

PETERLINOV PRISPEVEK K RAZVOJU VAKUUMSKIH TEHNIK

Stanislav Južnič

Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Jadranska 19, 1000 Ljubljana

POVZETEK

Jeseni 2008 bo minilo 70 let od doktorata Antona Peterlina in sto let od njegovega rojstva. Več njegovih sorodnikov je pisalo o znanosti in vakuumu, najstarejši med njimi pa je bil ded njegove žene Maks Samec.

Kot mlad asistent je Peterlin uporabljal vakuumske tehnike pri meritvah sipanja rentgenskih žarkov v tekočinah, po svojem medvojnem obisku v Dresdnu pa predvsem pri sipanju na makromolekulah. Med desetletnim vodenjem Fizikalnega inštituta, ki ga je preimenoval po Jožefu Stefanu, je vpeljal sodobne vakuumske tehnike v ljubljansko jedrsko fiziko in s tem postavil trden temelj za naše današnje delo. V četrtni stoletja pedagoškega dela na ljubljanski univerzi (1933–31. 8. 1960) je prehodil pot od asistenta do rednega profesorja in vzgojil prvo povojno generacijo naših strokovnjakov. Desetletje jim je predaval eksperimentalno fiziko in vodil praktikum s poudarkom na vakuumskih tehnikah.

Peterlin's Contribution to the Development of Vacuum Technique

ABSTRACT

In autumn 2008 the 70th anniversary of Peterlin's doctoral dissertation and centenary of his birth will be celebrated. Many of his family members published about science and vacuum, among them his wife's grandfather Maks Samec.

As a young assistant at the University of Ljubljana Peterlin used early vacuum techniques for X-ray scattering measurement on liquids. His wartime work in Dresden brought him increasingly in contact with macromolecules which became his main area of research. During his decade-long leadership of Ljubljana Physics Institute, in the meantime named after Jožef Stefan, Peterlin introduced modern vacuum techniques in nuclear and solid state physics, thereby laying a solid foundation for our present day achievements. Within the quarter century at the University of Ljubljana (1933–August 31, 1960), first as assistant and later as a full professor, Peterlin educated the whole post-war generation of Slovenian scientists, physicists as well as mathematicians. For over a decade he not only taught experimental physics but also designed and supervised laboratory experiments for students using vacuum techniques.

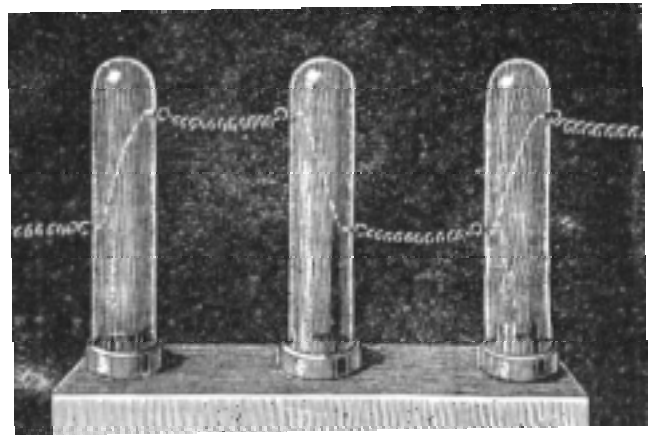
1 UVOD

Preglednica 1: Štiri generacije Peterlinovih doktorandov (Prvi datum je odtisnjen na disertaciji, drugi je datum obrambe, tretji promocije)

Anton Peterlin 1938
 Ivan Kuščer 1950 / 1. 7. 1950/5. 4. 1952
 Peter Gosar 1955 / 17.12.1955 / 28.9.1956
 Igor Vilfan 1975
 Peter Prelovšek 1975
 Anton Ramšak 1990
 Tomaž Rejec 2003
 Janez Jaklič 1996
 Aleš Zupan 1996
 Dean Cvetko 1996
 Darko Veberič 2001
 Tomaž Kranjc 1985
 Darko Jamnik 1959 / 28.3. / 14.6.1960
 Uroš Miklavžič 1965 / 28. 12. 1965 / 14. 1. 1966

Gabrijel Kernel 1965 / 28. 12. 1965 / 14. 1. 1966
 Aleš Stanovnik 1980
 Marko Starič 1992
 Dejan Žontar 1998
 Robert Jeraj 1999
 Franci Sever 1984
 Peter Križan 1987
 Damijan Škrk 1999
 Rok Pestotnik 2001
 Andrej Gorišek 2003
 Mark Pleško 1987
 Danilo Zavrtanik 1988
 Andrej Filipčič 1995
 Boštjan Golob 1996
 Igor Mandić 1997
 Samo Stanič 1999
 Borut Eržen 1999
 Marko Mikuž 1988
 Matevž Tadi 2001
 Bojan Boštjančič 1990
 Ervin Križnič 1993
 Tomi Živko 1994
 Tomaž Podobnik 1995
 Gordana Medin 1997
 Borut P. Kerševan 2000
 Marko Bračko 2001
 Raša Pirc 1968
 Dušan Brajnik 1974
 Matjaž Korun 1981
 Rudolf Kladnik 1962 / 23. 3. / 12. 6. 1963
 Sergej Pahor 1963 / 4. 6. 1963 / 9.6.1964
 Tomaž Kalin 1978
 Janez Ferbar 1986
 Milan Čopič 1955 / 5.2.1955 / 10.3.1955
 Gvido Pregl 1968
 Matjaž Ravnik na mariborski Tehniki
 Matjaž Božič 2004
 Samo Korpar 1997
 Marko Mavčec 1999
 Mateja Peršič 1999
 Črt Zupančič 1955 / 27. 3. 1956 / 10. 3. 1959
 Bogdan Povh 1960 / 22. 12. 1960 / 28. 2. 1961
 Peter Kump 1971
 Janez Dekleva 1955 / 29.3. / 14.7.1956
 Anton Moljk 1956 / 21.3. / 20. 4. 1957
 Jože Pahor 1961 / 14. 10. / 22.11. / 1961
 Alojz Kodre 1973
 Iztok Arčon 1992
 Jana Padežnik Gomilšek 1998
 Rok Prešeren 2000
 Matej Komelj 2000
 Danica Burg Hanžel 1973
 Ferdinand Grešovnik 1973
 Marjan Hribar 1974
 Artur Mulheisen 1996
 Matjaž Štuhec 1996
 Miodrag V. Mihailović 1958 / 16.2.1959 / 10.3.1959
 Mitja Rosina 1964 / 29. 12. 1964 / 26. 2. 1965

L



da eterja ni, ampak da je to, kar se je doslé imenovalo eter, tudi navaden zrak, ki napolnjuje, se vé da, jako redek, vse svetske prostore."

Seveda se je Samec zavedal tudi pomembnosti vakuuma pri poskusih:² "... Ako tedaj iskro s spektroskopom opazujemo, ne vidimo samo spektrov kovine, ampak tudi spektra vsake posamezne sestavine zraka; mi vidimo na primer spektrum vodoroda, kisloroda, solitoroda. Ako pa hočemo dobiti čist spektrum, to je spektrum kovine same, moramo ta eksperiment napraviti v brezračnem prostoru."

V Samčevi razpravi zasledimo celo citate povsem sodobnih razprav, na primer objav iz leta 1868 (Ångström, Zöllner). Glede na kratko zakasnitev Samčevega pisanja za objavami nemških raziskovalcev je gotovo prebiral nemško strokovno literaturo, najverjetneje kar Poggendorffove *Annalen der Physik und Chemie*.

Samec je leta 1876 objavil razpravo o možganih z odmevi Darwinove teorije.³ Prevajal je Somatologijo Jana Nepomuka Woldřicha, vendar je Matica pri slednji dvomila ob uspešnem natisu in prodaji zaradi Samčevega nepoznanja šolskih razmer. Tako je prevod dokončal goriški profesor leposlovec Fran Erjavec in so ga natisnili pod njegovim imenom.⁴ Samec je v svojih spisih pogosto uporabljal rusko literaturo, še posebno v Črtici o vplivu podnebja (1871), prevedel pa je celo Turgenjev roman Dim v slovenščino.⁵

Samec je bil naprednih nazorov: nasprotoval je uporabi steznikov v ženski garderobi, na vrtu svoje hiše pa je postavil telovadno orodje za svoje otroke. Obiskal je 3. mednarodno električno razstavo na Dunaju, ki jo je po tehniški in znanstveni plati od 11. 8. 1883 vodil Jožef Stefan.⁶ Na Kamniški Bistrici je kot župan (1880–1886) in od leta 1883 deželni poslanec za okraje Radovljica, Tržič in Kamnik hotel postaviti jez ter elektrarno za potrebe Kamnika; žal je projekt prekinila prezgodnja smrt. Njegov sin kemik Maks je pozneje postal častni meščan Kamnika. Oba sta pokopana v Kamniku.

Sin Maksa Samca, Maks Samec mlajši, je študiral kemijo na Dunaju v času, ko je tam še lahko slišal predavati slovitega Boltzmann. Že kot dvajsetletnik je leta 1905 pri Dunajski akademiji objavil 50 strani dolgo razpravo o meteorologiji in prozornosti zraka v različnih vremenskih razmerah. Na koncu se je za

pomoč zahvalil dvornemu svetniku Hansu Pernterju. Mladi Samec je leta 1922 sodeloval pri ustanovitvi Koloidnega društva, ki ga je nagradilo poldrugo desetletje pozneje. Objavljal je v *Kolloidzeitschrift*, ki so ga izdajali od leta 1906.

Maks Samec mlajši je bil med letoma 1935 in 1937 rektor ljubljanske univerze.⁷ Dne 16. 5. 1940 je bil izvoljen za rednega člana Akademije znanosti in umetnosti, 6. 6. 1940 pa je predsednik razglasil njegovo izvolitev. 16. 12. 1940 je Samec natipkal na list polovičnega A4-formata, da se odpoveduje članstvu v akademiji, ker profesorja Plemlja "faktično ovira njegova navzočnost na sodelovanju" pri sejah matematično-prirodoslovnega razreda. 4. 1. 1941 je predsednik Samčev odstop vzel na znanje, 1. 2. 1941 pa je enako storil še načelnik. Dne 6. 12. 1949 je bil Samec kot upravnik Kemijskega inštituta v Ljubljani sprejet za rednega člana Slovenske akademije v razredu za matematične, tehniške in fizikalne vede.⁸

Poleti 1945 je bila Maksu Samcu odvzeta profesura v Ljubljani zavoljo domnevne kršitve kulturnega molka, saj je med vojno svoje izsledke objavljaval v nemških znanstvenih revijah. Samčev nasprotnik je bil ljubljanski profesor za anorgansko kemijo; ni smel več delati niti v laboratoriju, ki ga je leta 1919 sam ustanovil v kletnih prostorih realke na Vegovi ulici, temveč le v zasilnih laboratorijih stavbe današnjega NUK-a. Boris Kidrič je že kot študent poznal Samčevo delo na področju škroba in koloidov, zato ga je zaščitil, tako da je kljub izgubi profesure še naprej dobival plačo. Samčeva žena se je kot Dunajčanka morala izseliti, Kidričeva naklonjenost pa je probleme zgladila vsaj za Samca.⁹ Dne 1. 10. 1946 je Samec postal upravnik Kemijskega inštituta pri SAZU v Ljubljani, ki je sprva sicer obstajal le na papirju. Dne 6. 12. 2006 so prvič podelili Samčeve nagrade za uspešne študente kemije v Sloveniji.

Maks Samec mlajši je leta 1938 prejel nagrado Laura R. Leonard od *Kolloidgesellschaft*, ki je bila ustanovljena leta 1922. Dne 27. 9. 1938 je dobil spominsko medaljo univerze v Nancyju. Dobil je tudi August Wilhelm von Hofmannovo odlikovanje Nemškega kemijskega društva (4. 5. 1940), medaljo *Arbeitsgemeinschafts-Getreideforschung E. V. Detmold*, ponovno doktorsko diplomo Dunajske univerze in več francoskih nagrad, med njimi l' *Ordre du Mérite*

¹ Samec, 1871, 259.

² Samec, 1871, 268.

³ Bernik, 1964, 16.

⁴ Bufon, 1964, 370–372.

⁵ Smerdu, 1964, 382.

⁶ Članek ob 50-letnici smrti, Jutro, 20. 8. 1939; sporočilo Tanje Peterlin-Neumaier 17. 12. 2006.

⁷ Peterlin-Neumaier, 2004, 46.

⁸ Letopis Akademije znanosti in umetnosti. 1938–1942 (1943) 1: 296, 298, 308, 332; Letopis Slovenske Akademije znanosti in umetnosti, 1948–1949 (1950) 3: 65; Ohranjeni Samčev tipkopis na listu polovičnega A4-formata, Knjižnica SAZU.

⁹ Osredkar, Polenec, 2000, 22.

pour la Recherche et l'Invention (Grand Officier). Dne 31. 12. 1949 je prejel nagrado Zvezne planske komisije, Prešernovo nagrado pa za leto 1950.

Maks Samec starejši se je poročil s hčerjo kamniškega posestnika in gostilničarja Jožefa Rodeta iz Rodice 9, kjer je bil pozneje rojen kardinal Franc Rode. Terezija Rode in Maks Samec sta imela tri otroke, katerih potomci so pomembni glasbeniki in znanstveniki. Samčeva vnukinja matematičarka Leopoldina (Oli) Leskovic se je poročila s fizikom Peterlinom, sinom Antona Peterlina iz Šiške in Zofije Pučnik iz Kranja.

Maks Samec mlajši je bil stric soproge fizika Antona Peterlina. Od konca 1940-ih let dalje sta Samec mlajši in Peterlin družno vodila oba najpomembnejša fizikalna in kemijska inštituta v Ljubljani.

3 MLADI PETERLIN EKSPERIMENTIRA IN PREDAVA O VAKUUMSKIH TEHNIKAH

Anton Peterlin je bil najpomembnejši sodobni ljubljanski fizik. Njegova vloga bi bila gotovo v marsičem primerljiva z uspehi matematika Plemlja, če mu ne bi v vzponu moči pota prekrizala politika.

Peterlinov oče Anton je študiral pri Jožefu Stefanu na Dunaju in je ob koncu študija filozofije leta 1888/89 prejemal prestižno Knafljevo štipendijo s stanovanjem v Knafljevem dunajskem domu. Postal je profesor fizike in matematike na Poljanski gimnaziji v Ljubljani. Predelal je aritmetiko Blaža Mateka za nižje šole po novem učnem načrtu, Jakob Zupančič pa je predelal Matekove knjige za višje razrede srednji šol (1910).¹⁰

Anton Peterlin mlajši je imel starejšo polsestro Sonjo, rojeno Guzelj, poročeno Remec, na Lancovem v Radovljici in na IJS mlajšo sestro Marjo, poročeno Lapajne. Anton ni bil zadovoljen s svojimi gimnazijskimi profesorji fizikalnih ved, zato je iskal pomoči pri univerzitetnem profesorju biologije Pavlu Grošlju, predvsem pa pri svojem stricu dr. Simonu Dolarju, profesorju matematike, fizike in filozofije na gimnaziji v Kranju. Simon Dolar se je poročil z Zofijino mlajšo sestro Mihaelo (Helo) Pučnik. Njun sin Daro Dolar (* 1921; † 2006) je kot profesor fizikalne kemije na Univerzi v Ljubljani z bratrancem A. Peterlinom sodeloval pri javnih ljubljanskih predavanjih o radioaktivnosti.¹¹

Peterlin se je leta 1926 najprej vpisal na študij mehanskega inženirstva ljubljanske univerze, vendar ga je Rihard Zupančič pred koncem prvega semestra nagovoril k prepisu na čisto matematiko pri filozofski

fakulteti. Tudi na univerzi ni imel najboljših profesorjev, zato je rad poslušal Plemljeva matematična in Vidmarjeva elektrotehniška predavanja. V tretjem semestru je postal pomožni asistent za opisno geometrijo inž. Milana Fakina in dolžnost opravljal tri leta.

Julij Nardin je znal eksperimentirati z vakuumskimi napravami, kot predavatelj pa ni bil med najboljšimi; tako je Peterlin obiskal le eno njegovo predavanje. Po aprilu 1928 je poslušal predavanja Huga Sirk, čeprav so bila matematično pomanjkljiva in posvečena predvsem elektriki; vse drugo je povedal v nekaj tednih. Sirkove slabosti so študentje krepko občutili, saj so imeli domala vsi matematiko za svoj poglavitni predmet. Peterlin se je mesec dni pri F. Hallaju na Institutu za fizikalno kemijo dunajske Tehniške visoke šole učil tehnike merjenja sipanja rentgenskih žarkov pod širokimi koti in prvič uporabljal vrhunsko vakuumsko tehnologijo.

Še pred koncem matematičnih študijev je Peterlin v četrtem letniku postal Sirkov asistent-predavatelj. Leta 1930 je z odličnim uspehom diplomiral iz matematike na Filozofski fakulteti v Ljubljani. Istega leta sta postala Peterlin in Anton Kuhelj pomožna asistenta na Tehniški fakulteti. Leta 1930/31 je Peterlin na Ženski realni gimnaziji (liceju) učil fiziko v osmem razredu, leta 1931/32 pa je predaval na Uršulinski gimnaziji.

Po diplomi je Peterlin pri Sirku meril sipanje rentgenskih žarkov v tekočinah povsem brez haska, saj bi lahko izračunal, da bo efekt prešibak. Peterlin mu je pomagal postaviti uvodno predavanje za vse študente tehnike in filozofije. Peterlin je leta 1933 postal Sirkov asistent. Leta 1934 je Sirk objavil razpravo o rentgenskih žarkih v magnetnem polju; na koncu se je Peterlinu lepo zahvalil za pomoč.¹² Peterlin je asistentsko mesto obdržal tudi po Sirkovem imenovanju za docenta dunajske univerze leta 1934/35, ko Sirku niso podaljšali ljubljanske pogodbe in se je vrnil na Dunaj. Predavanja fizike na ljubljanski Tehniški fakulteti je prevzel docent za mehaniko Kuhelj.

V šolskem letu 1935/36 je Kuhelj predaval fiziko v Ljubljani, Peterlin pa je začel predavati eksperimentalno fiziko jeseni 1936. Šest ali sedem let je bil Peterlin edini predavatelj eksperimentalne fizike v Ljubljani. Kot asistent je organiziral fizikalni praktikum in skoraj deset let vodil poskuse študentov.¹³

Od februarja do maja leta 1936 je Peterlin pri profesorju Dragoljubu Jovanoviću v Beogradu meril sipanje rentgenskih žarkov na tekočem tetraklorogljiku. Žal je bila fizika v Beogradu slaba. V Zagrebu

¹⁰ Vodopivec, 1971, 94; SBL, 2: 321; 4: 864.

¹¹ Pismo sestre Marje Lapajne Peterlinu v ZDA 30. 5. 1955; pismo K. Paučnikove Peterlinu 7. 9. 1955, prejeto 12. 9. 1955 (GDP).

¹² Sirk, 1934.

¹³ Bartol, 1961, 108.

so imeli vsaj eksperimentalnega in teorijskega fizika, vendar Peterlina niso hoteli vzeti za doktoranda.

Peterlin je spisal razpravo o sipanju rentgenskih žarkov v tekočinah, ki mu jo je R. Zupančič temeljito jezikovno popravil. Sprejeta je bila za tisk v *Physikalische Zeitschrift* in objavljena v prvih mesecih leta 1936. To je Zupančiča tako navdušilo, da je Peterlinu napisal prošnjo za štipendijo v Nemčiji za leto 1937/38, ki je imela uspeh.

Dne 1. 11. 1937 je Peterlin prišel v Nemčijo. V letih 1938/39 je delal na Fizikalnem inštitutu berlinske univerze, predhodniku današnjega Instituta Max Planck, in tam tudi doktoriral leta 1938 pri profesorju Stuartu iz viskoznosti raztopin sferoidov, čeravno si je želel za mentorja Petra Debya, ki je pred dvema letoma dobil Nobelovo nagrado za kemijo za raziskovanje dipolnih momentov in je že tri leta vodil Fizikalni inštitut v Berlinu. Debye je med prvimi začel raziskovati polimere, kar je postalo pozneje Peterlinovo osnovno področje dela. Aprila 1939 je Peterlin po vrnitvi v Ljubljano postal docent fizike, leta 1940 pa docent na filozofski fakulteti, da je Zupančič lahko na Tehniški fakulteti obdržal predstojništvo nad oddelkoma za matematiko in fiziko. Leta 1940 je Moljk postal asistent na Zavodu za fiziko, Peterlin pa honorarni predavatelj fizike na Tehniški fakulteti.

Leta 1940 je docent Peterlin objavil učbenik fizike za svoje študente, ki sta ga tehniško opremila absolventa montanistike Bolgara Aleksander Barliev in Georgij Kotov. Učbenik so ciklostirali v več deset izvodih, vendar ga je bilo že kmalu po vojni nemogoče dobiti.¹⁴ Peterlin je v njem opisal klasično fiziko v štirih delih: mehanika, toplota, elektrika (z magnetizmom) in optika. Dodatnih poglavij, kot so bila sicer v navadi v srednješolskih učbenikih (astronomija, atomi, meteorologija) Peterlin ni zapisal. Učbenik je bil izdan le leto dni pred Sirkovo učno knjigo fizike za naravoslovce in kemike. Vendar Peterlinov učbenik zaradi pomanjkanja časa ni bil nikoli natisnjen, čeprav je Peterlin v tipkopis med svojimi ljubljanskimi predavanji vnašal dopolnila in popravke. Iz Peterlinovega tipkopisa izhajajo vsi poznejši slovenski fizikalni učbeniki. Peterlin je tekst natipkal od roba do roba in ga opremil s številnimi skicami matematičnih likov in fizikalnih poskusov. Sestavil je 344 strani A4-formata v 56 poglavjih z dodatnimi tremi neoštevilčenimi stranmi, polnimi izboljšanih slik iz teksta.

Moderna fizika, poznejša fizika II, je bila nakazana le v zadnjih štirih poglavjih elektrike (pogl. 42.

Razelektrenje v plinih (str. 257); 43. Elektroni iz žarečih kovin (267); 44. Rentgenovi žarki (272); 45. Radioaktivnost (275–280)) in v predzadnjih poglavjih svetlobe (54. Svetlobni spektrum (328); 55. Kvantni efekti svetlobe (332–336)).

Ob razelektritvah v plinu je podrobno opisal in narisal vakuumске elektronke: "Če v cevi z dvema elektrodama (katoda in anoda) znižujemo pritisk, dobimo pri pritisku par cm živega srebra in nekaj 100 V napetosti svetel, modrikasto rdeč trak skozi cev, ki postaja pri padajočem pritisku vedno širši".¹⁵ "Vakuum 10^{-5} do 10^{-6} torr (praktično moremo komaj doseči še boljši vakuum) je popoln izolator, ker mu manjkajo nosilci toka, moremo pa v njem prevajati tok, če mu damo umetne nosilce (elektroni in žareče katode)."¹⁶

Rentgenski žarki so bili tedaj in še pozneje osnovno Peterlinovo eksperimentalno orodje, zato jih je podrobno opisal: "Poleg uporabe v medicini pride prosevanje z rentgenovimi žarki v poštev v tehniki pri tako zvanih grobi preiskavi materiala. Gre nam pri tem za izsleditev nehomogenosti, razpok, zračnih mehurčkov, vložkov žlindre ali drugih onečiščenj v odlitkih, za preiskavo varjenih šivov in hudo obremenjenih delov konstrukcije. Zelo enostavno se dajo na ta način preiskavati lahke kovine (aluminij, magnezij itd.) do debeline več cm, pri železu, bakru itd. pa imamo uspeh le pri tanjših kosih (pločevine)..."¹⁷ Poglavje o rentgenskih žarkih je nameraval dopolniti z opisom njihovega uklona in elektronskih interferenc.¹⁸

Einsteinovo relativnostno teorijo je omenil le mimogrede z enačbo o pretvorbi mase v energijo na koncu poglavja o radioaktivnosti "Posebno velike energije najdemo v tako zvanih višinskih žarkih, katerih izvora še ne poznamo. To žarkovje sestoji v bližini zemeljskega površja iz zelo trdnih žarkov γ , žarkov pozitronov, elektronov in mezonov. Največje energije, ki so jih merili na teh žarkih, dosegajo vrednost $2 \cdot 10^{11}$ eV, kar je prav energija, ki tiči v masi najtežjega jedra urana (mc^2)."¹⁹ Po poznejših zapiskih v domači izvod učbenika je Peterlin tu nameraval vstaviti poglavje o fiziki atomskega jedra.

Malo več, vendar znova brez omembe Einsteina, je zapisal o posebni teoriji relativnosti v podpoglavju o Dopplerjevem efektu: "Opazovanja pa so pokazala, da je Dopplerjev efekt odvisen samo od relativnega gibanja svetila in opazovalca, da pa je popolnoma vseeno, kdo se giblje ... Gibajoče se svetilo: opazovanje na kanalskih žarkih, gibajoči se opazovalec:

¹⁴ Sporočilo Saše Svetine 6. 12. 2006.

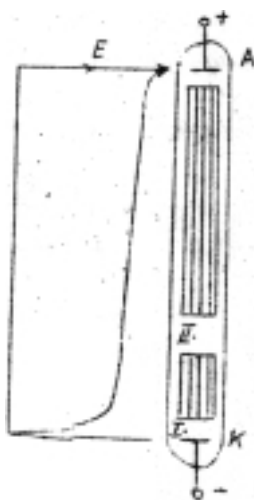
¹⁵ Peterlin, 1940, 261.

¹⁶ Peterlin, 1940, 262.

¹⁷ Peterlin, 1940, 273–274.

¹⁸ Peterlinovi zapiski v letnem semestru 1950 k učbeniku iz leta 1940 (GDP).

¹⁹ Peterlin, 1940, 280.



Slika 2: Vakuumska elektronka v našem prvem univerzitetnem učbeniku fizike (Peterlin, 1940, 261 in dodatek 1)

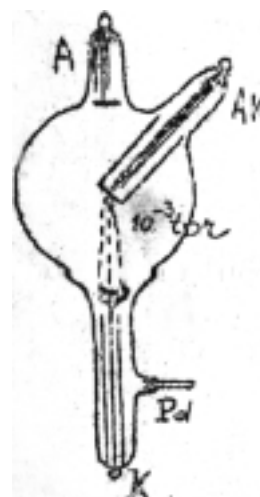
opazovanje astronomskih objektov in premikajoče se zemlje. – To razliko med opazovanjem in zgornjo klasično razmišljavo (mirujoči eter) je odpravila relativnostna teorija, ki zahteva, da uporabimo pri premikajočih se sistemih tako zvane Lorentzove transformacije, ki jih dobimo iz zahteve, da je svetlobna hitrost v vseh enakomerno in premočrtno se premikajočih sistemih enaka. Iz te predpostavke pridemo do sklepa, da se v premikajočem se sistemu spremenita tako dolžina kot tudi čas (šitridimenzionalni prostor)."²⁰

Pri spektru svetlobe je nadaljeval opis deda svoje bodoče žene Maksa Samca iz leta 1871. Seveda je Peterlin že vpeljal elementarni kvant učinka, pri katerem sicer ni citiral Plancka.²¹ Posebej je opisal »trakaste« spektre molekul, ne da bi omenil svojega pozneje poglobitnega raziskovalnega področja, makromolekul. Za to področje raziskovanja se je dokončno opredelil komaj nekaj let pozneje.

Pri kvantnih efektih je podrobno opisal fluorescenco, fosforescenco in fotoefekt z Einsteinovim zakonom. Stefanovega zakona za sevanje ni omenil.

Peterlin se je februarja 1941 poročil z učiteljico matematike Leopoldino (Oli) Leskovic. Oli je ob koncu vojne na gimnaziji učila maturantko Bibijano Dobovišek, pozneje poročeno Čujec, ki je po vojni študirala pri njenem možu.

Aprila 1941 je bil Peterlin za kratek čas vpoklican k vojakom v okolico Cerknice, vendar je fronta hitro razpadla in je pod italijansko zasedbo nadaljeval predavanja v Ljubljani. Maja 1942 so Italijani iskali Peterlinovega asistenta Škerlaka zaradi ilegalnega razpečavanja partizanskih novic. Ker ga niso dobili, so



Slika 3: Rentgenska vakuumska elektronka v našem prvem univerzitetnem učbeniku fizike (Peterlin, 1940, 272)

zaprli kar Peterlina za dva tedna. Po izkrcanju v Normandiji so ga maja 1944 zaprli domobranci. Po ženinem posredovanju na podlagi Stuartovih pisem z vabili za nadaljevanje znanstvenega dela je bil Peterlin interniran v Dresden. Tam se je pri profesorju Stuartu že povsem zavestno odločil za raziskovanje velikih molekul, s katerimi se je poslej uspešno ukvarjal štiri desetletja. Srečno se je izognil zavezniškemu bombardiranju Dresdna februarja 1945, saj je božične počitnice preživel v Sloveniji in nato odlašal z vrnitvijo.²² Delal je v pletilni tovarni v Radovljici v bližini polsestrine domačije; baje nikoli ni imel toliko prostega časa v življenju kot v tistih radovljiških popoldnevih. Dne 29. 12. 1944 se je iz Ljubljane zahvalil tajniku SAZU Franu Ramovšu za potrdilo o svoji službi na Univerzi v razmeroma pogumnem pismu: "Velecenjeni gospod profesor! ... Po vojni bo treba napeti vse sile, da si bomo tudi na ljubljanski univerzi ustvarili pogoje za znanstveno delo v naravoslovju."²³

4 PROFESOR PETERLIN ORGANIZIRA IJS Z UPORABO VAKUUMSKIH TEHNIK

Med vojno je izginila ali bila uničena večina opreme Fizikalnega inštituta. Takoj po osvoboditvi sta začela Peterlin in docent Moljk iskati po zapuščenih nemških vojaških skladiščih uporaben material. Veliko nista našla, razen radarskih naprav z elektronikami; le-te so bile uporabne za volt- in ampermetre, ki jih ni bilo. Vsi novi aparati v fizikalnem praktikumu so bili napravljeni iz tega materiala.²⁴

²⁰ Peterlin, 1940, 284.

²¹ Peterlin, 1940, 330.

²² Novice IJS, marec 2003; sporočilo Tanje Peterlin-Neumaier 2006.

²³ Prečrtal Peterlin, Zapuščina Frana Ramovša, Knjižnica SAZU.

²⁴ Peterlin-Neumaier, 2003, 69.

Konec avgusta 1945 se je Peterlin skupaj z Moljom in Kuhljem napotil proti Milanu s Kidričevimi tremi milijoni lir v treh kovčkih za nakup vakuumske raziskovalne opreme. Bankovci so bili po sto lir, tako da je bila prostornina tovara kar zajetna. Vlada je pridobila denar s spremembo tečaja, predsednik Boris Kidrič pa ga je dal po posredovanju svojega očeta, predsednika SAZU slavista Franceta Kidriča. Trije ljubljanski univerzitetni profesorji so potovali z avtobusom iz Trsta v Milano, vendar so zaradi tihotapstva ravno dan poprej začeli z rutinskimi pregledi potnikov v Vicenzi. Kovčki z denarjem so jim bili odvzeti v Vicenzi, kjer so jih 1. 9. 1945 zaprli v vojaške zapore; le pol milijona lir so za Jugoslavijo naložili v italijanski banki. Novembra so vse tri premestili v taborišče za begunce in nato v britanski vojaški zapor v Padovi. Izpuščeni so bili šele tik pred božičem 1945. Boris Kidrič je po tej polomiji povedal nekoliko hudomušno, da je znanost mogoča celo brez denarja.

Leta 1945 je Peterlin postal redni profesor na Univerzi v Ljubljani. Imel je asistenta Slovenca iz italijanskega zamejstva, ki pa se je smrtno ponesrečil ob padcu po stopnicah Univerze.²⁵ Leta 1946 so Peterlina imenovali za izrednega in leta 1948 za rednega člana SAZU; konec leta je tudi stric Peterlinove žene Maks Samec postal redni član SAZU v istem razredu za matematične, tehniške in fizikalne vede.

Po sporih z Informbirojem so se gmotne in z njimi znanstvene razmere v Jugoslaviji znatno izboljšale. Leta 1948 se je Peterlin lahko udeležil znanstvene konference v Parizu v počastitev nedavno preminulih Langevina in Perrina. Obisk je z vabilom podprl eden urednikov *J.chimie physique*, polimerski fizik Charles Sadron iz Strasbourga.²⁶ Peterlin ga je spoznal malo pred vojno julija 1939.

V začetku decembra 1948 je Boris Kidrič dal nalogo Peterlinu za zbiranje podatkov o jedrski energiji. Februarja 1949 je na sestanku pri Kidriču v Beogradu Peterlin sprejel nalogo, da bo organiziral jedrski institut v Ljubljani, katerega pglavitna naloga naj bi bila zgraditev reaktorja. Pri načrtovanjih je prišel v nasprotje z vodilnim beograjskim fizikom Pavlom Savićem. Savić je leta 1932 diplomiral fizikalni kemijo v Beogradu in meril sevanje pri profesorju Jovanoviću. Od leta 1934 do vojne je sodeloval z Ireno Curie v Parizu pri pripravi odkritja cepitve jedra. Leta 1945 je v Beogradu postal profesor fizikalne kemije, leta 1946 član akademije, med letoma 1971 in 1981 pa njen predsednik. Kot nekdanji vodja zaup-



Slika 4: Peterlin eksperimentira v 1950-ih letih

nega oddelka za šifre Titovega vrhovnega štaba je s položaja direktorja instituta v Vinči skušal usmerjati razvoj fizike v Jugoslaviji, predvsem v smeri izdelave jedrske bombe. Pred Savićem je moral Peterlin po Kidričevi smrti kar nekako skrivati svoje raziskovanje makromolekul, ki se le-temu ni zdelo obetavno; jedrsko fiziko si je predstavljal kot edino zveličavno. Tako sta pri Peterlinu lahko iz njegovega osnovnega področja doktorirala le fizik M. Čopič in kemik G. Mohorič iz strujnega dvojnega loma oziroma sinteze poliindenov. Peterlin je Čopiča poslal na usposabljanje v ZDA, da se je poslej lahko posvetil reaktorjem.

Peterlinova zveza s politiki v Beogradu je bil Titov generalni sekretar med letoma 1953 in 1958, pravnik dr. Joža Vilfan,²⁷ Peterlinov mladostni prijatelj in kranjski dijak njegovega strica. Nekdanji študent kemije Boris Kidrič je poznal sposobnosti štiri leta starejšega Peterlina in mu je dovolil, da je okviru Fizikalnega instituta nadaljeval svoje raziskovanje velikih molekul. Institut, ki je medtem po Peterlinovem predlogu dobil ime po Jožefu Stefanu, je vodil celo desetletje do leta 1959.

Peterlin se je eksperimentalnih prijemov naučil pri Sirku. Čeprav mu je sprva sledil pri kvantno-mehanskih poskusih, je med prvimi prav Peterlin dojel velike možnosti raziskovanja trdne snovi in novih materialov. Tako se je posvetil predvsem raziskovanjem makromolekul in je bil po drugi svetovni vojni najbolj priznan slovenski fizik. Tako ob ustanavljanju jedrskega instituta v Ljubljani ni bilo druge izbire in so za direktorja s širokimi pooblastili izbrali prav Peterlina, čeravno je bilo njegovo raziskovalno

²⁵ Ivan Vidav, pismo Tanji Peterlin-Neumaier, 10. 7. 2006 (GDP).

²⁶ Peterlinovo pismo Ladu Kostu 23. 8. 1955.

²⁷ Peterlinovo pismo Joži Wilfanu (Vilfan, * 6. 7. 1908 Trst) iz Detroita v Beograd 23. 7. 1955, ki ga ni odposlal, temveč je napisal drugo pismo (GDP; SBL, 4: 469).

področje daleč od jedrske bombe. Odločitev je bila pravilna, saj je Peterlin pokazal izreden dar za organizacijo in je v kratkem času postavil na noge izredno učinkovit znanstveni institut po zahodnih vzorih.

Prostori fizikalnega instituta so bila sprva pri SAZU, med letoma 1949 in 1953 pa so gradili novo stavbo na križišču Jamove in Jadranske. Delavci pri gradnji Instituta so bili predvsem zaporniki, med njimi fizik Tone Prelesnik. Na Prešernov dan leta 1953 so slovesno odprli novi Fizikalni Institut, ki je odtlej nosil ime Jožefa Stefana. Dobra dva meseca po slovesnosti je Peterlinov mogočni zaščitnik Boris Kidrič umrl. Istega leta je Peterlin v reviji *Nature* objavil račun persistenčne dolžine DNK oziroma njene elastične konstante na osnovi Dotyjevih harvardskih meritev sipanja svetlobe v raztopinah DNK. Dva meseca pozneje sta Watson in Crick v isti reviji objavila odkritje DNK, Peterlinov račun pa je znova postal zanimiv 40 let pozneje.²⁸

Temelji za obe stavbi na Jadranski so dolgo čakali na začetek gradnje. Leta 1960 so zgradili stavbo fizikalne fakultete na Jadranski 19, medtem ko je predvidena stavba matematike nasproti njej čakala s svojimi temelji na Računski center; napovedan vmesni paviljon ni nikoli zagledal belega dne.²⁹

Leta 1955 je profesor Peterlin od srede maja do konca decembra gostoval pri profesorju Wilfriedu Hellerju s kemijskega oddelka Wayne State University v Detroitu; prav tedaj se je nekoliko zahodnejše v San Franciscu rodil pisec teh vrstic. Peterlin je iz ZDA s številnimi pismi vodil delo IJS. Žena ga je hotela obiskati, vendar je v prošnjo za vizo zapisala, da je članica SZDL, kar je kot učiteljica seveda morala biti. Prošnja ji ni bila odobrena.³⁰

Ob Peterlinovem odhodu v ZDA so 16. 5. 1955 na seji znanstvenega sveta IJS sprejeli nov statut s samo tremi organi: upravnim direktorjem, znanstvenim svetom pod predsedstvom Peterlina in svetom, pozneje upravnim odborom. Za upravnega direktorja so predlagali Karola Kajfeža, ki je zato zapustil službo pri železnici. Osredkar, ki je prišel na Institut iz SUZUP-a (Zvezna uprava za napredek proizvodnje) leta 1952/53, ni imel več nobene upravne funkcije v IJS.³¹

Edvard Cilenšek, ki je na IJS delal od leta 1950 do odhoda v Iskro leta 1965, je v poročilu Peterlinu za mesec junij 1955 opisal delo vakuumskega laboratorija A1. Na elektrostatičnem pospeševalniku so merili netesnost vseh vakuumskih elementov z McLeodom, na panel ploščo radiofrekvenčnega ionskega izvira pa so postavili usmernik za Penningov³² merilnik vakuuma. Razvili so napajalnik za Leyboldovo ionizacijsko triodo Telefunken IM 5, v delu pa so imeli prototip ionizacijske triode IM 5 in 5 Penningovih merilnikov vakuuma s priključnim konusom M19.³³ V poročilu za julij se je Cilenšek pritoževal nad tekočim zrakom iz Ruš, saj so se slabo izolirane 15-litrške posode včasih kar spraznile na poti na IJS. Doma so izdelali difuzijsko črpalko za 60 L/s, uporabljali pa so še nekoliko slabšo Edwardsovo črpalko in Knudsenov vakuumski merilnik.³⁴ Septembra 1955 so pri Cilenšku izdelali in preizkusili pretočno zaščito za izklop kurjave difuzijskih črpalk pri izpadu vode in izdelali ionizacijsko triodo. Oktobra so izmerili največjo sesalno hitrost 300 L/s difuzijske črpalke, izdelane za podjetje Elektrozveze. Dosežena je bila pri moči 1200 W ob uporabi klofena pri tlaku 10^{-4} mm Hg.³⁵ Peter Zazula je gradil vakuumsko napravo za umerjanje v laboratoriju za masno spektroskopijo pod vodstvom Janeza Dekleve,³⁶ v začetku oktobra 1955 pa je začel pri njih delati inženir Alojz Paulin.³⁷

Dne 28. 6. 1955 je Peterlin pisal iz Detroita pismo, ki je prispelo na IJS 8. 7. 1955.³⁸ Predlagal je, naj enega od novih kemikov ali fizikov pošljejo na tečaj jedrskega inženirstva na Univerzo New York. Do tedaj je to panogo razvijal le Zagrebčan F. I. Havliček, sedaj pa je Peterlin hotel na tem mestu predvsem Osredkarja in se je nekoliko jezil, ker je le-ta odlašal s svojim odhodom v New York in mu je dne 6. 7. 1955 pisal, da noče odpotovati. Osredkar je po daljšem premišljevanju ugotovil, da bo za svojo nadaljnjo kariero potreboval doktorat. Dne 29. 7. 1955 je po ureditvi vprašanja dnevnic sporočil, da bo odšel v New York. Dne 23. 8. 1955 je Peterlin z zamudo napisal priporočilo zanj. Osredkar je odšel v Beograd h generalnemu tajniku ZKNE (Zvezna komisija za nuklearno energijo) Slobodanu Nakićenoviću in nato v New York, tako da se je Kajfež lahko že 26. 9. 1955 preselil v njegovo sobo na IJS.

²⁸ Za informacijo se zahvaljujem Rudolfu Podgorniku.

²⁹ Saša Svetina, 6. 12. 2006.

³⁰ Sporočilo Tanje Peterlin Neumaier 6. 12. 2006.

³¹ GDP.

³² F. M. Penning pri Philipsu leta 1937 s povojnimi izboljšavami.

³³ Pismo Marje Lapajne bratu Peterlinu v ZDA 9. 7. 1955, prejeto 13. 7. 1955 (GDP).

³⁴ Pismo Marje Lapajne bratu Peterlinu v ZDA 30. 7. 1955 (GDP).

³⁵ Pismo Marje Lapajne bratu Peterlinu v ZDA 5. 11. 1955, stran 3 (GDP).

³⁶ Janez Dekleva, pismo Peterlinu 30. 7. 1955 (GDP).

³⁷ Karel Kajfež, pismo Peterlinu 10. 10. 1955, prejeto 13. 10. 1955 (GDP).

³⁸ Arhiv IJS v Podgorici, zapuščina M. Osredkar, dostavil Janez Stepišnik 31. 1. 2006.

Peterlin je iz ZDA pogosto pisal Kajfežu in drugim sodelavcem. Dne 20. 9. 1955 je obiskal Univerzo v Chicagu;³⁹ tam si je ogledal *Institute for Nuclear Studies*, ki "je ogromna stvar, za 3 ljubljanske, imajo sinkrotron za 450 MeV za protone, betatron za 100 MeV, ogromno elektronike, masnih spektrometrov in sploh vsega šmenta. Ogledal sem si le neznan delček vsega ogromnega aparata. Naslednji dan me je potem opoldne dr. Chupka peljal v Argonne, 40 km proč, kjer sem imel na žalost le zelo malo časa, da sem videl le masno spektrometrijo in pa šolo za reaktorsko inženirstvo."⁴⁰

Leta 1957 je pri Peterlinu doktoriral Anton Moljk, v komisiji pa sta bila še Kuščer in Dominko. Zagovor je bil v prvem nadstropju stare univerze v prostoru z balkonom, obrnjenim proti Kongresnem trgu. Dominko vprašan ni postavil, Kuščerja pa je zanimal izkoristek toplote. Peterlin je postavil tri vprašanja, posebno zapletenega tretjega o spektru beta-žarkov v vakuumu. Po zasedanju komisije je poročevalec dr. Ivan Vidav prišel sporočit, da je kandidat Moljk uspešno opravil doktorski izpit. Promocija je sledila že naslednji teden.

Nasprotno od Plemlja je Peterlin kmalu dobil v lastni hiši vplivne nasprotnike, saj na univerzi ni imel prave podpore za razvoj instituta. Na začetku leta 1959 je imel novi institut že 300 zaposlenih. V tretjem letniku je Peterlin že sedemnajsto leto predaval elektromagnetno polje z relativnostno teorijo in optiko, v četrtem pa kvantno in jedrsko teorijo (1943–1959).⁴¹ Predavanja elektromagnetnega polja je po njegovem odhodu prevzel Blinc.

Tragična nesreča v Vinči je 15. 10. 1958 prizadela več delavcev in delavk. Po sevanju so jih takoj odpeljali v Pariz, kljub temu pa je ena oseba umrla. Čeprav Pavle Savić ni bil neposredno kriv,⁴² je bil kot predsednik znanstvenega sveta v Vinči postavljen v mat-položaj, saj funkcija predsednika sveta instituta po reformah ni več pomenila resnične moči v Vinči, na Institutu Rudjer Bošković v Zagrebu ali na IJS. Leta 1959 je moral Savić odstopiti, istočasno pa še Peterlinov prijatelj Ivan Supek na Institutu Rudjer Bošković v Zagrebu, Peterlin pa na IJS. Vendar sta se Peterlinov prijatelj Supek in nasprotnik Savić kmalu vrnila na položaja, medtem ko je bil Peterlin po 8. 1. 1959 le še univerzitetni profesor.

Po razrešitvi s položaja predsednika znanstvenega sveta IJS je Peterlin odšel v tujino, potem ko je 5. 3. 1959 z novim direktorjem IJS Lucijanom Šinkovcem

sklenil enoletno pogodbo o honorarnem raziskovanju organskih kristalov z jedrsko magnetno resonanco. Peterlin je najprej obiskal Stuarta na Institutu fizikalne kemije Univerze v Mainzu dne 9. 3. 1959 in pol leta sodeloval z njegovim asistentom Fischerjem pri raziskovanju termodinamične stabilnosti posameznih polimernih kristalov. Z NMR sta raziskovala kristale polietilena, za katere je Fischer neodvisno od Madžara Andrewja Kellerja v Bristolu in P. H. Tilla v ZDA leta 1957 ugotovil, da vsebujejo nagubane molekulske verige. Odkritje je postalo temelj nove glavne veje polimerne fizike. Aprila 1961 je v Münchnu Peterlina za teden dni obiskal ljubljanski profesor Fran Dominko in ga skušal nagovoriti, naj se vrne v Slovenijo. Ker mu ni mogel ponuditi ničesar oprijemljivega, se Peterlin ni vrnil.⁴³

Po šestmesečnem delu v Mainzu je bil Peterlin od junija od oktobra 1959 v Ljubljani. Dne 11. 9. 1959 je ljubljanska univerza Peterlinu odobrila podaljšani dopust za osem mesecev.

Peterlin je bil med letoma 1955 in 1957, ko ga je Kajfež nadomestil na direktorskem položaju, ob funkciji predsednika upravnega sveta še predsednik sveta na IJS. Leta 1957 ga je na tem položaju kot predsednik upravnega odbora zamenjal Boris Kraigher in funkcijo leta 1958 predal Viktorju Kotniku. Tako je bil Kraigher s strani politike delegiran za ureditev odnosov na IJS; ni mogel zadržati Peterlinovega padca, Peterlinu pa je bil itak "vse prej kot naklonjen".⁴⁴ Dne 13. 12. 1959 je Peterlin pisal Kraigherju z univerze Cambridge v Bostonu in se mu zahvalil za pomoč pri pridobivanju štipendije ZKNE. Peterlin se je v Cambridgeu "izvrstno zasidral" čeprav mora "zaradi nekih delnih računov v Philadelphijo". Pri tem je seveda Kraigherju sporočil, da hoče še leto dni dlje ostati v tujini, kjer si vsi prizadevajo, da bi mu delo čim bolj olajšali, medtem ko se doma trudijo "da mi napravijo življenje čim bolj težko in neznosno ... da razženejo skupino, s katero sem delal, in ji onemogočijo izpopolnitev aparature. Že leto dni leži v parafiniran papir zavrt magnet, ki je stal le 10 000 \$ in je bil naročen še v mojih časih, brez upanja, da bi se kdaj rabil za znanstvena raziskovanja, za katera je bil kupljen, ker se pač ne smejo kupiti dodatni deli, ker bi to aparaturo utegnili koristno uporabiti jaz in ljudje, ki so doslej z menoj sodelovali. Analogni računski stroj ponujajo po Ljubljani, na žalost ni interesentov zanj izven instituta, da bi s tem dokazali, da je bila ideja z njim ena izmed mojih

³⁹ GDP.

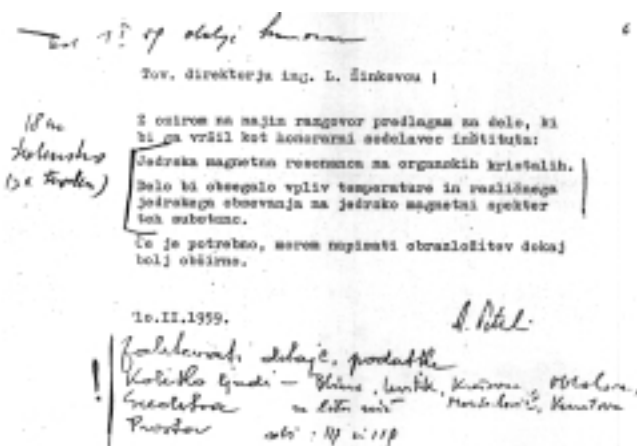
⁴⁰ Peterlinovo pismo ženi 24. 9. 1955 (GDP).

⁴¹ Bartol, 1961, 110.

⁴² Peterlin, pismo Kraigherju 6. 8. 1960, priloga, stran 4a (GDP).

⁴³ Peterlinovo pismo Kraigherju 11. 5. 1961; Kraigherjevo pismo Peterlinu 26. 7. 1961, stran 1 (GDP).

⁴⁴ Peterlinovo pismo Ivanu Supeku v Zagreb 12. 10. 1960 (GDP).



Slika 5: Dne 10. 2. 1959 je Peterlin na osnovi razgovora s Šinkovcem predlagal svojo honorarno zaposlitev pri merjenju jedrske magnetne resonance na organskih kristalih. Delo naj bi obsegalo vpliv temperature in različnega jedrskega obsevanja na NMR-spekter teh substanc. V tipkopisu je menil, da lahko podrobnosti dela še podrobneje razloži.

neumnosti ..." Peterlin je bil mnenja, da njegovi nasledniki v šestih mesecih vodenja IJS niso dokazali svojih sposobnosti in so zapravili trud prejšnjih desetih let tožarjenja pri vladi.

Peterlin je Kraigherju napovedal svoj odhod v Detroit marca 1960; tam je na zmogljivem računalniku preračunaval difuzijski problem z rezultati iz Mainza. Kraigherju je natrosil obilo podrobnosti, ki jih le-ta niti ni mogel razumeti. Do neke mere je Peterlin skušal s temi podrobnosti upravičiti državno štipendijo, po drugi strani pa je z znanjem kazal svojo moč.

Med obiskom v Bostonu na Harvardu (december 1959–marec 1960) je Peterlin dobil mamljivo vabilo za vodenje Fizikalnega inštituta Tehniške univerze München. Ob delu na Wayne State University v Detroitu od marca do junija 1960 je Peterlin je dobil ponudbo profesure na tamkajšnji univerzi. Dolgo se ni mogel odločiti, ali se morda le ne bi vrnil domov. Odločitev je padla šele 19. 7. 1960 po prihodu žene in sina v Beljak;⁴⁵ dne 1. 9. 1960 je prevzel vodenje Fizikalnega inštituta Tehniške univerze München do leta 1961.

Boris Kraigher je Peterlinu javil, da se težave na IJS nadaljujejo tudi pod novim vodstvom. Kraigher si je zaradi Rankovićeve kritike želel Peterlinovega osebnega obiska, o katerem bi poročali časopisi; tako bi javnosti prikril, da je Peterlin po prisilnem odhodu takoj dobil visok položaj v Münchnu. Nevoščljivci so po Ljubljani seveda šušljali, da nemška fizika ni več tisto, kar je bila.

Leta 1961 je Peterlin odšel v ZDA in tam nadaljeval uspešno raziskovanje in organiziranje. Vmes je

nadvse rad gostoval s predavanji v Sloveniji, še posebej na IJS, vendar šele potem, ko je novi direktor Osredkar obnovil stike z njim leta 1963. Američani so Peterlina seveda radi postavili na vodilni položaj novega instituta v Severni Karolini, saj so poznali njegove uspehe pri organizaciji IJS. Kot direktor laboratorija Camille Dreyfus v Durhamu (1961–1973) je raziskoval makromolekule v razmerah, ki bi jih lahko doma le sanjal. Po obvezni upokojitvi s 65. letom starosti je med letoma 1973 in 1984 delal na Nacionalnem biroju za standarde v Washingtonu, D. C. (NBS), po letu 1975 pa kot pomočnik direktorja oddelka za polimere. V Sloveniji je sodeloval predvsem s skupino Roberta Blinca pri NMR. Po drugi upokojitvi je Peterlin raziskoval v svoji pisarni na NBS za vse do drugega zloma kolka decembra 1991.

5 SKLEP

Peterlin je zaznamoval začetek sodobne fizike v Ljubljani na najboljši možni način. "Darilo", ki so mu ga ob srečanju z Abrahamom priredili nevoščljivci, morda ni bilo najbolj prijetno, je pa Peterlinu v ZDA odprlo obzorja kot pred njim še nobenemu slovenskemu znanstveniku.

6 SEZNAM OSEB

Peter Debye (* 1884; † 1966).
Paul M. Doty (* 1. 6. 1920 Charleston).
Erhard W. Fischer (* 1929 blizu Leipziga).
Valentin Kušar (* 1873 Rateče pri Škofji Loki; † 1962).
Ivan Kuščer (* 1920; † 2002).
Anton Moljk (* 1916; † 1998).
Hans Pernter (* 3. 10. 1887 Dunaj; † 25. 7. 1951 Bad Ischl).
Boris Matija Peterlin (* 4. 7. 1947).
Anton Peterlin (* 1866 Ljubljana-Šiška; † 1912 (Vodopivec, 1971, 94)).
Anton Peterlin (* 25. 9. 1908 Ljubljana; † 24. 3. 1993).
Tatjana Peterlin poročena Neumaier (Tanja, * 18. 3. 1945).
Charles Sadron (* 1902 Cluis; † 1993 Orléans).
Maks Samec (* 10. 10. 1844 Arclin pri Vojniku pri Celju; † 19. 8. 1889 Šutna v Kamniku).
Maks Samec mlajši (* 27. 6. 1881; † 1. 6. 1964).
Pavle Savić (* 10. 1. 1908 Solun; † 1994).
Hugo Victor Carl Sirk (* 11. 3. 1881 Gradec; † 15. 12. 1959 Dunaj).
Herbert Arthur Stuart (* 1899; † 1974).
Ivan Supek (* 1915).

⁴⁵ Sporočilo Tanje Peterlin-Neumaier 17. 12. 2006.

7 Zahvala

Za pomoč se zahvaljujem dr. Tanji Peterlin-Neumaier in knjižničarju SAZU Dragu Samcu, za gmotno podporo iz Mellonovega sklada pa oddelku zgodovine znanosti Univerze Oklahoma.

8 LITERATURA

- Bartol, Vladimir. 1961. Razgovor z atomskim fizikom. *Obiski pri slovenskih znanstvenikih*. Ljubljana: Mladinska knjiga. 101–114
- Bernik, Francè. 1964. Sto let kulturnega poslanstva. *Slovenska Matica 1864–1964* (ur. France Bernik). Ljubljana: Slovenska Matica. 11–32
- Bufon, Zmago. 1964. Biologija. *Slovenska Matica 1864–1964* (ur. France Bernik). Ljubljana: Slovenska Matica. 334–379
- Osredkar, Milan; Polenec, Natalija (ur.). 2000. *Pripovedi o IJS*. Ljubljana: IJS
- Peterlin, Anton. 1940. *Fizika*. Ljubljana: Ciklostirana izdaja bolgarskih študentov montanistike
- Peterlin-Neumaier, Tanja M. januar–marec 2003. Ob deseti obletnici smrti fizika prof. dr. Antona Peterlina. *Nova revija*
- Peterlin-Neumaier, Tanja M. 2004. Prtiček kot spomin na poznanstva v Kamniku in Ljubljani okrog leta 1893. *Kronika*. 52: 45–54
- Samec, Maks (prevajalec); Turgenjev, Ivan Sergeevič (*Dym*). 1870. *Dim: roman*. Gradec: M. Samec
- Samec, Maks. 1871. Črtica o vplivu podnebnja na človeški organizem in razvitje njegovih bolezni. *Letopis Slovenske Matice leto 1871, II. del: Znanstvene razprave*. Ljubljana: Slovenska matica. 221–238
- Samec, Maks. 1871. Spektralna analiza. *Letopis Slovenske Matice leto 1871*. Ljubljana: Slovenska matica, II. del: Znanstvene razprave. 257–282 (17 podob)
- Samec, Maks. 1876. Možgani. *Letopis Slovenske Matice leto 1876*. Ljubljana: Slovenska matica
- Samec, Maksimilian. 1905. Durchsichtigkeit der Luft bei Verschiedenen Witterungszuständen. *Wien. Berichte*. Ila 114: 1519–1568
- Samec, Maks; Blinc, Marta. 1936. Die Quellstärken. *Kolloid-Zeitschrift*. 77: 134–140
- Sirk, Hugo. 27. 3. 1934. Der Einfluss eines Magnetfeldes auf die Streuung von Röntgenstrahlen in Flüssigkeiten. *Zeitschrift für Physik*. 89/3: 129–142
- Sirk, Hugo. 1941. *Mathematik für Naturwissenschaftlern und Chemiker. Eine einfühung in die Anwendungen der höheren Mathematik*. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff
- Smerdu, Franjo 1964. Zdravstvo. *Slovenska Matica 1864–1964* (ur. France Bernik). Ljubljana: Slovenska Matica. 380–388
- Vodopivec, Peter. 1971. *Luka Knafelj in štipendisti njegove ustanove*. Ljubljana: Kronika
- 9 Neobjavljeni viri:
- Arhiv IJS v Podgorici – Arhiv Instituta “Jožef Stefan” v Podgorici
- GDP – Gradivo družine Peterlin, hrani Tanja Peterlin-Neumaier v Münchnu
- Knjižnica SAZU – Rokopisi in tipkopisi, shranjeni v knjižnici Slovenske Akademije znanosti in umetnosti, Novi trg, Ljubljana
- Peterlin, Anton. 1970. Anton Peterlin (tipkopis, GDP)
- Peterlin, Anton. 1981. My Scientific Life (tipkopis, GDP)