

Redakta noto

La scienco administras neimageblan trezoron da ekkonoj, la rezultojn de sciencaj laboroj. Tiu trezoro ne estas morta havaĵo. Multaj sciencaj kaj teknikaj aferoj ankoraŭ ne estas priveditaj. Tio, kio ne plu validas, rangas malnoviginta. Ĝi tamen estas konservenda. La malaktualaĵoj devas cedi spacon por pli novaj esplorrezultoj, kies kvanto kreskadus tagon post tago. Tion sciis ankaŭ la sciencistoj, kiuj per eldono de "Internacia Scienca Revuo" antaŭ 100 jaroj celis krei esperantlingvan sciencon periodaĵon kiel komunikilon inter diverslingvaj fakuloj el ĉiuj sciencaj branĉoj. Esperanto tiam, en la jaro 1904, havis nur 17 jarojn. Kelkaj homoj miras pri la iom eksmodaj Esperanto-tekstoj, aliuloj admiras la jam tiutempe bonegan lingvaĵon, en kiu la tiamaj aŭtoroj publikigis originalajn artikolojn kaj tradukis fakajn tekstojn el nacilingvaj sciencaj gazetoj.

Ĉu tiuj antikvaĵoj nuntempe malaperu en la kategorion de malnovigintaj kaj ne plu validaj sciencaj havaĵoj? La unuaj esperantlingvaj sciencaj revuoj apartenas al la sciencostoko, kiu nepre estas konservenda pro historiaj kaŭzoj. Ne temas nur pri la faka enhavo, sed ankaŭ pri la tiam uzita faka lingvaĵo. La evoluo de Esperanto kiel planita lingvo ja dependas de la obeo al la Fundamento. La fundamentkonforma lingvoevoluo okazas laŭ certaj reguloj. Aldoniĝas la vortoj fremdaj, kiuj nepre envenu en nian faksciencon lingvaĵon. Plue aldoniĝas la prilingvaj ekkonoj intertempe akiritaj de Esperantologoj. Se sur Fundamento planita lingvo alie evoluas, ĝi disdialektiĝos kaj ĥaosiĝos. Malobeo al la fundamentaj reguloj estus negativa evoluo de planlingvo.

Ni aperigu specialan "SR-festkajeron" okaze de la fakto, ke la unua esperantlingva scienca revuo aperis antaŭ 100 jaroj. La dua kaŭzo estas, ke la nuna Scienca Revuo alproksimiĝas al baldaŭa eldono de kajero n-ro 200. Kiel aspektu tiu "festkajero"? Oni sugestis, ke SR nepre aperigu ĉiun artikolon kun anglalingva resumo. Ĉu ni rajtas postuli de la sciencistoj el landoj, en kiaj oni dum la pasinta duonjarcento devige lernis la rusan kiel lingvon de politika potenco, nun, kadre de "plivastigo de Eŭropo orienten", denove iru lernejen kaj lernu la anglan por verki resumon anglalingvan?

Mi tial volas aperigi la 200-an SR-kajeron esceptokaze kun sole dulingvaj artikoloj: en Esperanto kaj, paralele, en la nacia lingvo de la aŭtoro por montri, ke Esperanto ne prijuĝas fakulojn pri kono de iu el la t.n. "grandaj lingvoj". Por oferti spacon al multaj kontribuantoj por la planita SR-festkajero, la dulingvaj artikoloj nepre estu mallongaj: ne pli ol 2-, 3- aŭ 4-paĝaj – ili ja duobliĝos jam pro la dulingveco. Mi atendas viajn esperantlingvajn/nacilingvajn manuskriptojn!

Kore salutas R. Sachs, prezidanto de ISAE

Perioda sistemo de oscilad-frekvencoj

– La veraj koloroj de sonoj –

István HEGYI

Enkonduko

La oscilado transportas energion. La sun-energio donas varmon, lumon, per kiuj ĝi produktas la kreskaĵojn. Tiuj nutras la bestojn, homojn, konservas la energion en karbo, oleo, tergaso kaj subtenas la akvo-cirkuladon en la naturo, kiu estas la plej grava materialo de la metabolo.

Aliparte la osciladoj transportas informon. Komence oni metis ĝin nur per morsa alfabeto, poste jam transportis muzikon, parolon, eĉ bildon. Per mobiltelefonoj preskaŭ ĉiu homo povas estigi kontakton. La interreto jam la tutan mondon enportas en nian loĝejon. La osciladoj en diversaj fizikaj amas-fazoj aliforme aperas (Bildo 1).

La percepto de la oscilado

La progresivan vicon de la frekvencoj montras la maldekstra parto de Bildo 2 (5, 14, 16). La unuopaj frekvenc-etapoj estas por ni tute alimaniere percepteblaj. Ekzemple se oni fiksis liniilon ĉe iu fino al tablo kaj tintigas la alian finon, la liniilo malrapide **eksvingiĝas, per okuloj videble**. Se oni mallongigas la liniilon, oni sentas **vibradon, per mane**. Post po 16 vibradoj en sekundo (16 Hz) aperas jam malalta sono, **per oreloj aŭdebla** kaj perceptebla ĝis 20 000 Hz frekvencoj (19).

La ultrasonoj, radio- kaj televid-ondoj jam estas percepteblaj nur transmetite, per instrumentoj. La **infraruĝaj termofrekvencoj** denove estas senteblaj per nia haŭto. La lumoj estas videblaj per niaj okuloj. La **ultraviolajn ondojn denove nia haŭto** indikas, per bruniĝo. La sekvantaj rentgenaj kaj radioaktivaj radiadoj estas percepteblaj nur per instrumentoj, sed ankaŭ en malfrua stadio per **gen- aŭ ĥromosomo-damaĝoj**, simile kiel la kosmaj radiadoj.

La frekvencojn, kiujn ni ne povas percepti, ni povas transformi ekz. per **frekvenc-duobligo**. Tiel iĝas aŭdeblaj la infrasonoj (ĉe tertremo),

La biologia efiko de la osciladoj (1)

La biologiaj efikoj povas esti **pozitivaj** (utilaj) aŭ **negativaj** (damaĝaj, eĉ mortigaj). Tiuj efikoj dependas de la **frekvencoj**, **intenseco**, **distanco**, **tempodaŭro**, kaj ankaŭ de la **ĉirkaŭaĵo** (oksigena ĉe γ -radioj) kaj de la **organismo** mem (ekz. nematuraj ĉeloj estas pli sentemaj).

Laŭ frekvenco en Hz (1) dum elektro-encefalo-gramo (EEG):

1-3 Hz EEG δ - **ondo** ĉe profunda dormo

4-7 Hz EEG τ -**ondo** ĉe leĝera dormo

7 Hz EEG **veka ondo**. 7 Hz estas la memvibrado de la korpo. Tiom-frekvenca infrason-kanono povas mortigi. Ankaŭ la fagoto damaĝas per infrasonoj.

8-13 Hz EEG α -**ondo** estas en trankvila vikleco.

14 Hz, duobla de 7, havas bioenergetikan efikon, povas priradii la korpon kaj kaŭzi eĉ distan hipnotan efikon (13).

14-30 Hz EEG β -**ondo** ĉe la atento, pensado. Estas interese, ke tiu frekvenco apartenas jam al la aŭdeblaj frekvencoj. 56 Hz (oktavo de la 7 Hz-frekvenco!) povas estigi spasmon.

16-20000 Hz sonoj aŭdeblaj per oreloj. En tiuj estas 11½ oktavo (duoblaj frekvencaj sonoj) kiuj kaŭzas saman senton, aliparte la nur duone plus frekvencoj (ekz. C-G) akord-senton (14).

10^4 - 10^6 Hz ultrasonoj. Pli ol 20000 Hz povas provoki astmon, 22000 Hz povas mortigi ratojn. Per reflektado el internaj organoj oni povas formi bildon; per la doplera (21) ultrasono eblas mezuri la sangofluon (15).

10^6 - 10^9 Hz radio, televidilo, radaro. Frekvencoj ĉe la sendstacio povas kaŭzi tumorojn, gametodamaĝon.

10^{10} - 10^{14} Hz infraruĝaj frekvencoj. La longondaj diatermaj ondoj eniras en la histojn 4 cm, sanigas artikojn, instigas fagocitozon, kuras vicon de haŭtmalsanoj, detruas la kolibakteriojn, ŝimon. Infraruĝon donas kelkaj ŝtonoj, granito, turmalino; tia estas la varmega fontakvo kaj saŭno (4) $3,9 \times 10^{14}$ - $7,8 \times 10^{14}$ Hz videbla lumo (16). La larĝ-spektra taga sunlumo kaj ties manko, per la melatonino de la korpo pineala, regulas la maldormon kaj dormon de la vivuloj (11). La mallarĝ-spektra paraleligita laser-lumo estas uzebla por bori, tranĉi, operacii.

La **fluoreska lumo** (7) povas kaŭzi streson, rapide vibranta lumo povas provoki epilepsion. La **verdkolora florofilo** en la kreskaĵoj (per konsumado de sunlumo) la CO_2 -on akceptas, la oksigenon eldonas, ilin mem konstruas kaj ene energion konservas. La **ruĝkolora hemoglobino** la oksigenon konsumas, la CO_2 -on eldonas, ilin mem konstruas kaj energion produktas. Estas interese, ke mikroskope la vegetalaj kaj animalaj ĉeloj estas similaj, nur la ĉelo-membranoj estas **kontraŭe turnitaj**. Tio kaŭzas la kontraŭan efikon. La **oranĝ-** kaj **flavkolora lumo** ekscitas, la **blua kaj verda lumo** kvietigas la nervosistemon. La **blua lumo** povas malkonstrui la bilirubinon (ekz. ĉe ikteraj novnaskitoj).

10^{14} - 10^{17} Hz **ultraviola lumo** brunigas la haŭton, formas D-vitaminon, estas ĝermicid-efika, sed granda dozo povas kaŭzi haŭtkarcinomon.

10^{17} - 10^{18} Hz **Bucky-radiado** (20) estas praktike malmolaj rentgenaj (20) ondoj, havas leĝeran terapian efikon.

10^{18} - 10^{19} Hz **rentgenaj radiadoj**. Tute penetras la histojn, diagnostike fotas la internajn organojn, terapie detruas tumorojn, sed en pli granda dozo ĝi mem kaŭzas tumoron kaj/aŭ gametocidon.

10^{19} - 10^{22} Hz **radioaktivaj radiadoj**. Ili povas damaĝi la histojn (laŭ 6) en la sekvanta vico: limfocitoj, ostomedolo, bazalĉeloj de la testiko, intesto-epitelioj, ovarioj, strato baza de la haŭto, endoteliĉeloj, ostoj. Povas esti ankaŭ **malproksima efiko** ekz. post lien-pri-radiado kaj ĉelo-malmultiĝo de la ostomedolo (8, 18).

La **ĉirkaŭaĵo**: la O_2 ĉeesto pligrandigas la damaĝon. La ripareblaj DNA-damaĝiĝoj per la O_2 peroksidigas, tiel iĝas neripareblaj (ĉenrompo, liberaj radikaloj, bazo-damaĝoj). La **latenta tempo** reciproke rilatas al la dozo (2). **Defendo** kontraŭ radiad-damaĝoj: preventive baraj fizikaj metodoj; ĥemie per medikamentoj, kiuj reduktas la oksidivajn liberajn radikalojn; terapie post damaĝo: transplantado de lienaj kaj ostomedolaj ĉeloj (3, 10).

10^{22} - 10^{24} Hz **kosmaj radioj**. Sur la Tero defendas nin kontraŭ ili la ozon-tavolo. En la kosmo ĉe la kosmonaŭtoj efikas same, kiel la radio-aktivaj radiadoj. **Elektromagneta efiko**. Proksime al la grand-elektrotensiaj kondukiloj, sendepende de la frekvenco, povas esti simila efiko kiel ĉelaj radioaktivaj radiadoj (joniga efiko). **Magnetismo**. Paramagnetaj materialoj (platino, mangano, aluminio, silicio). Diamagnetaj materialoj (akvo, kupro, vitro). Feromagnetaj materialoj

(fero, nikelo, kobalto, kupro-mangano-alojoj). Krom tiuj estas magnetaj materialoj en la **magneta resonanco (MR)** tiuj, kiuj en la ekstera nivelo havas sen-paran nukleon, do kiuj estas senperaj amas-numeraj, ordonnumeraj ekz. ^1H ^{13}C ^{19}F ^{23}Na ^{31}P . Iliaj protonoj kondukas kiel magnetoj. En magneta kampo eblas ilin unudirektigi, sed per mallongaj frekvencaj radiadoj eblas ilin tiome deviigi, kio dependas de la histoj. Tiujn detektante bildigas la MR- aparato la organojn. **La rentgenan bildon formas la travidebleco de la histoj, la magnetresonancan bildon ilia ĥemia strukturo.** (9, 17, 12).

La perioda sistemo

Oni jam longtempe provis konekti sonojn kun koloroj. Ĉe kelkaj muzikistoj kelkaj sonoj aperis **kun kolora sento**; la pentristoj same provis pentri iun faman muzikaĵon per koloroj. Sed tiuj kunligoj ĉiuj estis nur subjektivaj, do tute diferencis unu de la alia. Kiel amatora muzikisto kaj pentristo ankaŭ mi mem volis serĉi konekton – sed tian, kiu havas realecon. Mi ekiris el la oktav-sistemo. Mi skribis la sonojn de la skalo laŭvice kune kun ilia frekvenco; super ĝin la sekvontan duobligitan frekvencon skalon (Bildo 2: dekstra suba parto).

Tiamaniere oni povas konstrui el la aŭdeblaj sonoj $1\frac{1}{2}$ oktav-etaĝojn. Se tiujn voĉ-frekvencojn oni duobligas pluen, supren, fine oni atingas la $3,9 \times 10^{14}$ - $7,8 \times 10^{14}$ lumfrekvencojn, kie la koloroj **kiel multfoje duobligitaj oktavoje konkrete kunligiĝas al la subaj skalo-sono!** Por tio mi devis estigi tian numerosistemon, kie en la suba vico la unua numero estas 1, la fina 2, en la sekvonta supera vico: 2-3-4, pli supre 4-5-6-7-8, kaj tiel plu, ĉiam duobligite. En tiun sistemon mi skribis la tie konvenajn frekvencojn de la sonoj kaj koloroj. Tie la videbla lumo-kolorskalo inter $3,9 \times 10^{14}$ - $7,8 \times 10^{14}$ frekvencoj estas nur unu "oktavo".

Sed tiu fakto, ke la lasta numero de la kolorskalo estas duoble pli, donis evidentan respondon ankaŭ al mia nekomprenebla problemo: kiel estas ke en la kolorvico al la komenca ruĝa koloro la plej distanca viola-purpura koloro denove proksimiĝas. Nun ja ĝi estas klare, pro tio, ĉar tiu **fina viola-purpura koloro estas precize duobla frekvence al la komenca ruĝa koloro** – do estas supera "oktavo". Nome la menciita **perioda sistemo estas spiralo**, kiu sur la supraĵo de cilindro ĉirkaŭiras pli kaj pli supren. Pro tio la du kontraŭaj koloroj (ruĝa-verda) ne estas sur du samkvalitaj finoj de la skalovico, sed ĉe la mezo de la vico.

Tiun cilindron, laŭlonge distranĉitan, mi desegnis sur Bildo 2, dekstre. Estas interese, ke en la muziko ekzemple la C-E-G-sono donas la C-dur akordon, paralele la **miksitaĵ** verda-viola-oranĝa koloroj donas tiun konvenan akordon, aliparte la B-D-F-sono donas la B-dur akordon, paralele la **puraj** flava-blua-ruĝa koloroj **donas konvenan akordon.**

Kiel *Mendelejev (23)* ordigis la atomojn en periodan sistemon (kie unu-sub-la-aliaj atomoj havas iome saman kvaliton) ankaŭ la nun priskribita sistemo same ordigas la frekvencojn, kie unu-sub-la-aliaj frekvencoj havas iome similan kvaliton. Ĉe la son-oktavo tiu estas evidenta, sed ĝi povas esti ankaŭ en la biologia efiko. Ekzemple la 7 Hz frekvenco estas la memfrekvenco de la korpo, la duobla (14 Hz) la veka frekvenco en la EEG; la duobla frekvenco estas la fino de la atentada ondo kaj la pli duobla (56 Hz) jam povas kaŭzi tetanion.

Se iu frekvenco **ne duoble sed nur duone-pli estas, tio havas kontraŭan aŭ kompletigan efikon.** En la muziko la C- kaj duone-pli frekvenca G-sono donas tian akordon. Ĉe la koloroj la verda estas duoble pli frekvenca ol la ruĝa. Ili estas kontraŭaj ankaŭ en la pentrado kaj en la biologio (ĥlorofilo-hemoglobino). Se la **frekvencoj estas unu apud la alia, ili interferas.** Strikte apude ili donas nur vibradon, pli malproksime disonancan sonon, plej malproksime – ekz. en radioaparato – eĉ la super-frekvencon. La **doplera efiko** povas ŝanĝi la sonaltecon kaj same la kolorojn (21).

Resumo

La osciladoj povas kunporti energion kaj informon. La osciladoj en diversaj fizikaj amas-fazoj aperas aliforme. El la osciladoj nur kelkaj etapoj estas senteblaj por homoj, per diversaj sentorganoj. La biologiaj efikoj dependas ne nur de la frekvenco, intenseco kaj tempodaŭro, sed ankaŭ de la ĉirkaŭaĵo kaj la sentemo de la organismo. Se oni ordigas la sonojn laŭ oktavo (duoblaj frekvencoj) unu super la alia, la sonoj kaj la koloroj estas objektivaj konekteblaj. La estonta tasko do estas, malkovri la biologiajn efikojn precize laŭ la kriterioj: frekvencoj, intenseco, tempodaŭro, ĉirkaŭaĵo kaj organismo. Malkovri la kelkloke **samajn efikojn de la duoblaj frekvencoj, kaj la kontraŭajn, kompletigajn efikojn de la duone-pliaj frekvencoj,** al kies ordigo celas doni helpon la de la aŭtoro elverkita kaj detale priskribita perioda sistemo.

Literaturo

- (1) Bálint P. (1986). *Orvosi Élttan. Medicina Eldon.*, 1026-1034
- (2) Bernát I. (1973). *Orvosi Lexikon. Akad. Eldon.*, Vol. IV, 1026-1027
- (3) Desztler E. (1973). *Orvosi Lexikon. Akad. Eldon.*, Vol. IV, 468-469
- (4) Fletcher D.J. (2003). *Komplementer Medicina*. VII jk., n-ro 1-2, 72-73
- (5) Holics L. (1992). *Fizika. Muzsaki Eldon.*, 749-751
- (6) Holthusen H. (1969). *Orvosi Lexikon. Akad. Eldon.*, Vol VII II., 917
- (7) Horváth I. (2003). *Internacia Bemer Kongr. Ref.: Komplementer Medicina, Vol. VII, nr. 1-2, 78-80*
- (8) Kaplan H.S. (1984). *Radiobiology. Cumulated Index Med.*, Vol. 25, 3484
- (9) Kastler B. & Patay Z. (1993). *MRI orvosoknak, Folia Neurologica*, 9-13
- (10) Köteles Gy. (2002). *Sugáregészségtan, Medicina Eldon.*, 41-95
- (11) Mándi L. (2003). *A kronokuráció. Komplementer Medicina*, VII jk., n-ro 1-2, 14-25
- (12) Moss A.A., Ring J. & Higgins B. (1984). *NMR, CT and International Radiology, USA Univ. Eldon. California*, 217-225
- (13) Opál S. (2000). *A bioenergiái augárkezelések néhány fogalmi és módszertani kérdése. Komplementar Med.*, IV jk., n-ro 6, 23-25
- (14) Öveges J. (1959). *A Kultura Világa. Minerva Eldon.*, vol. II, 748-749
- (15) Öveges J. (1966). *Élő Fizika. Gondolat Eldon.*, 298-299
- (16) Szalai B. (1966). *Fizika. Muzsaki Eldon.*, 359-381, 724-726, 741-742
- (17) Szlavy L. (1993). *A test CT és MR vizsgálata. Springer Eldon.*, 15-40
- (18) Török I. (1975). *A biologia aktuális problémái. Medicina Eldon.* 15-40

Klarigoj

- (19) herco (laŭ germana fizikisto *H. Hertz*, 1857-1894) = unuo de frekvenco en la internacia sistemo de mezurunuoj (SI); simbolo = Hz; difino: 1 Hz = 1/sec (unu ciklo en 1 sekundo); 1 kiloherco = 1000 Hz, 1 megaherco = 1 000 000 hercoj
- (20) rentgeno (laŭ "rentgenaj radioj" malkovritaj de germana fizikisto *W.C. Röntgen*, 1845-1923) = malnova unuo de radiado (pri x- kaj γ -radioj); difino: radiado, kiu per jonigo en 1 cm³ da seka aero je 0°C kaj 1 atm da premo, naskas unu elektrostatan unuon de ŝarĝo (22)
- (21) doplera efiko (laŭ aŭstria fizikisto *C. Doppler*, 1803-1853) = efiko laŭ Doplero: dum proksimiĝo aŭ malproksimiĝo de sonfonto la sonalteco plialtiĝas resp. malplialtiĝas; ĉe videbla lumo distancŝanĝiĝo montriĝas per ruĝa resp. blua kolorforŝoviĝo
- (22) atm ("atmosfera") = mezurunuo de premo pri gasoj aŭ vaporoj, egalas al la premo de cilindra kolono el hidrargo kun alto de 76 cm
- (23) Mendeleeva perioda sistemo. *D. Mendelejev* (1834-1907), rusa ĉiemiisto, ordigis la ĉiemiajn elementojn laŭ kreskantaj atommasoj en vicon. Li rimarkis, ke iliaj karakteroj periode ripetiĝas. Per tiuj frakcioj – unu sub la alia ordigitaj – li konstruis la periodan sistemon.

Adreso de la aŭtoro

Dr. István HEGYI

Batthyány u. 19 D II.9

HU - 8200 Veszprém / HUNGARIO

Priaŭtoro informo

D-ro Hegyi estas ĉef-infankuracisto kaj Asociita Docento (ADoc) de Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino.

La modelo Katilino

Sergio LODI

1. Resumo

La artikolo analizas la aleatoran konduton de sistemo komponita el konkurantaj procezoj kiuj necese kunpartigas komunan rimedon disponeblan je limigita rapido. La strukturo de la sistemo estas antaŭdeterminita, sed la procezoj laŭhazarde agas kaj inter si interferas. Oni elmontras, ke ĉi tiu klaso de sistemoj, aplikante simplajn kondiĉojn kaj analogiojn, plenumas la konatajn formulojn de *Einstein* pri la relativeca sumo de la rapidoj, pri la kvantuma energio kaj pri la rilatumo inter la energio kaj la maso. La aleatora konduto de la sistemo estas priskribebla per simpla numera diĝita modelo kaj simulebla per kalkul-algoritmo kun generatoro de aleatoraj nombroj, ĵetante la kubojn. La sistemo kiel ekzemplo utiligata estas komponita el du bankgiĉetoj, kiuj kunpartigas unuopan vicon de klientoj.

2. Moviĝanta sistemo

La vico de la klientoj ĉe giĉeto estas ekzemplo de moviĝanta sistemo. Kvankam ĝi estas tre simpla sistemo, kiun ĉiu ajn povas ĉiutage eksperimenti, ĝia analizo kondukas al surprizaj rezultoj.

2.1. Bankgiĉeto kaj la vico de klientoj

Longa vico de klientoj samliniigis ĉe la bankgiĉeto. La giĉeto estas fermita. La unua kliento de la vico senmove restas post linio strekita sur la pavimo, malantaŭe atendente enviciĝas pacience la aliaj klientoj. La sistemo estas senmova. Fine la oficisto alvenas kaj malfermas la giĉeton. La unua kliento post la linio antaŭen iras unu paŝon kaj sin prezentas al la giĉeto, tuj poste la dua kliento plenumas paŝon antaŭen kaj haltas malantaŭ la streklinio, per plia paŝo la tria kliento okupas la vakuan lokon kiun la dua forlasis, kaj tiel plu. Paŝon post paŝo la moviĝo propagiĝas ekde la giĉeto ĝis la vosto de la vico. Je ĉiu paŝo nur unu kliento estas moviĝanta, tiu kiu moviĝas cele okupi la vakuan lokon, kiu liberiĝis antaŭ li, kaj tiel farante li liberigas la lokon malantaŭ si.