

je mogoče zajeti nekaj pojavov, ki jih merilnik z navadno vodo ni zajel. Tako je nastal Nevtrinski observatorij Sudbury, ki je deloval med letoma 1999 in 2006. Posoda je vsebovala 1.000 kubičnih metrov zelo težke vode in je bila 2.100 metrov pod Zemljo v rudniku Creighton v Ontariu v Kanadi. Prozorna posoda z 12 metri premera je vsebovala več kot 9.500 fotopomnoževalk. Po tej poti se je bilo mogoče prepričati, da je elektronskih nevtrinov premalo, in raziskati tudi reakcije, ki so se jih udeležili elektronski, mionski in tauonski nevtrini. Zares je bilo elektronskih nevtrinov premalo. Toda celotno število drugih vrst nevtrinov je bilo blizu pričakovanjem.

Nobelove nagrade za nevtrine so podeljene. Novo je, da raziskovalci v zasebnih pismih očitajo Nobelovemu odboru, da je daroval nagrado in osem milijonov kron za prazen

nič. Še vedno namreč ne poznamo frekvence, gibalne količine, energije in mase nevtrinov. Odboru očitajo, da ga sestavljajo starejši psevdoznanstveniki. Stališče druge strani pa je tudi jasno. Nevtrinske oscilacije so jasno znamenje, da imajo nevtrini majhno maso. To pomeni, da bo zagotovo treba spremeniti standardni model delcev, saj je ta predvideval, da imajo nevtrini maso nič. Zdaj je treba raziskovati modele in izbirati najboljše. Dosedanji predlogi kažejo prve uspehe.

Superkamiokande in Nevtrinski observatorij Sudbury še naprej delujeta, le da so jim poverili nove metode merjenja.

Literatura:

Švedska akademija znanosti, Nobel Prize in Physics 2015 [The chameleons of space].

Janez Strnad (4. marca 1934 – 28. novembra 2015) • V spomin

Janez Strnad (4. marca 1934 - 28. novembra 2015)

Aleš Mohorič



Foto: Marjan Smerke.

Novembra lani se je v dvainosemdesetem letu od nas poslovil spoštovani kolega zaslužni profesor Univerze v Ljubljani dr. Janez Strnad.

Spoznal sem ga tistega dne, ko mi je fizika prvič zares prekrizala pot. To je bilo še na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo. Bruce nam je predaval fiziko, osrednji predmet našega študija. S svojimi predavanji, resnim in zavzetim pristopom, pripravljenostjo pojasniti vsa vprašanja, poštenostjo ter odličnostjo ocenjevanja je pustil pečat generacijam fizikov. Na njegovih predavanjih je bilo slutiti, da ve mnogo več, kot pove. Izvrstno je poznal ne le učno snov, temveč tudi poti in stranpoti, ki jih je znanost ubirala, da smo dosegli to znanje. To stran svoje razgledanosti je udeležjal

v predavanjih o razvoju fizike in v pisanju poljudnih in strokovnih člankov za večino slovenskih časopisov in naravoslovno usmerjenih revij. V tej vlogi sem ga kot urednik dveh takih revij spoznaval prav do zadnjih dni.

Janez Strnad je bil rojen leta 1934 v Ljubljani. Po osnovni šoli in nižji gimnaziji v Slovenj Gradcu in višji gimnaziji v Mariboru se je vpisal na Fakulteto za naravoslovje in tehnologijo. Študij tehniške fizike je končal z diplomo leta 1957 in postal leta 1958 asistent na današnjem Oddelku za fiziko. Leta 1961 je študiral na Inštitutu za teoretično fiziko Univerze v Heidelbergu. Leta 1963 je opravil doktorat in bil izvoljen za docenta. Leta 1969 je bil izvoljen za izrednega profesorja in leta 1974 za rednega profesorja. Na Oddelku za fiziko Fakultete za naravoslovje in tehnologijo in kasneje Fakultete za matematiko in fiziko je dolgo časa predaval fiziko študentom fizike v prvem in drugem letniku in razvoj fizike v tretjem.

Raziskovalno se je ukvarjal z difuzijo nev-

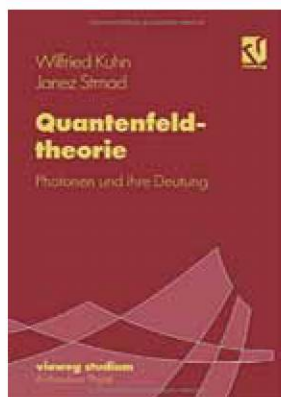
tronov, posebno teorijo relativnosti in jedrsko fiziko ter delal na Odseku za teorijsko fiziko na Institutu Jožef Stefan. Zanimalo ga je tudi poučevanje fizike, še posebej teorije relativnosti in kvantne fizike. Sodeloval je z Inštitutom za didaktiko fizike Univerze Justusa Liebiga v Giessenu, kjer je bil na obisku večkrat po nekaj mesecev. Pozornost je namenjal tudi seznanjanju širše javnosti s fiziko.

V angleščini in nemščini je objavil več kot sto raziskovalnih in strokovnih člankov in šestdeset referatov, s katerimi je večinoma sodeloval na mednarodnih sestankih. Objavil je tudi več kot štiristo strokovnih in poljudnoznanstvenih člankov v slovenščini, predvsem v *Obzorniku za matematiko in fiziko*, *Preseku* in *Proteusu*. V časopisih in revijah, predvsem v *Delu*, *Dnevniku* in *Naših razgledih*, je objavil več kot sto štirideset prispevkov.

Skupaj z Wilfriedom Kuhnem je objavil v nemščini knjigo *Quantenfeldtheorie. Photonen und ihre Deutung (Kvantna teorija polja. Fotoni in njihov pomen)* (1995). Napisal je štiridelni univerzitetni učbenik za fiziko (1977, 1978, 1982, 1982), katerega dve izdaji sta izšli prej v obliki skript, in učbenik (1983) ter del učbenika (1978) za srednjo šolo. Doslej je izšlo več izdaj teh učbenikov.

V knjigi *Atom vodi igro (Atom vodi igro)* (Školska knjiga, Zagreb 1973) je prispeval poglavje *Vrijeme u specialnoj teoriji relativnosti (Čas v posebni teoriji relativnosti)*. Knjižici *Merim platno, trak na vatle* (1987) in *Prapok prasnov požene v dir* (1988) mlajšim bralcem dajeta pregled čez merjenje razdalj in razvoj vesolja in sta izšli tudi v hrvaškem prevodu. Knjiga *Iz take so snovi kot sanje* (1988) obravnava zgradbo snovi, *Zgodbe iz fizike* (1990) pa to, kako fiziki prihajajo do novih spoznanj. Pri Mladinski knjigi je leta 1993 izšla slikanica *Prostor in čas*





z risbami E. Podreke, ki je izšla leta 1995 tudi v korejskem prevodu. Leta 1995 je pri založbi M&N izšla knjiga *Fiziki. Trinajst portretov*, ki je nastala po radijskih oddajah. Precej knjig in knjižic je objavil pri Društvu matematikov, fizikov in astronomov. V *Presekovi knjižnici* so izšle knjižice *Začetki sodobne fizike* (1979), *Relativnost za začetnike* (1979), *Začetki kvantne fizike* (1982), *Jožef Stefan. Ob stopetdesetletnici rojstva* (1985) in *Do Newtonovih zakonov* (1987).

V *Knjižnici Sigma* so izšle *Kvantna fizika* (1969, 1974), *Relativnost* (1969), *Posebna teorija relativnosti* (1979, 1986), *Mala kvantna fizika* (1989) (že leta 1985 izšla v hrvaškem prevodu in v ponatisu leta 1990) in *Vozi me, avto, v daljave* (1991). V *Podiplomskem seminarju iz fizike* ali v *Izbranih poglavjih iz fizike* so izšle knjižice *Fazna, skupinska in signalna hitrost* (1975), *Poskusi v posebni in splošni teoriji relativnosti* (1977), *Kvantna fizika za začetnike* (1980), *Na pot v kvantno elektrodinamiko* (1986), *Na pot k Schwarzschildu* (1991) in *Homogeno gravitacijsko polje. Med posebno in splošno teorijo relativnosti* (1994).

Sodeloval je še pri izdaji izpitnih vprašanj in zbirki nalog ter uredil in prevedel več knjig. Bil je glavni in odgovorni urednik ter urednik za fiziko *Obzornika za matematiko in fiziko*. Sodeloval je v uredniškem odboru *Proteusa*. Sodeloval je tudi pri *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* in pri *Enciklopediji Slovenije*.

Leta 1971 in 1986 je dobil nagrado *Skлада Borisa Kidriča*. Leta 1984 mu je *Privodno društvo Slovenije* podelilo *plaketo Pavla Grošlja*, leta 2009 je postal tudi njegov častni član, leta 1989 pa mu je Mladinska knjiga podelila *Levstikovo nagrado*. Dobil je več priznanj *Društva matematikov, fizikov in astronomov*.

Kot urednik sem se lahko vedno zanesel na njegovo besedo in plodovitost. Enkrat mi je zaupal, da slovenske revije izhajajo prepočasi za vse, kar lahko napiše. Vedno je imel na zalogi kako zanimivo besedilo. Pisati je znal za širšo javnost kot tudi za zelo zahtevne bralce. In to v velikem obsegu. Njegov opus obsega več kot 1.700 enot. Med njimi niso le članki, ampak tudi obsežnejša dela. Njegovi učbeniki, še posebej univerzitetni učbeniki fizike, sodijo med temeljno literaturo študija fizike.

Njegovo delo poznajo tako mlajši kot starejši bralci *Proteusa*. Prvi članek je objavil že v letu 1955, zadnji pa bodo izšli še po njegovi smrti. Šestdeset let nepretrganega objavljanja, več kot 260 prispevkov, zgolj v *Proteusu*. V prispevkih se je dotikal vseh področij fizike – od moderne fizike, interpretacij kvantne mehanike, zamotanosti posebne teorije relativnosti, kozmologije preko odkritij na področju osnovnih delcev ter do zgodovinskega pregleda razvoja znanosti.

V pogovorih, ki so se spleтали ob tem, ko mi kaj ni bilo jasno in je bil internet preslab učitelj ali pa je on potreboval kako pomoč pri računalniku, sem ga spoznaval tudi kot osebo, ne le kot fizika. Skromen, prijazen, marljiv in razgledan. Čeprav je proti koncu bil naporen boj z boleznijo, se to v njegovem delu ni kazalo. Še danes je v pripravi kar nekaj besedil, ki jih je pisal prav do zadnjega dne. Neizbežni konec je sprejel mirno, racionalno, tako kot je sprejemal naravne zakone. Tudi to je lekcija, ki mi jo je dal in mi bo ostala v srcu.