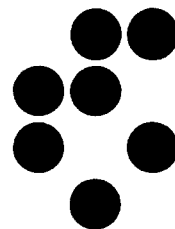


NOVICE

univerza v Ljubljani



institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

26. april 1973 - leto XI

številka 2

Izredna številka ob 20-letnici smrti Borisa Kidriča in podelitvi nagrad na Skladu Borisa Kidriča

VSEBINA:

O organizaciji znanstveno raziskovalnega dela	3
Kidričeve nagrade na IJS:	
Življensko delo na področju anorganske kemije	4
Jedrska dvojna resonanca v laboratorijskem sistemu	4
Nagrade Sklada Borisa Kidriča na IJS:	
Rentgenski fluorescenčni pridelki	6
Analiza živega srebra z metodo nevtronske aktivacijske analize	6
Metoda integralne transformacije za povprečne nevtronske transportne lastnosti mreže	8
Splošni entalpijsko-eksergijski diagram dimnih plinov	9
Nagrade za iznajdbe in izpopolnitve na IJS:	
Tiristorski regulator scenske razsvetljave	9
Gorilnik za merjenje atomske absorpcije z laminarnim plamenom in ločenim vbrizgavanjem raztopine v plamen	10
Deset zapovedi dobrega vodenja raziskovalnega dela	11

Urednik:	Z. Marinšek, dipl.ing.
Odgovorni urednik:	dr. I. Kregar
Stalni sodelavci:	mgr. P. Cevc V. Dimic, dipl.ing. dr. F. Gubenšek K. Kajfež dr. C. Klofutar mgr. J. Korenini P. Lagler dr. S. Svetina
Strojepiska:	M. Mihelič
Razmnoževanje:	J. Zibelnik

Razmnoženo v 370 izvodih.

Ponatis člankov deloma ali v celoti je dovoljen le z opombo, da gre za prispevke iz "Novic" Instituta "Jožef Stefan" v Ljubljani.

O ORGANIZACIJI ZNANSTVENO RAZISKOVALNEGA DELA

Založba "Partizanska knjiga" je pred kratkim izdala knjižico z vsebino treh govorov Borisa Kidriča, ki jih je imel 1951 na posvetovanju o organizaciji znanstveno raziskovalnega dela. V počastitev 20-letnice njegove smrti smo iz nje izbrali nekaj Kidričevih misli, ki so bile takrat in se nam zdijo še vedno aktualne in veljavne - le ponekod je treba zamenjati kakšen izraz.

=====

V institutih tehničnih in naravoslovnih ved nimamo toliko sposobnih ljudi, kolikor jih zahteva pospešena industrializacija. Tu je protislovje, ki ga moramo odpraviti; če bi gledali z gospodarskega stališča in bi strokovnjake usmerili v tiste tovarne, kjer jih primanjkuje, bi zanemarili razvoj znanosti, industrija pa bi se ustavila, ker se ne bi mogla razvijati iz svojih moči... Če pa bi strokovnjake usmerili v znanost, bi se zgodilo, da bi vrsta tovarn ostala brez inženirjev... Tako moramo gledati na razvoj naše države, ne pa upoštevati samo stališča industrije ali stališča znanosti in institutov... Razvijati moramo znanost, da bo napredovala naša domovina. (str. 3 in 4)

Država mora financirati dobršen del znanstvenih raziskav. To velja posebno za dolgoročne raziskave; če hočemo, da se znanost razvija, moramo zagotoviti dokaj velike vsote. (str. 4)

Menim, da morajo navezovati stike s trenutnimi problemi gospodarstva tudi tiste ustanove, ki se ukvarjajo z dolgoročnimi znanstvenimi raziskavami ne glede na trenutne gospodarske težave... Znanosti je potreben stik s trenutnimi problemi gospodarstva; zato mislim, da moramo tudi znanstveno raziskovalne ustanove ocenjevati z gospodarskega vidika. Pri tem pa gospodarski interesi ne smejo iti predaleč in ogrožati ali zavirati dolgoročne znanstvene raziskave. (str. 4)

Zaradi omejenih proračunskih sredstev bodo instituti vedno imeli finančne težave; če pa bodo zaslužili dodatne zneske, bo to koristilo gospodarstvu in znanstveno raziskovalnemu delu. Zato bi načelno predlagal kombinacijo državnega proračuna in gospodarskega računa, ker bi se sicer stvari razvijale v eno ali drugo skrajnost. (str. 4)

Instituti akademij so nam zelo potrebni, saj brez njih ni zanesljivega razvoja znanosti. Pustiti pa institute akademij, da bi bili samo instituti, bi bila smešna skrajnost, skrajnost, ki bi privedla znanost daleč od naše stvarnosti. V praksi moramo najti takšno rešitev, da bodo instituti akademij delno in ustrezno služili tudi univerzi... (str. 5) ... Hkrati pa se bodo morali povezovati z gospodarstvom po gospodarskem računu. (str. 12)

Naše tovarne in gospodarska združenja morajo tudi imeti svoje laboratorije in institute, če to zahtevajo njihove potrebe. Današnje tovarne ne morejo delati brez svojih laboratorijev, sicer bi proizvajale zastarele izdelke... Prav s tem ko bodo instituti naših tovarn raziskovali dolgoročne praktične probleme, bomo istočasno omogočili znanosti, univerzi in institutom akademij, da se bodo ukvarjali z zapletenimi vprašanji, ki so manj povezana z neposredno prakso. (str. 5)

Univerzitetni instituti lahko dobivajo in morajo poleg rednega proračunskega vzdrževanja pridobivati dodatna sredstva na podlagi gospodarskega računa... Tovarne morajo pošteno plačati za strokovna poročila... Instituti naj svoj čas razdelijo tako, da del časa posvetijo strokovnim nasvetom in tako krepijo materialno podlago svojega znanstvenega dela. (str. 7)

Vsi akademijski in univerzitetni inštituti ostajajo popolnoma samostojni. Gospodarstvu ni treba predpisovati načina dela inštitutov, saj bo plačalo za tisto, kar bodo zanj storili inštituti. (str. 7)

Prakticizem je ravno tako neprimeren kot čista znanost. Nagibi so včasih različni, toda rezultati so isti. Jaz čiste znanosti ne bi ločeval od uporabne. Je znanost, ki mora biti nekoliko ločena od gospodarskega življenja; je tudi znanost, ki je zasnovana predvsem na gospodarski problematiki. Včasih kompleksna znanost naleti pri teoretičnem raziskovanju na praktične rezultate. (str. 8)

Mislím tudi, da je treba čimveč publicirati in spodbujati medsebojno znanstveno kritiko, ker to prispeva k sodelovanju, medsebojnemu spoznavanju in podružabljanju znanosti. (str. 9)

Predlagal bi komisiji, da obdela možnost zamenjave nekaterih kadrov. Vsekakor so bili primeri odhajanja asistentov v gospodarstvo in prestopanja strokovnjakov iz gospodarstva v znanstveno raziskovalno delo. Tako kroženje bo vsekakor koristno. (str. 10)

ŽIVLJENSKO DELO NA PODROČJU ANORGANSKE KEMIJE

Kidričeva nagrada: prof. dr. B. Brčič, oddelek za kemijo



Do leta 1945 v Sloveniji ni bilo organiziranega raziskovalnega dela na področju anorganske kemije. Profesor Brčič je po osvoboditvi začel predavati anorgansko kemijo na ljubljanski univerzi in začel pripravljati laboratorij, ki bi omogočil tudi raziskovalno delo; delo laboratorija je usmeril v študij reakcij v heterogenih sistemih.

Rezultati njegovega raziskovalnega dela so podani v 45 strokovnih člankih. Med najpomembnejšimi njegovimi prispevki so: sinteza svinčevih kromatov, svinčevega oksida in raztopin kromove kisline; sinteza kalcijevih silikatov, aluminatov, titanatov idr. pri doslej najnižjih temperaturah. Pomembni so tudi njegovi strokovni članki s področja kemije fluorja.

Prof. Brčič je opravil obsežno organizacijsko in učiteljsko delo. Plod njegovega dela sta poleg laboratorija za anorgansko kemijo na FNT tudi laboratorija za kemijo fluorja in za keramiko na inštitutu Jožef Stefan. Vzgojil pa je tudi vrsto inženirjev, magistrstov in doktorjev. (Z.M.)

JEDRSKA DVOJNA REZONANCA V LABORATORIJSKEM SISTEMU

Kidričeva nagrada: dr. I. Zupančič, dr. M. Mali, ing. R. Osredkar, ing. T. Prelesnik, ing. J. Seliger, odsek za fiziko trdne snovi

Jedrska magnetna resonanca se je izkazala za izredno uporabno metodo v fiziki, kemiji in biologiji, vendar pa je vrsta pomembnih problemov, ki jih s klasično JMR spektroskopijo ni mogoče rešiti. To so predvsem problemi, ki so vezani na študij izotopov z majhnimi magnet-



nimi momenti, na študij izotopov z majhno naravno pogostostjo in na študij jedrskih kvadrupolnih spektrov, ko je kvadrupolna sklopitev majhna. V takih primerih je razmerje signal - šum tako slabo, da klasične JMR metode ni možno uporabljati. Eden od najpomembnejših problemov te vrste je meritev kvadrupolnih spektrov dušika, ki igra izredno važno vlogo v vrsti biofizikalno pomembnih molekul. Teoretični računi so pokazali, da bi bila visoko ločljiva kvadrupolna spektroskopija dušikovih jeder lahko zelo uporabna, če bi le rešili problem izredno slabega razmerja signal-šum, ki praktično onemogoča meritve s klasičnimi metodami v področju pod 3 MHz, to je v področju, kjer naj bi po teoretičnih izračunih ležalo približno 95 % vseh JKR spektrov dušika 14 v organskih molekulah.

Dr. Zupančič in sodelavci so za rešitev tega problema uporabili novo metodo takoimenovane jedrske dvojne resonance v laboratorijskem sistemu, kjer s pomočjo križanja nivojev dušika in vodika merijo spektre dušika preko spremembe protonske magnetizacije. Bistvo metode je v tem, da se križanje nivojev izvrši v nizkem magnetnem polju, kjer je kvadrupolna frekvenca dušika enaka Zeemanski frekvenci protonov, meritev protonskega spektra pa se izvrši v visokem magnetnem polju, kjer je občutljivost JMR spektrometrov velika. Metoda predstavlja izboljšavo Hahnove metode jedrske dvojne resonance v tem smislu, da ne zahteva monokristalnih vzorcev niti dolgih relaksacijskih časov protonov in s tem razširja uporabnost Hahnove metode na vrsto spojin, pri katerih ne moremo pripraviti monokristalov niti ne moremo zdaljšati spin-mrežnih relaksacijskih časov. S to metodo je doslej nedostopno področje jedrske kvadrupolne spektroskopije dušika postalo dostopno za rutinske meritve, kar je velikega pomena ne samo v fiziki, temveč tudi v kemiji, biologiji in medicini. S to metodo dobimo informacije o prostorski porazdelitvi valenčnih elektronov okoli jedra dušika in s tem nove podatke o strukturi molekul in naravi kemijske vezi.

Dr. Zupančič in sodelavci so svoje izsledke objavili v vrsti člankov v mednarodnih strokovnih časopisih. Najpomembnejši izmed njih je članek Jedrska kvadrupolna resonančna spektroskopija dušika 14 v nekaterih amino kislinah in nukleinskih bazah z dvojno resonanco v laboratorijskem sistemu (*J.Chem.Phys.* 57, 5087, 1972), ki je naletel na velik odmev v mednarodnem strokovnem tisku in je o njem zelo pohvalno pisala tudi ugledna mednarodna revija *Nature*.

RENTGENSKI FLUORESCENČNI PRIDELKI

Nagrada sklada: prof.dr. A. Moljk (FNT), doc.dr. J. Pahor, mgr. M. Hribar, mgr. A. Kodre, odsek za jedrsko fiziko



Skupina je dobila nagrado sklada Borisa Kidriča za štiri lanskoletne članke s področja meritev atomskih fluorescenčnih pridelkov lupine K.

Če atomu izbijemo elektron iz notranje lupine, se nastala vrzel napolni z elektronom z ene od višjih lupin. Pri tem ostane atomu nekaj energije. Na račun te lahko odda dodatni elektron, ponavadi z ene od zunanjih lupin, ali pa izseva foton. Verjetnost, da dobimo foton, imenujemo fluorescenčni pridelok.



Meritve fluorescenčnih pridelkov so težavne, ker gre za detekcijo in raziskovanje pojavov v območju od nekaj keV do nekaj 10 keV. To je področje, kjer večina spektrometrov, običajnih v jedrski fiziki, odpoveduje. Dodatna težava je, kako spraviti sevanje v detektor, ne da bi ga spotoma izgubili ali spremenili. Težavam se je skupina ognila z uporabo posebnega proporcionalnega števca, znotraj katerega je mogoče ionizirati raziskovane atome. Ker nastaja sevanje v samem spektrometerskem sistemu, se izognemo raznim popačitvam. Poglavitni prispevek skupine pa je razširitev dosedanje metode, ki je bila uporabna le pri žlahtnih plinih, na vse elemente, ki tvorijo primerne plinaste ali hlapne spojine. Za meritve je treba seveda poiskati tako spojino, ki bistveno ne pokvari normalnega delovanja proporcionalnega števca. Z izpopolnjeno metodo je bilo mogoče zanesljivo določiti več še neizmerjenih fluorescenčnih pridelkov in bistveno povečati natančnost nekaterih manj poznanih. Delo skupine je bilo ugodno ocenjeno v tujini, kar je razvidno iz najnovejšega zbirnika s tega področja, ki je izšel v *Reviews of Modern Physics*. (J.P.)



ANALIZA ŽIVEGA SREBRA Z METODO NEVTRONSKE AKTIVACIJSKE ANALIZE

Skupina odseka za jedrsko kemijo, v kateri so: prof.dr. Lado Kosta, dr. Anthony Byrne, ing. V. Zelenko, mgr. Peter Stegnar, mgr. Marjan Dermelj, je za svoje delo dobila letošnjo nagrado Sklada Borisa Kidriča, predvsem za razvoj metod za določanje celokupnega



in metilnega živega srebra, s katerimi zasledujejo ekološki cikel živega srebra.

Živo srebro se pojavlja v bioloških sistemih v zelo nizkih koncentracijah (od 10^{-6} do 10^{-9} g), zato je bilo v začetku potrebno razviti zadosti občutljivo in zanesljivo metodo za določanje celokupnega in kasneje tudi metilnega živega srebra.

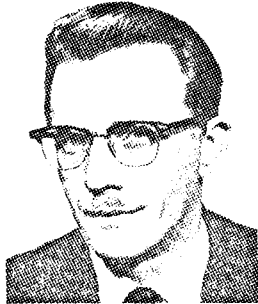
Celokupno živo srebro določajo z nevtronsko aktivacijsko analizo. Obsevanju vzorca v reaktorju sledi termični razkroj vzorca in nato selektivna ločitev živega srebra od ostalih elementov v vzorcu; aktivnost osamljenega izotopa ^{197}Hg potem merijo s scintilacijskimi števci. Za določanje nanogramskih količin živega srebra je kemična obdelava vzorca po obsevanju nujna. Razvoj postopka razkroja in ločitve živega srebra - metodo priznavajo kot eno najboljših na svetu - je v celoti delo skupine, ki je s tem prispevala velik delež k reševanju analiznih problemov v zvezi z živim srebrom.

Metodo za določanje metilnega živega srebra, ki temelji na ekstrakciji metilnega živega srebra iz vzorca in njegovi končni določitvi s pomočjo plinske kromatografije, je prav tako razvila skupina odseka za jedrsko kemijo v sodelovanju z Institutom za sodno medicino v Ljubljani. Z metodo lahko določijo izredno nizke koncentracije metilnega živega srebra v različnih bioloških vzorcih; prednost metode pred podobnimi metodami je njena široka uporabnost.

Dosedanje raziskave biološkega cikla živega srebra na idrijskem področju so dale nekaj zelo zanimivih rezultatov, med katerimi so najpomembnejši naslednji: 1) izredno visoka koncentracija živega srebra v žlezi ščitnici pri izpostavljenih ljudeh, 2) proces spreminjanja anorganskega živega srebra v metilno živo srebro v vodni favni po toku reke Idrijce navzdol, 3) akumulativne sposobnosti nekaterih vrst gob, ki kopičijo zelo visoke množine živega srebra, od katerega se precejšen del pojavlja v metilni obliki, kar je po do zdaj znanih podatkih nekaj izjemnega v rastlinskem svetu, 4) sposobnost kopičenja živega srebra pri nekaterih vrstah dvoživk (žabe, močeradi). (P.S.)

METODA INTEGRALSKE TRANSFORMACIJE ZA POVPREČNE NEVTRONSKE
TRANSPORTNE LASTNOSTI MREŽE, Nucl.Sci.Eng. 49, 370 (1972)

Nagrada sklada: M. Čopič, reaktorski oddelek



Zlata doba reaktorske fizike je za nami, lahkovodni reaktorji so komercialno blago, hitri reaktorji pa v fazi tehnološkega razvoja in zato ni čudno, če se raziskovalec vpraša po tistem, kaj, za vruga, pa je še ostalo na tej njivi, da se paberkovanje splača. Enega izmed možnih odgovorov dajejo Palmer in sodelavci :

"Avtorji niso uspeli potegniti zaključkov iz preračunov GEDANKEN-3. Točni računi zahtevajo v tem primeru dvodimenzionalno transportno teorijo. Uporabili smo oba programa...", "tako velike razlike nismo pričakovali. Poskus, da to preverimo z 2-D SNARC računom, je propadel, zaradi prevelikih stroškov, da bi dosegli konvergirani rezultat..."

Danes se vsi zanašajo na velike numerične programe in na še večje računalnike, ki baje zmorejo vse. Palmer pa je s sodelavci pokazal, da celo v najbolj poenostavljenem hitrem reaktorju, enodimenzionalnem ploščnem reaktorju, sodobni programi ne morejo upoštevati heterogenosti in anizotropije mreže. Pri vsem tem je najbolj zabavno to, da je ta problem tako star kot je stara reaktorska fizika in da so problem anizotropije v termičnih reaktorjih kar dobro rešili že v šestdesetih letih. Nesreča je le v tem, da so preračuni termičnih reaktorjev bolj kuhinjski recepti kot teoretično izpeljani programi, kar bo priznal vsak pošten fizik, pa naj dela pri General Electricu ali pa pri Westinghousu. Programi za termične reaktorje enostavno niso uporabljivi za hitre reaktorje, kjer ne shajamo več z difuzijsko aproksimacijo in kjer zahtevamo znatno večjo natančnost.

Metoda integralske transformacije za povprečne transportne lastnosti reaktorske sredice, ki je vedno anizotropna, saj nevtroni drugače difundirajo vzdolž gorivnih elementov kot pravokotno na nje, je zrasla iz teoretične obdelave naših eksperimentov s pulznim generatorjem, ko smo merili anizotropijo difuzijskega koeficienta v rešetkah s praznimi kanali². Lani pa me je v Predealu na letni šoli opozoril P. Benoist³, da je ta isti problem zopet zelo aktualen pri proračunih hitrih reaktorjev in da njihova skupina v Cadarachu gara s polno paro, posplošuje njegovo teorijo, jo kombinira z metodo trkov in sestavlja programe, ki bodo upoštevali tako heterogenost mreže kot njeno anizotropijo. Sistematičnega postopka, ki bi upošteval oboje, pa lani še niso imeli.

Seveda tudi metoda integralske transformacije še ni popolna, saj je bila narejena le v enogrupni aproksimaciji. Za praktično uporabo je še vse preveč splošna, manjkajo predvsem eksplicitni izrazi za vsote po recipročni mreži, ali pa vsaj hitri algoritmi za njihov izračun. Z njo pa je že dan sistematičen postopek, ki omogoča istočasno upoštevanje tako vseh efektov heterogenosti kot anizotropije mreže in to v zahtevani transportni aproksimaciji. (M.Č.)

Literatura:

1. R.G. Palmer et al., Nucl.Sci.Eng., 50, 229 (1973).
2. G. Pregl, Dizertacija, Univerza v Ljubljani, (1968).
3. P. Benoist, "Integralna transportna teorija", Predavanje, Mednarodna letna šola o nuklearnih podatkih za reaktorja in o reaktorski fiziki, Predeal, Romunija, 1972.

SPLOŠNI ENTALPIJSKO-EKSERGIJSKI DIAGRAM DIMNIH PLINOV

Nagrada sklada: prof. dr. Z. Rant (pokojni), dr. B. Gašperšič, Fakulteta za strojništvo in odsek za nuklearno tehniko



Za toplotno tehnične preračune, termodinamične raziskave nepovračljivosti procesov in spremembe stanj dimnih plinov je bil razvit splošno veljavni torej od določene vrste goriv neodvisni temperaturno-entalpijski-eksergijski diagram.

Plinska zmes, nastala pri zgorevanju, je pri nižjih temperaturah odvisna od sestave goriva in razmernika zraka. Z delnim razpadom pri temperaturi okolice stabilnih končnih produktov dobimo pri višjih temperaturah (nad 1100 K) dodatne kemične substance. Predpostavljeno je bilo, da vsebuje disociirana plinska zmes 12 komponent.



Ravnotežna sestava za idealno in realno stanje je bila računana v odvisnosti od temperatur (273 do 3300 K), tlakov (1 do 100 bar) in razmernikov zraka (0,5 do 6). Za opis realnih lastnosti plinske zmesi je bila uporabljena enačba stanja v virialni obliki za vsako posamezno komponento. Po metodi Lewisa in Randalla je bilo potem določeno realno obnašanje plinske zmesi.

Na osnovi poznane sestave je bilo mogoče izračunati termodinamične funkcije (entalpija, entropija, eksergija) za vsako posamezno gorivo. Raziskanih je bilo 23 različnih goriv in rezultat je enostaven in splošno veljaven temperaturno-entalpijski-eksergijski diagram

dimnih plinov nastalih pri popolnem in nepopolnem zgorevanju v atmosferskem zraku do tlakov 100 bar. (B. G.)

TIRISTORSKI REGULATOR SCENSKE RAZSVETLJAVE

Nagrada za iznajdbe in izpopolnitve: ing. B. Bastar, ing. Z. Milavc, dr. J. Pahor, dr. B. Navinšek, odsek za uporabo izotopov in gradnjo aparatur, odsek za jedrsko fiziko, odsek za fiziko trdne snovi



Tiristorski regulator s 155 neodvisnimi tokokrogi za avtomatsko upravljanje scenske razsvetljave je bil izdelan za Dramo SNG v Ljubljani. Celotna naprava je bila razvita po originalnih zamislih sodelavcev Instituta Jožef Stefan ter že drugo sezono uspešno deluje v Drami.

Tiristorski regulator scenske razsvetljave se uporablja za večkanalno regulacijo svetlobnih teles v gledališčih, televizijskih studijih in večnamenskih dvoranh v kulturnih centrih. Ima naslednje možnosti upravljanja: ročno zvezno nastavitve vseh kanalov z možnostjo ene prednastavitve in ročni zvezni prehod za vse te kanale iz enega v drugo stanje v poljubnem času; grupno upravljanje izbranih skupin svetlobnih teles z zvezno nastavitvijo začetnega in končnega nivoja in zvezno nastavitvijo časa prehoda, ki se na enostavno komando izvrši avtomatsko; ter avtomatsko predprogramiranje celotne svetlob-



ne scene z istočasnim zapisom avtomatskega časa prehoda in zaporedne številke posameznih svetlobnih stanj na kartici standardnega tipa. Ročni del regulatorja se uporablja na vajah za postavitve posameznih svetlobnih scen. Te pa vgrajeni procesni računalnik zapiše na kartice. Komplet kartic, ki vsebuje vsa svetlobna stanja ene predstave, skupno s procesnim računalnikom omogoča enostavno avtomatsko upravljanje scenske razsvetljave.



Naš regulator predstavlja nove in originalne rešitve tehničnih problemov svetlobnih regulatorjev za gledališča. Novi sistem ima poudarek na procesnem računalniku, ki je izveden v najmodernejši tehniki integriranih vezij in uporablja računalniški periferni enoti kot staknjalniki in optoelektronski čitalniki standardnih kartic. Procesni računalnik, ki je bil razvit posebej za upravljanje scenske razsvetljave, predstavlja optimalno rešitev številnih funkcij, ki jih mora regulator omogočiti v toku predstave. Drugi poudarek pa je bil dan enostavnemu upravljanju te kompleksne naprave v gledaliških razmerah. To je bilo doseženo po eni strani z istočasno kombinacijo posameznih funkcij, po drugi strani pa z najbolj smotrno razporeditvijo elementov

in komand regulatorja.

Opisana naprava predstavlja prvo izvedbo avtomatskega regulatorja scenske razsvetljave v Jugoslaviji. Regulator predstavlja v primerjavi z drugimi poznanimi rešitvami tudi bistveno boljšo funkcionalnost, cenejšo izvedbo in manjše dimenzije, združene pri enaki kapaciteti naprave z novimi rešitvami posameznih kompliciranih tehničnih problemov glavnih elementov regulatorja. Vse to pa daje napravi tudi veliko gospodarsko vrednost. Glede na to, da je v Jugoslaviji preko 40 profesionalnih gledališč z močno zastarelo opremo in samo trenutno v izgradnji 14 kulturnih centrov oziroma gledališč, imamo možnost opremiti vsa ta gledališča z regulatorji domače izdelave, ki so tako v tehničnih, kakor tudi komercialnih pogledih vsestransko konkurenčni tujim proizvodom. (B.B.)

GORILNIK ZA MERJENJE ATOMSKE ABSORPCIJE Z LAMINARNIM PLAMENOM IN LOČENIM VBRIZGAVANJEM RAZTOPINE V PLAMEN

Nagrada za iznajdbe in izpopolnitve: mgr. J. Štupar, odsek za spektroskopijo



Atomska absorpcijska plamenska spektroskopija je danes ena od najbolj uporabljenih fiziko-kemijskih metod za določanje mikrogramskih in submikrogramskih količin kovin v najrazličnejših materialih. Metoda je osnovana na sposobnosti atomov, da absorbirajo svetlobo samo določenih valovnih dolžin. Jakost absorbirane svetlobe je proporcionalna koncentraciji atomov v mediju, ki ga za meritve uporabljamo. Eden takih medijev je plamen, ki predstavlja izredno stabilen vir prostih atomov za skoraj dve tretjini vseh elementov. Ena od osnovnih zahtev merjenja je kontrolirana in čim popolnejša pretvorba vzorca v proste atome. Od tega procesa zavisi občutljivost, točnost in preciznost analizne metode. V praksi dosežemo to

tako, da vzorec pretvorimo v raztopino, ki jo nato v obliki finih kapljic uvajamo v plamen. V plamenu pride do zelo kompliciranih procesov, ki vodijo do prostih atomov in drugih molekularnih delcev. Za pretvorbo raztopine v proste atome potrebujemo kombinacijo razpršilca in gorilnika.

Opisani izum predstavlja novo konstrukcijo gorilnika, ki omogoča v kombinaciji z ultrazvočnim razpršilcem, katerega je avtor predhodno izdelal in opisal, maksimalno stopnjo pretvorbe vzorca v proste atome. S tem je dosežena znatno boljša občutljivost merjenja v primerjavi z obstoječimi konstrukcijami razpršilcev in gorilnikov. Gorilnik praktično uporabljajo v laboratoriju za spektroskopijo za določanje nekaterih kovin, ki pridejo v poštev pri študiju okolja ter za raziskave procesov tvorbe atomov v plamenu.

DESET ZAPOVEDI DOBREGA VODENJA RAZISKOVALNEGA DELA

(Izkušnje koncerna "Philips")

V dobrih 80 letih od ustanovitve se je Philips razvil v eno najuspešnejših evropskih večnacionalnih družb.

Nekaj števil: ima tovarne v 40 in prodajne organizacije v 60 državah; zaposluje okrog 370000 ljudi, proizvaja skoraj milijon različnih izdelkov; ima 6 raziskovalnih laboratorijev v Eindhovenu, Redhillu, Hamburgu, Aachenu, Parizu in Bruslju, v katerih dela 4000 ljudi - vsak četrti z doktoratom; celotna prodaja 1972: 2750 milijonov; sredstva za raziskave v raziskovalnih laboratorijih: 1,5 % celotne prodaje.

Nekaj važnejših iznajdb in odkritij: pentodna cev, razvoj feritov kot magnetnih materialov z nizkimi izgubami pri visokih frekvencah, prvi nekovinski trajni magnet, osnovne izboljšave Stirlingovega kroga (nova zasnova stroja za utekočinjanje plinov), LOCOS proces za izdelavo integriranih vezij, itd. Skupno ima okrog 72000 patentov iz 11000 različnih odkritij.

Osnovo raziskovalne politike, ki je dala take rezultate, sta postavila dva raziskovalna direktorja, dr. Gilles Holst in prof. Hendrik Casimir. Raziskovalno delo sta popolnoma ločila od proizvodnje in prepričala, da bi proizvodne enote preko finančnih sredstev vplivale na izbiro raziskav. Poleg tega, da ima vsaka proizvodna enota tudi svoj razvojni oddelek, mora prispevati svoj delež tudi v fond za raziskovalne laboratorije, ne glede na to, ali so laboratoriji zanjo kaj razvili ali ne. Raziskovalni laboratoriji so odgovorni le neposredno izvršilnemu odboru firme.

Casimir poudarja tri stvari: prvič, vsi osnovni rezultati ne vodijo v industrijsko uporabo; drugič, znanstvena pomembnost osnovnih rezultatov ne gre vedno roko v roki z njihovo uporabnostjo; in tretjič, delo na osnovnih raziskavah predstavlja dober trening za reševanje praktičnih problemov na znanstveni način.

Načela dobrega vodenja raziskovalnega dela, ki sta jih postavila oba znanstvenika, je prof. Casimir zbral v

deset Casimirjevih zapovedi:

1. Zaposluj sposobne znanstvenike, po možnosti mlade, vendar s prakso v akademskih raziskavah.
2. Ne posvečaj preveč pozornosti podrobnostim iz njihovih prejšnjih izkušenj.
3. Daj jim dovolj svobode in sprejmi njihove posebnosti.
4. Dovolj jim, da objavljajo in sodelujejo na mednarodnih znanstvenih sestankih.
5. Krmari v sredi med individualizmom in togo organiziranostjo; osnuj avtoriteto na resnični sposobnosti; v primeru dvoma izberi anarhijo.
6. Ne razdeli laboratorija po različnih disciplinah, temveč ustvari več-disciplinarne skupine.
7. Daj raziskovalnim laboratorijem svobodo pri izbiri raziskav, vendar poskrbi, da se bodo vodje in osebje popolnoma zavedali svoje odgovornosti za bodočnost celotne družbe.
8. Ne poskušaj voditi raziskovalnih laboratorijev po detajlnem proračunskem sistemu in nikoli ne dovoli, da bi proizvodne enote imele proračunsko kontrolo nad raziskovalnimi projekti.

9. Spodbujaj pretok sposobnih starejših ljudi iz raziskovalnih laboratorijev v razvojne oddelke proizvodnih enot.
10. Pri izbiri raziskovalnih projektov naj te ne vodijo le tržne možnosti, temveč tudi prilike v znanosti. (Z.M.)

Op. prev. - Ali niso ti pogledi in izkušnje velike in uspešne gospodarske organizacije (Philipsa) v nesoglasju s tem, kar v zadnjem času nekateri pri nas proglašajo za interes in stališča gospodarstva?