

estas tre ŝatata de la japano. Oni kredas ke la fondinto de Haiku estas **Baŝo Macuo** (1644—1694). Mi citos unu ekzemplon, kiun tradukis Esperanten Sro Oossaka, Tokijo.

Laget' malnova—

neni' en aŭd'...

jen rano- plaŭd'!

Silent' denova...

Tiu ĉi kvazaŭ fragmenta formo de poezio plaĉas al sento de la japano. La versfarado disvastiĝas kaj centoj da miloj el popolo faras ĝin mem. Mi pensas ke la simpleco akiris simpatian de la popolo. Fine mi devas iom tuŝi la spiritan aŭ religian flankojn, de la »Zen« — sekto de Budaismo. Zen influis treege al kelkaj japanaj artoj, kiujn mi citis hodiaŭ. Zen estis fondita de »Eisai« (1141—1215) kaj »Dōgen« (1200—1253), unu sekto de Budaismo, kiu predikas savon per severa disciplino al korpo kaj animo, postulanta sinregadon per asketismo.

»Rigardu atente internen kaj vi trovos tie Budaon« estas la moto de la Zen doktrino. Zen havis multajn adeptojn inter samurajoj aŭ feŭdaj soldatoj kaj mi vidas ke la Buŝidō (japana kavalireco) estis ege influita de Zen.

### Konkulto

Mia prelego pri la esenco de la japana arto estas pure mia privata opinio, sed mi kredas ke en la literaturo multaj aŭtoroj malkaŝis siajn opiniojn ankaŭ en la sama maniero kiel la mia. Japanoj preferis sin meti en la naturon, eĉ volis artefaritan beladon meti en la naturon kaj evitis tendencon de la elstaro aŭ eminentiĝo. Kvazaŭ en la naturo, kvazaŭ nature, — ili volas vidi ĉion silente, trankvile. »Io en bona harmonio kun la naturo« estas esenco de la japana arto.

En la lastaj jaroj tamen ni havas en Japanujo grandan influon de la Okcidenta arto en ĉiu flanko de artoj. Sed mi nur eltiris propran japanan karakteron por rakonti al vi tradicie nutritan esencon de diversaj artoj japanaj. Se vi bonvolis kompreni mian paroladon, mi estas tre kontenta, kaj mi diras al vi, ke vi havu estonte okazon studi plu japanajn aferojn per multaj libroj aŭ artikoloj.

### ĈU LA RELATIVECTEORIO ESTAS REVIZIENDA? (2-a parto)

(D-ro Wolfgang Ehrenberg — Germanujo)

En la 1-a parto de ĉi tiu artikolo ni konstatis, ke la fenomeno de la aberacio ne plu estas obstaklo interpreti la negativan rezulton de la Michelson-Morley-eksperimento kiel kunmovadon de la lumomedio, ĉar perpendikla impulskomponento de la fotono devas konduki en ĉiu kazo al la aberacio-nomata direktaŭdeviaĵo de la lumo. Do ekestas la demando, ĉu eble la koncepto de 4-a dimensio, derivata de Einstein el la Michelson-Morley-rezulto, povas esti tute forlasita. Tio ne pravus. Ni ne nur vidis, ke ankaŭ la energivektormodelo kiel alternativo al la relativecteorio bezonas 4-an dimension, sed ekzistas ankaŭ alia mistera rilatumo, kiu fariĝas komprenebla sur bazo de 4-a dimensio: la jam menciita rilatumo  $uv=c^2$ .

Imagu senmovan grupon de materiondoj en 4-dimensia spaco, transkurata kun lumrapideco  $c$  de nia 3-dimensia spaco kiel nuntempeca fronto. La centro de tia ondgrupo, karakterizata per linio perpendikla al la ondrestoj, sekcas nian spacon en certa punkto, ĉirkaŭigata de la 3-dimensiaj spuroj de la 4-dimensiaj ondrestoj. En tia modelo la progresvojo de nia 3-dimensia spaco en la direkto de la 4-a dimensio estas ligata al la migrovojo  $vt$  de la ondgrupocentro, tio estas

de la partikulo, kaj al la migrovojo ut de la ondokrestoj kiel sekco spuroj de nia nuntempeca fronto kun tia 4-dimensia materiondgrupo. Laŭ la teoremo de la similaj trianguloj rezultas  $u/c = c/v$  respektive  $uv=c^2$ . Se la nuntempeca fronto sekcas la materiondajn krestojn en la angulo  $\alpha = 45^\circ$ , rezultas  $u = v = c$ , t. e. modelo de fotono.  $\alpha > 45^\circ$  signifas interŝanĝon de  $v$  kun  $u$ .  $\alpha = 0$  simboligas  $v = 0$  kaj  $u = \infty$ , t. e. nemovantan partikulon.

En la energivektormodelo,  $v = c$  korespondas al turnaĵo de  $90^\circ$ . Sed se oni postulas progreson de ĝia 3-dimensia spacoplano en la 4-a dimensio kun la rapideco  $c$ , la ĉi supra modelo kun  $\alpha = 45^\circ$  kiel limitkazo rezultas. Do ambaŭ modeloj estas egalsignifaj kaj diferencas nur pri sia rilatsistemo, kunmovata aŭ senmova.

Dum la 4-a dimensio estas imaga valoro ict laŭ la speciala relativecteorio, ĝi estas reala valoro ct laŭ la energivektormodelo. Pri ĉiuj ĝis nun faritaj observaĵoj kaj eksperimentoj la du teorioj donas la samajn postulojn. Do ilia akordo kun la mezuraĵoj ne permesas decidon. En kazo de kunmovado de la lumomedio kun la respektiva gravitcentro ekzistas eĉ minimume 2 eblecoj pri la transiro de la movostato de la lumomedio el unu gravitocentro al alia: La transiro povas esti subita ĉe la limo de la gravitregionoj aŭ ĝi povas sekvi la Vogtherr-an ekvacion

$$\eta = \frac{\sum_{v=1}^n \left( \frac{v_v r_v}{r_v^2} \right)}{\sum_{v=1}^n \left( \frac{m_v}{r_v^2} \right)}$$

kie  $\eta$  signifas la rapidecon de la lumomedio kaj  $v$  la rapidecon de la respektiva maso  $m_v$  en la distanco  $r_v$ , rilate al iu observopunkto kun ia movostato. En ambaŭ kazoj de kunmovado, relativrapideco devus esti observebla inter arta satelito kaj la lumomedio en ĝi, dum nenia diferenco devus ekzisti laŭ la relativecteorio. Certe la hodiaŭaj teknikaj eblecoj sufiĉus decidi pri tiu alternativo, ekzemple per Michelson-Morley-eksperimento en cirkulanta raketo.

Krom la Michelson-Morley-metodo, kiu liveras nur efikon de la 2-a ordo, efiko de la 1-a ordo devus esti observebla en aranĝo kun starantaj lumondoj: Se, pro  $\eta \neq 0$  la ondolongoj iomete diferencus inter alvenanta kaj respegulata lumo, la interferantaj ondoj devus produkti periodan ŝanĝon de intenseco laŭ speguldistanco, observebligblan per nebulo aŭ aliaj detektiloj. La distanco inter 2 intensecminimumoj estus  $l = \lambda^2 / 2 \Delta \lambda = \frac{\lambda^2}{2v}$  t. e. kun videbla lumo de ĉirkaŭ 600 m  $\mu$  kaj kun cirkulara rapideco  $v$  de ĉirkaŭ 6 km/sek. =  $c/50000$ ,  $l = 15$  mm.

Alia fenomeno, kiu supozigas 4-an dimension, estas la ruĝendeviaĵo de la spiralnebula lumo kun kreskanta distanco, indikanta laŭkone ekspansrapidecon de ĉirkaŭ 300 km/sek. po 10 milionoj lumjaroj, koresponda al ĉirkaŭ 10 miliardjaraĝa universo. Pro tio ke neniaj observaĵoj supozigas elstaran pozicion de nia galaksio inter la spiralnebuloj laŭ limon de ilia izotropa distribuo, nur la teorio de cirkle fermiĝanta universo en pli alta dimensio povas eviti la alternativon de infinite multaj spiralnebuloj kun senlimaj fuĝrapidecoj ekestitaj en limita tempo. Ĉar oni bezonas realan dimension por tia ekspansio de 4-dimensia mondveziko kun nia universo kiel 3-dimensia supraĵo, la imaga ict-dimensio de la speciala relativecteorio ne taŭgas por tio. Pro tio De Sitter proponis 5-dimensian modelon, kiu inkluzivas ict-progreson kaj ct-ekspansion de nia ringuma universo. Sed sur la bazo de la nerelativeca energivektormodelo nenio malhelpas la identigon de la 4-a komponanto de la energivektoro kiel progresdirekto de la nuntempeca fronto kun la ekspansdirekto de nia mondveziko, tiel ke 4 realaj dimensioj sufiĉas por la kompreno de la nomitaj fenomenoj.

Laŭkone Eddington malkovris jenan rilatumon inter la elektrostatika kaj la graviteca fortoj inter elektronparo:  $K_e / K_g = R/r_e \approx 10^{39}$ . Ĉi tie  $R$  signifas la radion de la universo,  $r_e = e^2/mc^2$  la klasikan radion de la elektrono. Tiu akordo estas tro bona por povi esti hazarda. La reciproka interrilato de forto kun radio memorigas al la fenomeno de la supraĵtensio. Konsiderata kiel tia, la kurbaĵo de la nuntempeca fronto kiel 3-dimensia supraĵo de la 4-dimensia mondveziko ŝajnas kaŭzo tiel de la graviteco kiel de la elektra forto. Al la elektrono, jam ekipita kun 4-dimensia vektoro, devus do esti atribuita radio  $r_e$  ne nur en 3 sed 4 dimensioj, simbolizebla kiel loka deformato de la mondvezikusupraĵo, enen aŭ eksteren laŭ positiva aŭ negativa ŝarĝaĵo, por esti komparebla kun la 4-dimensia mondveziko. Dum la elektrona kurbaĵo  $1/r_e$  povas rekte aperi kiel forto pro ĝia loka limitado, la mondvezika kurbaĵo  $1/R$  estas universala. Forton ĝi povas kaŭzi nur rilate al nekurbataj regionoj. Se oni teorias, ke la materiokupataj lokoj pro sia energivektora deformato ne partoprenadas al la ĝenerala kurbaĵo, tensidiferencoj rezultas inter masocentroj kaj ĉirkaŭanta senmasa spaco, kun centripetala spacofluro kiel konsekvenco. Laŭ la spacfluteorio kiel alternativo al la ĝenerala relativecteorio, la graviteco estus kaŭzata de tiaj movado de la lumomedio samcentraj al la korespondaj masocentroj. La rapideco de tia samcentra movado de la lumomedio estus egala al la lokdependa parabola rapideco  $v_p$ .

Matematike la movadoj en gravitkampo estas la samaj kiel en hidrodinamika suĉregiono sen frikcio kun  $v_p$  kiel centrenrapideco

de la medio kaj  $v$  kiel memrapideco de kirlstrukturoj:  $v_p^2 - v^2 =$  konst. Tiu ekvacio estas de elipsoj, se  $v < v_p$ , de hiperboloj se  $v > v_p$ , laŭ la Kepler-aj leĝoj. La deviaĵo de ili kun aproksimado de  $v$  al  $c$  povas esti konkordigata kun la spacfluteorio same kiel kun la ĝenerala relativecteorio. Kurbaĵo de la astrolumo ĉe la periferio de la suno kaj perdaĵo de frekvenco, t. e. de energio, de fotonoj pro ilia supreniro en fortaj gravitkampoj estas postulata nature ankaŭ de la spacfluteorio, samvalore kiel de la ĝenerala relativecteorio.

Pro tio novaj eksperimentoj estas devigaj por decidi inter la du alternativoj, mezurantaj la diferencon de la lumrapideco inter horizontala kaj vertikala direktoj laŭ Michelson-Morley aŭ inter supren- kaj suben-direkto per la menciita metodo de la starantaj ondoj. Tial la Michelson-Morley-metodo bezonas konstantecon de la lumvojo en la diferencaj pozicioj, ĝi renkontos malfacilaĵojn pro la diferenca streĉo-stato en vertikala kaj horizontala direktoj, kiu devigas kompensadon aŭ enkalkulon de aparata longŝanĝeto. Sed la aplikebleco de la starantonda metodo ne dependas de la apartpozicio. Kun videbla lumo la diferenco inter 2 intensecminimumoj devus esti  $1/2 - 1$  cm laŭ la spacfluteorio, dum laŭ la ĝenerala relativecteorio nenja efiko de tia klaso devus esti observebla.

69.009.182:693.55

## LA PROBLEMO DE SEKURECO EN LA PROJEKTO DE INTERNACIA FERBETONA NORMO

(de mgr. inĝ. Jerzy Pierzchlewicz, Pollando)

Nuntempe en la konstruado oni povas rimarki tendencojn por mallongigi la vivon de objektoj kaŭze de relative rapidaj ŝanĝoj ekestantaj en kondiĉoj de ekspluatado kaj kaŭze de progreso en teorio de la konstruado.

Malpli longvivaj objektoj ne postulas tiel altajn koeficientojn de sekureco kiel longvivaj.

Supre menciitaj faktoj devigas nin konsideri grandecon de sekureco de konstruotaj objektoj.

Ĉe la projektado de la objektoj grava elemento estas la ekonomia parto.

La ekonomio postulas de ni, ke ni konstruu laŭeble plej malmultekoste kaj ankaŭ ĝuste sekure. Tio ĝuste devigas nin por eksterordinara ekzakta pripensado pri valoroj de la koeficiento de sekureco.

Analizon ni devas fari sub detruaj ŝanĝoj kaj ne sub ekspluatataj ŝanĝoj.

Ni sribu jenan ekvacion:

$$K_{t.o.} = K_{k.o.} + K_{e.o.} + p K_{kat.o.}$$