1}{365}} = \log_2 365 = 8,52 \text{ információt naponta}$$

$$J = \log_2 \frac{30}{\frac{1}{365}} = \log_2 \frac{365}{30} = \log_2 365 - \log_2 30 = 8,52 - 4,91 = 3,61 \text{ bit}$$

- nap igazolható = 4,91 bit

na egyenlő információk nem lehetnek, mert az információk tartalma nem egyenlő, hanem az események valószínűségei nem egyenlők.

fontosabb: egyenlő = bit

átlagos információ mennyisége a csatornában azonos minden esetben, amelyet a csatorna kapacitása határoz meg.

$$J = -\sum p_i \log_2 p_i$$

p_i - valószínűség a csatorna minden állapotára
 $T = \sum_{i=1}^k p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$

$$J = 0,5 \log_2 0,5 + 0,5 \log_2 0,5 = 0,5 + 0,5 = 1 \text{ bit}$$

az egyik azonos állapotok közötti információk átlagos mennyisége

pl. 4 lámpa

4 gomb

Mennyi információ a lámpák felkapcsolásával?

$$J = \sum (0,25 \log_2 0,25)$$

diszkrét események

Előfordul, hogy az információk tartalma nem egyenlő, hanem az események valószínűségei nem egyenlők.

$$J = \sum p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$$

p_i - valószínűség
 p_r -
 p_{sr} -

az átlagos információ mennyisége

	S_1	S_2	S_3
r_1	5 0,15	1 0,05	
r_2		2 0,10	1 0,10
r_3			3 0,15
r_4			

$p_{r1} = 0,25$ $p_{r2} = 0,25$ $p_{r3} = 0,25$ $p_{r4} = 0,25$

AZ INFORMÁCIÓ MENNYISÉGE

1 bit az információ mennyiség egysége:

két egyenlő valószínűségű lehetőség

4 lámpa: piros zöld sárga fehér – 4 reakció

1 lámpa valószínűsége $\frac{1}{4} = 0,25$

$$I = -\sum 0,25 \log_2 0,25 = 2\text{bit}$$

Mekkora az I, ha a reakció hibás? Shannon

$$I = -\sum P_s \log_2 P_s + \sum P_r \log_2 P_r - \sum P_{sr} \log_2 P_{sr}$$

20 szignál egyenlő valószínűséggel:

5 db S1 5db S2, 5 db S3, 5 dbS4

1 lámpa valószínűsége 0,05

- Σ kapott I + Σ jó válasz I- Σ együttes,hibás I
kiszámítása

hibátlan reakciók esetén 20x vizsgáljuk meg a 2 bit
IFK-t

hibás reakciók csökkentik a feldolgozott IFK-t,
pl. 4 hiba 1,32- 1,21 bit IFK (hol? hányszor?)

IFK SEBESSÉGE

IDŐ

Pontosság és gyorsaság

Lassan hibátlanul, gyorsan sok hibával

R = I / összetett RI – egyszerű RI

Differenciálási idő, a gondolkodás ideje

WENTZEL MÁTRIX

$$J = \sum P_s \log_2 P_s + \sum P_r \log_2 P_r - \sum P_{sr} \log_2 P_{sr}$$

$$J = P_{s1} \log_2 P_{s1} + P_{s2} \log_2 P_{s2} + P_{s3} \log_2 P_{s3} + P_{s4} \log_2 P_{s4} +$$

$$+ P_{r1} \log_2 P_{r1} + P_{r2} \log_2 P_{r2} + P_{r3} \log_2 P_{r3} + P_{r4} \log_2 P_{r4} -$$

$$- (P_{s1r1} \log_2 P_{s1r1} + P_{s1r2} \log_2 P_{s1r2} + P_{s1r3} \log_2 P_{s1r3} + P_{s1r4} \log_2 P_{s1r4} +$$

$$+ P_{s2r1} \log_2 P_{s2r1} + P_{s2r2} \log_2 P_{s2r2} + P_{s2r3} \log_2 P_{s2r3} + P_{s2r4} \log_2 P_{s2r4} +$$

$$+ P_{s3r1} \log_2 P_{s3r1} + P_{s3r2} \log_2 P_{s3r2} + P_{s3r3} \log_2 P_{s3r3} + P_{s3r4} \log_2 P_{s3r4} +$$

$$+ P_{s4r1} \log_2 P_{s4r1} + P_{s4r2} \log_2 P_{s4r2} + P_{s4r3} \log_2 P_{s4r3} + P_{s4r4} \log_2 P_{s4r4})$$

$$= 0,25 \log_2 0,25 + 0,25 \log_2 0,25 + 0,15 \log_2 0,15 + 0,15 \log_2 0,15 +$$

$$+ 0,30 \log_2 0,30 + 0,35 \log_2 0,35 + 0,15 \log_2 0,15 + 0,10 \log_2 0,10 -$$

$$- (0,15 \log_2 0,15 + 0,05 \log_2 0,05 + 0,10 \log_2 0,10 + 0,10 \log_2 0,10 + 0,15 \log_2 0,15 + 0,05 \log_2 0,05 +$$

$$+ 0,10 \log_2 0,10$$

$\sqrt{P_{s1r1} P_{s1r2} P_{s1r3} P_{s1r4} \dots}$
 $\sqrt{P_{s2r1} P_{s2r2} P_{s2r3} P_{s2r4} \dots}$
 $\sqrt{P_{s3r1} P_{s3r2} P_{s3r3} P_{s3r4} \dots}$
 $\sqrt{P_{s4r1} P_{s4r2} P_{s4r3} P_{s4r4} \dots}$

$\sqrt{= 2}$

F. H. ANTO
 0,25 0,25
 signal

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	
r ₁	5 0,15	1 0,05			0,30 P _{r1}
r ₂		2 0,10	1 0,05		0,35 P _{r2}
r ₃			3 0,15		0,15 P _{r3}
r ₄				4 0,10	0,10 P _{r4}
	0,25	0,25	0,15	0,15	
	P _{s1}	P _{s2}	P _{s3}	P _{s4}	

a signal nepelemléssel valószínűsége

valószínűsége
 0,25
 0,20
 0,15
 0,10

valószínűsége
 0,30
 0,35
 0,15
 0,10

teljes valószínűség

IFK KAPACITÁS

- Csatorna áteresztő képessége
- Idő előtti reakció
- Azért hibázik, mert azelőtt reagál, mielőtt feldolgozta volna

$$C = R \cdot I / \log_2 N \quad (N = 4 \text{ szignál})$$

Hibátlan reakciók esetén $C = R \cdot 2/2$

Hibás reakciók esetén $C \geq R$

Fény - hang - taktilis ingerek

Kísérleti jegyzőkönyvek, papír- ceruza, logarléc

Агрегатные системы переплетения перфорации при различных углах и количествах элементов (сферическая перфорация)

Время час:мин	Сферическая перфорация								Звездчатая перфорация								Таблицы для вычисления				
	t ₀ сек	t ₁ сек	t ₁ -t ₀ сек	$\frac{1}{C}$ мин	угол град	J дир	R дир	C дир	t ₀	t ₁	t ₁ -t ₀	$\frac{1}{C}$	угол	J	R	C	t ₀	t ₁	t ₁ -t ₀	$\frac{1}{C}$	угол
Фон за- порочен шум в кабинете	0,44	1,10	0,66	0,675	1,15	174	2,95	2,65	0,37	1,21	0,84	0,98	4,75	127	2,11	1,77	0,47	1,57	1,08	1,98	3,90
	0,30	1,22	0,92	1,004	2,5	1,65	1,0	1,57	0,39	1,17	0,78	0,80	3,5	1,7	1,95	0,62	1,25	0,83	0,870	4,70	
0,30-3,00	0,32	1,18	0,86	0,948	2,2	1,19	2,11	1,89	0,37	1,23	0,86	1,10	3,11	1,52	1,74	0,49	0,48	1,30	0,80	0,802	1,85
3,30-6,00	0,37	1,23	0,86	1,081	1,57	1,75	2,77	1,79	0,30	1,19	0,85	1,182	4,57	1,2	1,8	0,6	0,54	1,23	1,19	1,108	3,33
6,30-9,00	0,33	1,18	0,79	0,908	1,57	1,78	5,13	4,49	0,37	1,37	1,00	1,302	4,89	1,19	1,7	0,95	0,63	1,45	0,80	0,970	4,00
9,30-12,00	0,38	1,12	0,74	0,883	2,75	1,54	3,49	2,81	0,41	1,30	0,91	1,140	7,0	1,34	1,7	1,12	0,19	1,11	0,92	0,608	1,150
12,30-15,00	0,48	1,03	0,55	0,914	2,89	1,17	2,19	1,75	0,40	1,40	0,90	1,020	7,33	0,95	1,13	0,18	0,60	1,45	0,81	0,892	4,50

кабинете, шумом окружающих на усредненные результаты в 4-х случаях
t₀ - исходный шум.

b) работа агента (от 3-12)

J¹ шум J¹¹
R¹ - R¹¹
C¹ - C¹¹

C¹ - C¹¹ - это инициализация, в которой в 0-12. номере дирекции
или в 12-ти случаях (в зависимости от количества) в 12-ти случаях
адаптации, в зависимости от количества инициализации и адаптации
использования - при инициализации.

C¹ - C¹¹ - это инициализация

R¹ - R¹¹
J¹ - J¹¹
C¹ - C¹¹ - это инициализация, в зависимости от количества, инициализация

сначала для шумовых результатов C¹, в 12-ти случаях
C¹ - C¹¹ - это инициализация, в зависимости от количества, инициализация
таблица инициализации в 12-ти случаях, в 12-ти случаях, в 12-ти случаях
таблица инициализации, в зависимости от количества, инициализация

C¹ - C¹¹ - это инициализация, в зависимости от количества, инициализация
таблица инициализации, в зависимости от количества, инициализация

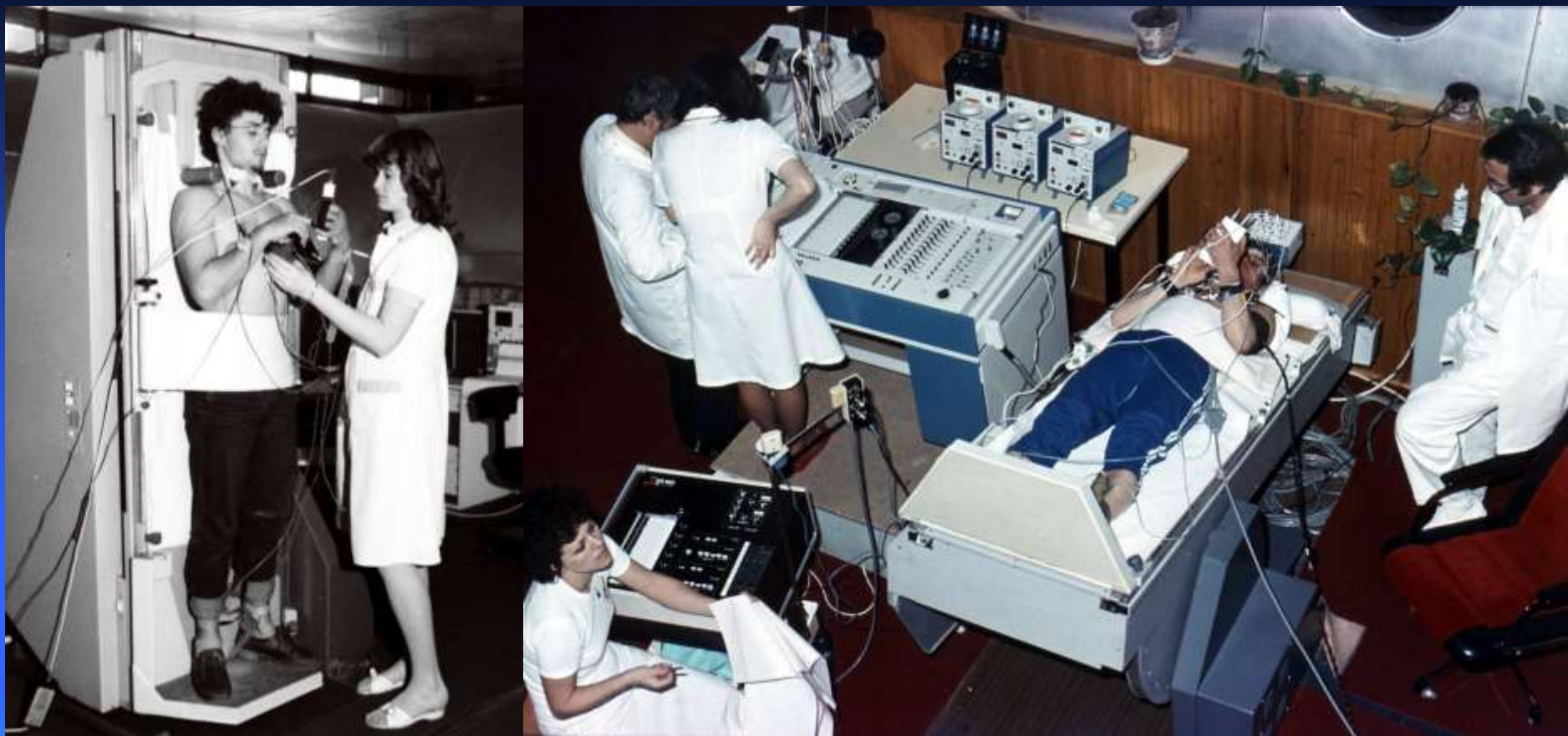
Objektíve meghatározható

- Egyszerű szenzomotoros reakció **idő**
- Négyválasztásos reakció idő
- Döntési idő
- A feldolgozott információ **mennyisége**
- A hibásan feldolgozott információ mennyisége
- Az információ feldolgozás **sebessége kapacitása**
- Pulzus szám és GBR
- Emocionális **feszültség** szintje
- Pszichés **reservek** nagysága
- Idegi folyamatok **mozgékonyága** – rugalmassága
- **Bio feed back** (pulzus, GBR)

Megállapítások

- Különböző korú és foglalkozású emberek IFK- ja más
- Az ember IFK- ja különböző hatásokra **változik** (környezet, gyógyszer: Cavinton, nyugtató, alkohol, kifáradás, hypoxia...)
- Egy foglalkozás vagy feladat teljesítéséhez szükséges paraméterek mérhetők, ezek alapján a **kiválogatás** elvégezhető és az **alkalmasság** objektíve meghatározható
- Az emberi teljesítőkéesség határán, idődeficitben az emocionális feszültség szint mérésével a pszichés **rezervek** megítélhetők
- Az egyénre jellemző adatok birtokában az **aktuális pszichofiziológiai kondíció** meghatározható, csökkenthető a foglalkozási rizikó

BILLENŐ ASZTAL - BALATON



- O és anti-o helyzetben IFK megváltozik (keringő vérmennyiség áthelyeződése)
- Extrem környezeti feltételek mellett: Himalája, Spitzberga expedícióknál kiválogatás, felkészítés, munkaterhelés optimalizálás
- Űrállomás fedélzetén IFK csökken, az alapszemélyzet és a látogatók közötti különbség mérhető, a többször repültek jobban alkalmazkodnak
- Élsportolók optimális terhelése, kifáradása
- Szívizom infarktuson átesettek rehabilitációja
- Operátorok és föld alatti munkahelyen dolgozók pszichés munkavégző képessége és rezervjei meghatározhatók
- Normobarikus és hypobarikus hypoxiában a pszichés munkavégző képesség izgalmi fázisban kedvező

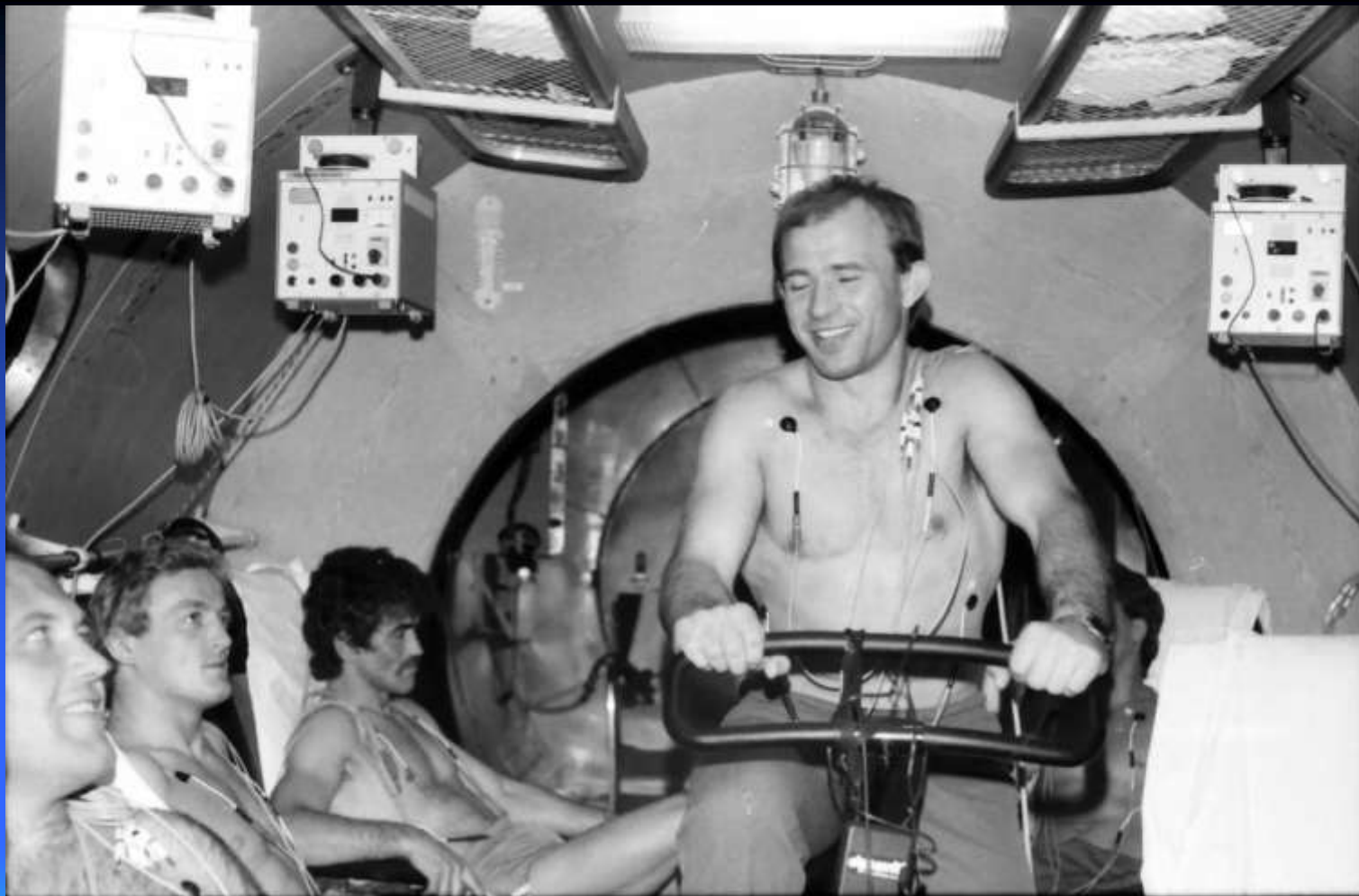
BAROKAMRA - BALATON



EXPLOSIV DECOMPRESSIO - BALATON



ÉLSPORTOLÓK



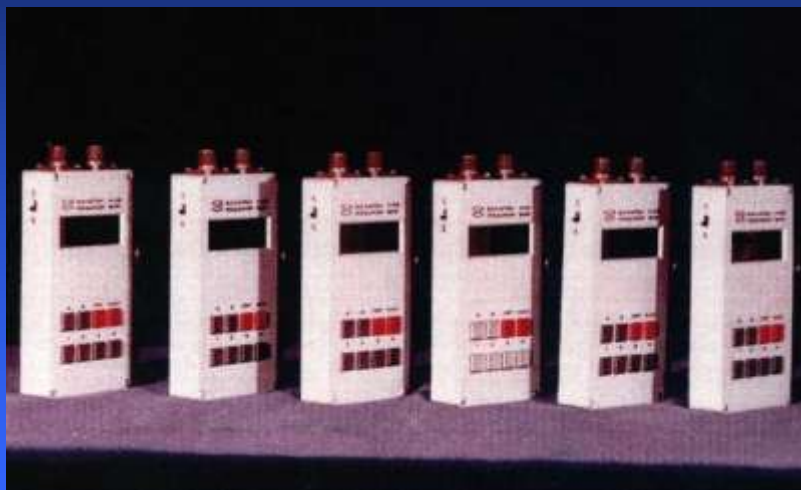
- Hypoxia **tűrőképesség** meghatározásánál a munkavégző képesség és a pszichés rezervek meghatározhatók
- **Katapultálás** utáni pszichés rehabilitáció, szimulátor repülések
- IFK dinamikus változása reális repülés során: vadászok **ismételt bevethetősége**, szállítók **kifáradása** hosszúidejű bevetésen
- A **vizuális munkavégző** képesség mérése
- A munka - pihenés és táplálkozás életritmusának felborulása **újságírók, művészek, menedzsereknél** kedvezőtlenül hat az IFK- ra és a pszichés rezervekre
- **Prognosztikai** modell

TOVÁBBI MUNKÁK

- Nagy Péter, Bagány Mihály, Kalmár Sándor:
- pszichológia **Hick** törvényének megfelelően **neuron dinamikai modellt** alkalmaz,
- a **Ising modell** beépítésével növeli a mérések pontosságát.
- ERI, **Információ feldolgozási teljesítmény** (IFT), IFK, taktika, feladat orientáltság (motiváció), emocionális feszültség szint
- Funkcionális – vizuális teljesítmény vizsgálata és a neurofiziológiai **kiváltott válaszok** elemzése

- **Grósz** Andor és mtsi. Vizuális munkavégző képességvizsgálata barokamrában
- **Karmos** György és mtsi.
- Agyi bioelektromos aktivitás, elsősorban az eseményhez kötött agyi potenciálok elemzésével vizsgálja a precepciós és kognitív teljesítményeket
- Vizuális diszkriminatív feladathelyzetek barokamrában, o és antio helyzetben

6 db repülőpéldány és csomagolásuk



Balaton készülék



J. Wap

12⁰⁰ - 22⁰⁰

52

30 мая
пятница

Пятые сутки полета
Проведение совместных работ

Витки	Зоны радиовидимости	Действия экипажа
56 I5348	В зонах корабельных станций слежения	Утренний туалет. Завтрак 1-3 ЭП: Эксперименты "Беалуца" на установках "Кристалл" и "Сплав" ЭО: Обслуживание станции
57 I5349		ЭП: Подготовка к работе. Эксперимент "Аудио" ЭО: Личное время. Физические упражнения
58 I5350	II.44-II.49	ЭП: Отдых. Эксперимент "Работоспособность" ЭО: Физические упражнения. Отдых
59 I5351	I3.12-I3.25	ЭП: Переговоры с радиокomentатором ЭО: Ориентация орбитального комплекса Эксперимент "Деформация"
60 I5352	I4.45-I5.00	Эксперимент "Деформация". Обед
61 I5353	I6.18-I6.35	ЭП: Эксперименты "Заря", "Рефракция", "Иллюмин" ЭО: Отдых

13 50
135
Силко

1430-2250

56

7 мая

1 июня
воскресенье

Седьмые сутки полета
Проведение совместных работ

Витки	Зоны радиовидимости	Действия экипажа
87 15379	В зонах	Утренний туалет
88 15380	корабельных станций	Завтрак. Подготовка к работе. Обслуживание станции
89 15381	слежения	Кинофотосъемка ЭП: Эксперимент "Работоспособность" ЭО: Физические упражнения
90 15382	12.24-12.37	ЭП: Эксперименты "Вкус", "Рецептор" ЭО: Подготовка к работе. Контроль ориентации Обед
91 15383	13.58-14.12	Отдых ЭП: Подготовка к работе ЭО: Ориентация орбитального комплекса

72-стр.

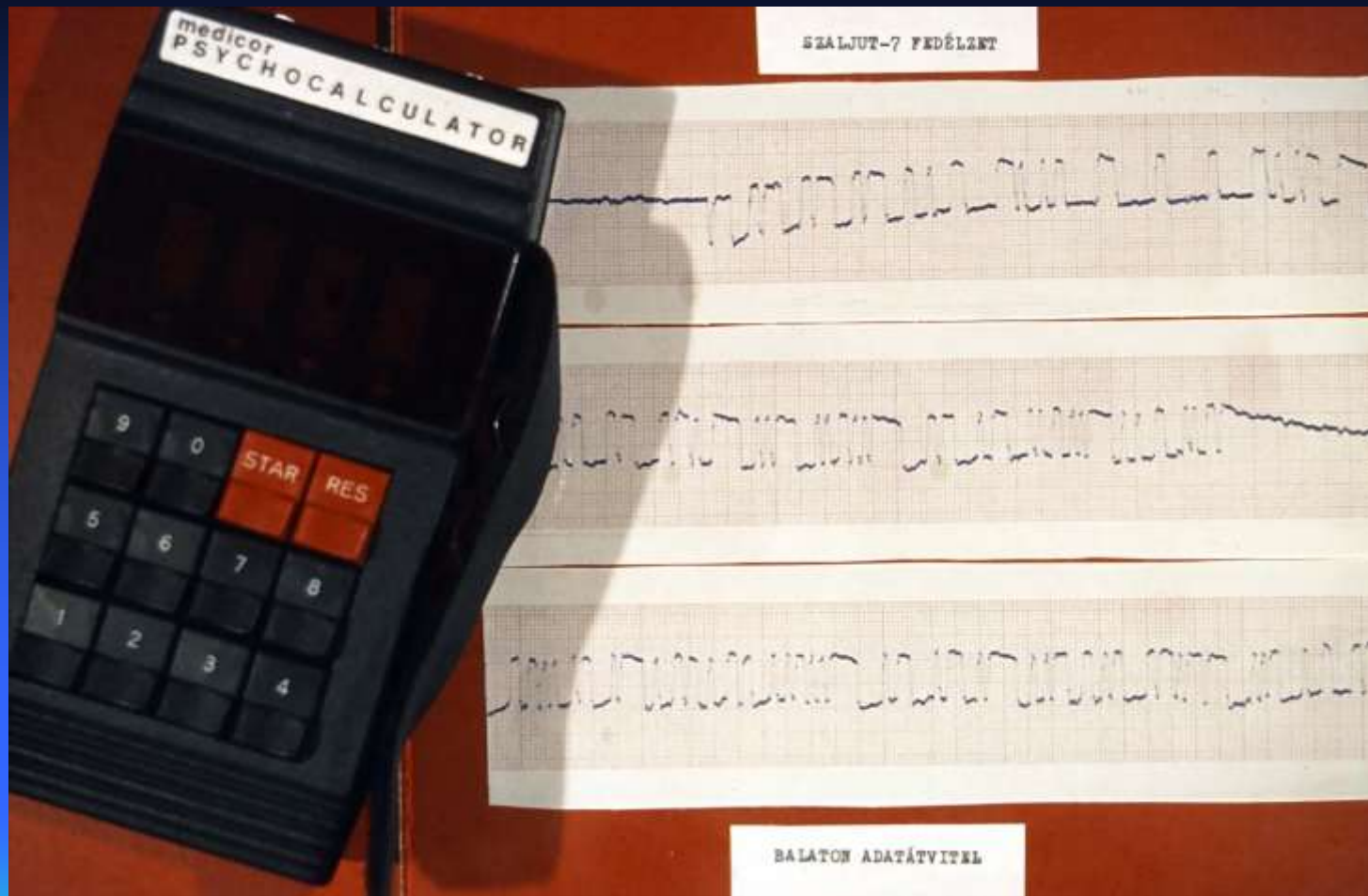
BALATON – PSZICHOKALKULÁTOR - PSZICHOKONDI

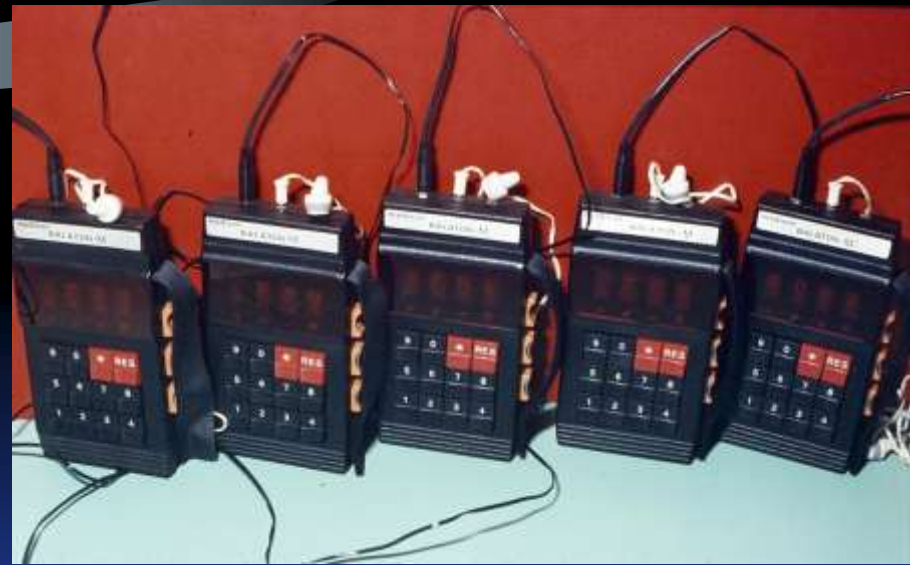


BALATON - M



PSYHO-CALCULATOR





- SZALJUT-6 SZALJUT-7
- HIMALÁJA
- ÉSZAKI SARKVIDÉK
- BÁNYA MÉLYSÉGEK
- FÖLDALATTI MUNKAHELYEK
- SPORTVERSENYEK

DIAGNOSZT



KTD

TÁSKADIAGNOSZTIKAI KÉSZÜLÉK

TÉMAFELELŐSÖK - KIDOLGOZÓK

Hideg – Brjanov

Remes – Poljakov

Bognár – Beregovkin

Ágoston – Kapcov

Kiss - Zsernovkov

<u>DIAGNOSZT - kísérlet</u>			
<u>Téma felelősök:</u>	Dr. Hideg János	és	I.I. Brjanov
	MNK		SZU
<u>Kidolgozók:</u>	Dr. Remes Péter	MN	B.I. Poljakov
	Dr. Bognár László	MN	A.V. Beregovkin
	Ágoston Mihály	MEDICOR	V.A. Kapcov
	Kiss Miklós	MEDICOR	A.F. Zsernovkov

Hallásküszöb

Sensomotoros reakció idő

Vérnyomás, pulzus szám

Hőmérésklet

Légzés funkció

EKG, EEG, ENG

Írószerkezet



Bajkonúri kopottas példány



ROK 3000 db eladott példány

Kovács Attila
fejlesztő mérnök

Digitális
jelfeldolgozás

Mikroprocesszorok
alkalmazása

programozás

