



Fig. 7.

Permesu, ke mi denove per populara parabolo ripetu, kion ni vidas en la Wilsona kamero kaj ekspliku la vojon de tiu elektre ŝargita heliumatomo kiun ni nomas  $\alpha$ -korpusklo.

Ni sidas denove sur monteto kaj rigardas sur ebenajon, kiu estas dense kovrita per fojnamasoj, kiujn kunrastis la rikoltantoj. Tiajn amasojn oni ankaŭ nomas stakoj. Ili estu izolitaj unu de la alia, tiel, ke se unu ekbrulas la najbara restas sendifekta. Ni imagu, ke la fojno estas en ili tiel maldensa, ke pafilkuglo povas traflugi multajn el ili ne flankiĝante. Krom tio ni imagu, ke ĉiu stako estas tiel preparita, ke ĉiu trafluganta kuglo ekbruligas ĝin. Militistoj amasigitaj en unu punkto pafas seninterrompe en ĉiujn direktojn en la ebena. Tiel ni vidos de sur nia monto liniojn el brulantaj stakoj kaj scias, ke ĉiu tia linio estas kaŭzita per unu kuglo, kvankam ni ne povas vidi la kuglon eĉ per lorno. La kuglo respondas al la  $\alpha$ -korpusklo, la brulanta vico da stakoj al la nebulstrio.

La demandon, ĉu ni povas vidi la atomojn, ni do devas respondi jene: La unuopan atomon ni ĝis hodiaŭ ne povas vidi, sed ni povas videbligi fenomenojn kaŭzitajn certe de unu unuopa atomo.

Eble, ke la progresoj de la elektrona mikroskopio ebligas al ni estonte vidi aron da atomoj formantaj molekulon de materio, kiun oni samtempe esploros per kemiaj metodoj <sup>1)</sup>.

(La ilustraĵoj 2 ĝis 5 inkl. kaj 7 estas prenitaj el Schr. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse, Wien, 54 (1914).)

<sup>1)</sup> Tiu mia tiama supozo efektiviĝis pli rapide ol oni povis esperi. Jam en oktobro 1950 la germana fizikisto E. W. Müller montris en prelego dum la kunveno de germanaj fizikistoj (Deutsche Physikertagung Bad Nauheim) sur fluoreska ekrano de elektrona mikroskopo la molekulojn de kuproftalocianino kaj hemino. Li uzis por tio sian metodon de kampelektrona mikroskopio. Vidu lian memuaron: Die Sichtbarmachung einzelner Atome und Moleküle im Feldelektronenmikroskop (La videbligo de unuopaj atomoj kaj molekuloj en la kampelektrona mikroskopo), Zeitschrift für Naturforschung 5 a (1950) p. 473.

## INTERNACIA SCIENCA SERVO

de D-ro MAREK WAJSBLUM.

La projekto estas prezentita kaj diskutita en kunveno de ISAE dum la Universala Kongreso en Haarlem.

Agado de Esperantaj sciencistoj — almenaŭ teorie — ampleksas tri kampojn:

- (1) Adapto de la lingvo internacia al bezonoj de scienco kaj tekniko.
- (2) Uzo de Esperanto por internaciigo de rezultoj de sciencaj esploroj.
- (3) Propagando de Esperanto inter sciencistoj.

Adapto de la lingvo internacia por bezono de scienco kaj tekniko estas efektivigata organizite kaj sisteme per:

- (a) planado de la lingvo, t.e. prilaborado de fakaj terminaroj, kaj
- (b) eksperimenta uzo en sciencaj gazetoj Esperantistaj kaj en prelegoj.

En tiu kampo ni atingis konkretajn rezultojn kaj faris Esperanton preciza kaj efika instrumento de scienca laboro.

Uzo de Esperanto por internaciigo de atingoj de sciencaj esploroj limiĝas al fakte neorganizita kaj neregula privata iniciato kaj efektiviĝas preskaŭ ekskluzive per publikigado de unuopaj artikoloj (aŭ resumoj de artikoloj) en naciaj sciencaj periodaĵoj.

Propagando inter la sciencistaro preskaŭ ne ekzistas. Niaj sciencaj organizaĵoj kaj gazetoj servas plejparte al interna evoluo de Esperanto kiel lingvo kaj al kontentigo de kulturaj bezonoj de Esperantista intelektularo. Pro tio ankaŭ uzo de Esperanto por internaciigo de sciencaj informoj plejparte limiĝas al interhelpo de Esperanta intelektularo. Ĉi tiu fakto tamen, la interhelpo, la utiligo de Esperanto por internaciigo de informoj, estas faktoro nur incidenta, ne esenca en aktivecoj de Esperantaj sciencistoj. Ili estas Esperantistoj ne tial, ke Esperanto servas iliajn fakajn interesojn, sed pro eksterfakaj, ideaj valoroj de la lingvo internacia. Alivorte, Esperantaj sciencistoj estas Esperantistoj ne kiel scienculoj, sed kiel idealistoj. Iu ajn kontribuo de la lingvo internacia al iliaj interesoj estas faktoro duagrada.

Individuecon de scienculo (konsiderata kiel privata persono) certe konsistigas ne nur faka scio, sed ankaŭ ĝeneralaj konceptoj, plejparte kondiĉitaj de lia socia kaj kultura medio. En nia propagando ni plejparte celis nur la duan aspekton de la individueco de scienculo, penante influi lian socian sintenon kaj konduton. La faktoro de sciencaj, profesiaj interesoj de sciencisto estis kaj estas neglektata.

Mi ne ignoras la potencon valoron de ideo en la evoluo de nia movado. Ni ne ignoru tamen la grandan kaj eble decidan valoron de tiuj sociaj institucioj, kiuj ne pretas servi al Esperanto, sed kiuj pretus uzi servojn de

Esperanto por siaj profesiaj celoj. Esperanto estas realo socia; ni devas tamen fari el ĝi realon teknikan.

Kion do la nuna Esperanta scienca movado povas oferti al sciencisto kiel profesiulo? Ni diru sincere: Nenion! Nia scienca gazetaro devas celi ĝeneralan legantaron, malofte do povas leviĝi super popularan nivelon — eĉ se tiuj popularaj artikoloj ofte estas altkvalitaj. Rezulte, artikoloj el Esperantaj sciencaj gazetoj revuataj aŭ citataj en nacilingva scienca gazetaro estas nur brilaj esceptoj el tiu ĝenerala konstato. Ni ne disponas pri personaj faktoroj, kiuj povus fari Esperantan kontribuadon al nacilingva scienca gazetaro elemento de scienca vivo, nombre kaj kvalite neignorebla. Fakte, tiuj kontribuoj ampleksas tiel sensignifan frakcion de la tuta disponebla materialo, ke ili ne pravigas la penon lerni Esperanton aŭ eĉ konsideri lingvon internacian nepa faktoro de socia tekniko de scienca laboro.

Ĝis nun ni konsideris scienciston kiel individuon. En la nuna stato de la scienca tekniko tamen scienculo nur malofte estas sendependa kaj memstara en siaj esploroj. Plejparte individua esploro estas nur kontribua elemento en kolektiva kaj planata laboro de iu institucio. Alivorte, en nia propaganda strategio ni devas konsideri taktika objekto ne tiom individuan scienciston, kiom sciencan institucion. Ĉi tiun fakton nia propagando aŭ ignoras, aŭ preferas ignori pro tute klara motivo: scienca institucio ne havas eksterfakan individuecon kaj se ni celas institucion en nia propagando, ni devas oferti al ĝi ne ideajn valorojn, sed novan metodon, novan ilon de socia tekniko en la scienca esploro, kiu akcelus tiun esploron kaj vastigus ties horizontojn.

Ĉu la Esperanta movado en la nuna stato povas oferti tiun novan tektonikon? Mi kuraĝas diri, ke jes. Ebligas ĝin:

- (a) la esenca karaktero de nia movado, t.e. ĝia internacieco,
- (b) la jam ekzistanta organizaĵo de idealistoj pretaj pro ideaj motivoj kontribui al profesiaj interesoj de sciencistoj.

Ni povas kaj devas uzi la lingvon internacian plane kaj sisteme

- (a) por perfektigi la tektonikon de scienca informado,
- (b) por perfektigi la metodojn de internacia kunlaboro de sciencistoj kaj sciencaj institucioj.

Sub scienca informado plejparte estas komprenata publikigado de atingoj de esploroj, t.e. solvoj de iuj problemoj, aŭ — malpli ofte — formulado de problemoj mem, anticipe al esploroj. Ni diru tuj, ke doni tiaspecan informadon ni kapablas nek persone, nek finance. Honoron al tiuj idealistoj, kiuj ofereble publikigas siajn verkojn en Esperanto. Ĉu ni povas tamen postuli — eĉ de Esperantisto! — ke li aperigu rezultojn de siaj multjaraj laboroj en iu neaŭtoritata Esperanta gazeto kaj risku kun preskaŭa certeco, ke ĝi restos nerimarkita de la sciencistaro aŭ nur hazarde penetros en la sciencan medion? Certe, tiu risko malgrandiĝas (sed nur malgrandiĝas!), se la verko estas publikigata en Esperanto en aŭtoritata nacilingva periodaĵo.

Plue, la kosto de publikigado de rezultoj de sciencaj esploroj estas granda, ĉar escepte de matematikaj artikoloj ili postulas konsiderindan spacon. Ni ne disponas pri financaj rimedoj kiuj ebligas al ni iniciati informan agadon, kiu per sia amplekso kaj kvalito atentigus sciencistojn pri profesia utilo de la lingvo internacia.

Ni do devas rezigni je informado pri atingoj. Anstataŭe ni provu trovi alian elirpunkton kaj jungi nian laboron al iu alia ĉenero de la scienca vivo. Tiu elirpunkto povas esti ne la esplororezulto, sed la esplora procedo mem. Tiu ĉenero povas esti fenomeno de multopeco de sciencaj esploroj. Pro grandega nombra kaj geografia kresko de tiuj esploroj ofte aperas laŭcela kaj laŭmetoda paraleleco de sciencaj laboroj. Ne necesas emfazi, ke tiu paraleleco signifas grandan malŝparon de homa energio kaj estas faktoro ofte malprogresiga. Plejparte ĝi estas nekonsciata kaj nevolata de planantaj instancoj — escepte en kazoj de komerca aŭ politika utiligo de sciencaĵo (privataj entreprenoj kaj ŝtata defendo). Neplanata kaj nedezirata paraleleco de esploroj plejparte okazas interlande kaj estas fenomeno apartenanta al la kampo de la internacia socia tekniko, unu el kies faktoroj estas la lingvo internacia.

Per sistema informado pri planado kaj efektivigado de esploraj projektoj ni povas

- (a) evitigi neplanitan kaj nedeziritan paralelecon de celoj;
- (b) servigi al akcelo de malsamcelaj esploroj paralelajn interesojn kaj metodojn kaj incidente paralelajn etapojn de scienca laboro.

En tiu priesplora informado devas esti emfazata ne la individua, sed la institucia bazo por doni al la Esperanta servo ŝtampon de oficiala rekono.

Kiel tion atingi? Ni imagu la sekvantan planon:

(1) Ĉiu institucio persvadita de ties Esperantistaj kunlaborantoj por partopreno en la sistemo de internacia scienca servo, eldonas duonjaran (aŭ jaran) Esperantan bultenon (du aŭ pli multaj paĝoj, multobligitaj) kun koncizaj notoj pri:

- (a) plano de esploroj por kuranta periodo (temoj, metodoj, tekniko, personaro);
- (b) stato de esploroj komencitaj en antaŭa periodo;
- (c) malfacilaĵoj renkontitaj; petoj pri koncernaj informoj;
- (d) esploroj finitaj en antaŭa periodo, rezultoj atingitaj (nur konstato aŭ fina formulo); bibliografia informo pri publikigo de rezultoj;
- (e) enketoj de kunlaborantoj de la institucio pri problemoj ilin interesantaj;
- (f) komunikado pri uzo de internacia scienca servo.

(2) La bultenoj estas destinitaj nur kaj ekskluzive por fakaj institucioj aŭ seriozaj sciencistoj interesiĝantaj pri la koncernaj esploroj. Se la eldonanta institucio deziras, la bulteno povas esti liverata ankaŭ al la scienca gazetaro kaj sciencaj bibliotekoj. (La bultenoj ne estas por la ĝenerala publiko Esperantista aŭ por kolektantoj de Esperantajoj!).

(3) ISAE mem aŭ pere de landaj sciencaj societoj aŭ grupoj elektas en ĉiu lando respondeculon por ĉiu faka grupo de jam aperantaj bultenoj.

(4) La landa reprezentanto por la koncerna bulteno (aŭ la grupo de bultenoj) kompilas liston de adresoj por la bultenoj de la fako kiun li reprezentas (komp. § 2).

(5) Eldonantaj institucioj sendas al landaj reprezentantoj postulitan nombron da ekzempleroj.

(6) Landa scienca societo (grupo aŭ reprezentanto de ISAE) dissendas bultenojn laŭ listo por sia koncerna lando. Al ĉiu ekzemplero estas aldonata noto en la landa lingvo kun

(a) informo pri enhavo de la bulteno,

(b) propono de la dissendantoj lingve helpi al interesatoj kaj peri al saminteresatoj petojn kaj informojn.

(7) Demandoj, petoj, informoj perataj estas sendataj de la perantoj al kompetentaj institucioj aŭ sciencistoj — se necese en la landa lingvo, se eble tamen al la institucioj kaj sciencistoj partoprenantaj en la internacia scienca servo, klopodante interligi saminteresatojn. Se necese, ili ankaŭ peras informojn aŭ kunlaboron konsentitan.

(8) Financaj aranĝoj:

A. Eldonanta institucio pagas por

(a) multobligo de sia bulteno,

(b) dissendo de pakajoj de ekzempleroj postulitaj de la landaj reprezentantoj por disvastigo en siaj respektivaj landoj.

B. Landaj sciencaj societoj (aŭ grupoj; kie ne ekzistas grupoj, ISAE mem) pagas por

(a) la dissendado de bultenoj enlande, laŭ landaj listoj,

(b) la korespondado.

Kostoj de tiu entrepreno estos minimumaj, ĉar:

(a) Ĉiu institucio facile povas permesi al si multobligi dufoje en jaro kelkajn paĝojn en 200 — 300 ekz. kaj pagi por afranko de ĉ. 20 pakajoj de presaĵoj (komp. 5).

(b) La Esperanta movado pagas nur afrankon por bultenoj dissendataj enlande. Ĉar la nombro de ekzempleroj dissendataj en unu lando estos tre limigita kaj ĉar enlanda afranko por presaĵoj estas malgranda, la kostoj estos ankaŭ sensignifaj. Cetere, se la internacia scienca servo kreskos kaj montriĝos utila al la partoprenantaj institucioj, almenaŭ iuj el ili pretos repagi koston de dissendo. La kosto de korespondado ne estos granda, ĉar la nombro de servoj perataj estos limigata de la naturo de tiuj servoj kaj de la nombro de la partoprenantoj.

Kompreneble, la tuta plano ne efektiviĝos tuj kaj plene. Institucioj celantaj komercan aŭ politikan aplikon, ne emos publikigi ion de siaj esploroj. Nur

malmultaj institucioj dekomence riskos sian „nomon” por Esperanta eldonaĵo. Estas tamen inter ni gvidantoj de universitataj katedroj aŭ seminarioj, direktoroj de laboratorioj aŭ laboratoriaj fakoj, ktp., kiuj individue aŭ grupe (se estas pluraj en unu institucio) povas kaj finance kapablas eldonadi tiajn bultenetojn. Ilia sukceso povas poste decidi ankaŭ instituciojn, en kiuj ili laboras. Oni ne povas atendi tujan kaj grandan sukceson. Sukceso estos, se dum unu jaro ni kapablos organizi dekon da bultenoj en kelkaj landoj kaj se en dua jaro ni povos peri dudekon da petoj aŭ enketoj.

Mi konfesu, ke malantaŭ tiu modesta propono mi havas vizion de kuniĝo de unuopaj bultenoj en belan, kelkcentpaĝan volumon de Internacia Jarlibro de Sciencaj Esploroj. Tiu celo tamen estas tre malproksima. Ĝi estas ne elirpunkto, sed ebla atingo de tia iniciato. La vojo al ĝi iras tra efektivigo de la internacia scienca servo pere de la lingvo internacia.

Mi tute ne pretendas, ke tiu propono estas iu panaceo aŭ ke ĝi estas unika, ebla metodo de propagando inter sciencistoj kiel sciencistoj. Eblas ankaŭ aliaj vojoj. Sed unu el tiuj vojoj ni devas elekti por eliri el la vaga cirklo de Esperantista sektemo. Ĝis nun nia scienca agado plejparte servis nin mem, Esperantistojn. Ni devas servigi la lingvon internacian al pure profesiaj bezonoj de la scienca mondo, de la ekstera mondo ne-Esperantista. Ĉar nur per efektivigo de tiu servaro ni povas fari Esperanton socia realo ankaŭ en la sfero de la scienco, fari el ĝi novan faktoron de socia tekniko de sciencaj esploroj.

## ISAE-INFOJMOJ.

061.22 (ISAE)

*Biblioteko de ISAE.* Nova bibliotekisto: d-ro C. A. ten Seldam, Middenweg 117 boven, Amsterdam, Nederlando. Al la malnova bibliotekisto, fraŭlino A. J. Middelkoop, ni esprimas nian dankon.

*Franca Sekcio.* Ni ankoraŭ ne trovis personon kiu estu delegito post inĝeniero Emile François. Ni esperas ke la granda kaj agema franca sekcio baldaŭ havos delegiton.

*Terminologia Sekcio.* Nova membro de TS: Rektoro profesoro S. Nishi, Gunma Universitato, MAEBASI, Japanujo. Fako: anatomio. Li komencis pretigi manuskripton por anatomia terminaro japana-esperanta.

*Korekto.* La adreso de d-ro A. D. Atanasov, donita en nro 20, estis nekompleta. Devas esti: Str. Ĉorlu 7, SOFIA 8, Bulgarujo.

Sven Alexandersson.