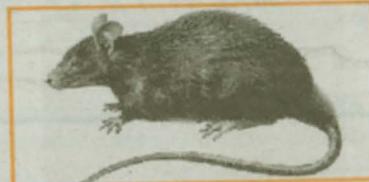




higijena, fekalije, užitak

Kultura & Kanalizacija



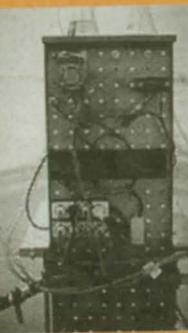
Tema broja:

Rahelić, Ciceron,
Plinije Stariji,
Plinije Mlađi, Svetonije
Trankvil, Neven
Jovanović, Olsztynski,
Kozole, Pisac, Kalčić,
Delvoye, Nebojša
Jovanović, Schwab,
Muhamedagić

stranice 21-28

zavjez

” ” ”



Shit Machine

ISSN 1331-7970

dvojnednik za kulturna i društvena zbivanja • zagreb, 17. siječnja 2002, godište IV, broj 72 • cijena 12,00 kn; za BiH 2,5 km; za Sloveniju 320 sit



Razgovor: Korade Korlević

Lovci na asteroide

Petar Jandrić

stranice 10-11

Kazalište društvene kritike

Govedić, Zlatar,
Tocilj-Šimunković, Brnad



Korado Korlević, astronom

Od tavana do zvijezda

Za nas ne vrijedi da smo previše mala nacija da nam i jedan talent ne propadne

Petar Jandrić

Godine 1999. zvjezdarnica Višnjan bila je peta u svijetu po broju otkrivenih malih planeta. Kakav je njezin današnji položaj među svjetskim observatorijima?

– Ta je godina zbilja bila izuzetna. U internom dokumentu Češke akademije znanosti i umjetnosti, u kojem se analiziraju postignuća njihovih zvjezdarnica za tu godinu, stoji da su zadovoljni što je Češka treća u svijetu po broju otkrića iza SAD-a i Hrvatske. Naime, sve četiri zvjezdarnice koje su bile ispred nas bile su američke, neke vojne, a neke NASA-ine. Tako je Hrvatska bila na drugom mjestu, na trećem Češka, a na četvrtom Japan. Možda nekom može izgledati čudno i neznanstveno brojati otkrića na taj način, ali popis objekata Sunčeva sustava čini druga geografska otkrića. Prema pravilima iz onih prvih (s naše planete) novootkriveni objekti nose imena koja im daju njihovi istraživači. Tako se mnoge nacionalne akademije ponose objektima otkrivenima iz "njihova broda".

Nažalost, svjetlosno onečišćenje, odnosno stihijsko postavljanje javne rasvjete s ekološki neprihvatljivim armaturama u okolini naše zvjezdarnice više nam ne onemogućava normalan rad. Time je naš istraživački ciklus silom prilikom završen, tako da se sada svim silama trudimo da

Što se tiče astronomskoga posla, projekt Spaceguard u kojem smo od samog početka sigurno će se nastaviti s nove zvjezdarnice na Tičanu. Tamo će se postaviti specijalizirani teleskop, jedan od desetak najvećih u svijetu za praćenje potencijalno

kt biti minimalan ako Ministarstvo ne kontaktira one koji već godinama vode takve programe.

Zvjezdarnica Višnjan inače izravno surađuje i u edukacijskim programima Zajednice tehničke kulture grada Zagreba,

zatim s nekoliko škola, a postoje i kontakti s pokretom Znanost mladima iz astronomije. Takoder imamo goleme resurse na Internetu (www.astro.hr) pomoći kojih direktno komuniciramo s učenicima. Nakon veoma negativnih iskustava iz prošlosti, službeni kontakti i naš utjecaj u hrvatskoj službenoj edukaciji ne postoje, niti se mi namećemo, ali zato ostvarujemo izuzetno dobru suradnju s Istarskom županijom. Trenutačno radimo na povezivanju s nekoliko sličnih projekata u svijetu radi razmjene učenika i informacija. Što se tiče znanosti, pokušat ćemo zadržati visoku razinu kvalitete.

Kako ocjenjujete situaciju u hrvatskom školstvu? Što mislite da treba mijenjati?

– Prije svega treba promijeniti ono što se mijenja najteže, a to je odnos društva prema obrazovanju. Treba priznati da je obrazovanje dugoročna investicija za budućnost, a ne potrošnja! Nadalje, statistike pokazuju da je kod nas prisutan i neodlučan, djelomično negativan stav prema obrazovanju u većini obitelji. Njega također treba mijenjati, no taj će proces biti dug i težak. Možda izgleda deplasirano po tko zna koji put potezati za ulaskom u Europu kao argumentom, ali situacija je takva da će naše školstvo uskoro dobiti žestoku konkureniju.



Da nam je cilj suhoparna znanost, kupovali bismo instrumentarij i informacijsku tehnologiju, a mladež bi stajala s one strane ograda. Ovako ograde nema, a zvjezdarnica je puna mlađih kojima u

ještima otkrivenima iz "njihova broda". Nažalost, svjetosno onečišćenje, odnosno stihiski postavljanje javne rasvjete s ekološki neprihvatljivim armaturama u okolini naše zvjezdarnice više nam ne onemogućava normalan rad. Time je naš istraživački ciklus silom prilika završen, tako da se sada svim silama trudimo glavni dio snimanja premjestiti na brdo Tičan u središnjoj Istri.

Mapiranje naše galaksije

Na koja područja istraživanja vaša zvjezdarnica stavlja naglasak u radu i zašto?

– Prvenstveno bih naglasio edukaciju. Taj posao nije spektakularan kao otkrivanje novih svjetova, ali je nešto što posebno nedostaje našoj sredini. U nas gotovo i da nema centara izvrsnosti koji znaju uvoditi mladež u znanost. Rad na tome, proširenje populacije koju možemo pokriti i istraživanja kako poboljšati edukacijski rad, svakako čine jezgru djelovanja zvjezdarnice Višnjan.

Asteroid Korado

Korado Korlević rođen je u Poreču 1958., a pedagošku je akademiju završio u Puli. On-dje je već aktivno sudjelovao u radu lokalnoga amaterskog astronomskog društva uvodeći nadarene učenike u znanost. Krajem osamdesetih s grupom istomišljenika osniva Višnjansku (tada jugoslavensku) školu astronomije. Nakon što su mu oba teleskopa otišla u rat, intenzivira edukativne programe zvjezdarnice, a u razdoblju od 1993. do 1995. sudjeluje u projektiranju i izradi novog teleskopa. Upravo je tim teleskopom s višnjanskog tavana otkriveno više nebeskih tijela nego i s jedne europske zvjezdarnice tijekom 19. i 20. stoljeća.

Urednik je časopisa *Nebeske kriješnice* i recenzent za astronomske članke koji se bave malim tijelima i problemima njihova međudjelovanja. Najviše se, međutim, bavi popularizacijom znanosti i radom s talentiranim učenicima u zvjezdarnici. Dobitnik je nagrade grada Poreča za dostignuća na području obrazovanja te dviju američkih nagrada Edgar Wilson za 1999. i 2000., za otkrića kometa. Kao priznanje za njegov "obrazovni i društveni rad" asteroid 10201 dobio je ime *Korado*.



Korado Korlević na radnom mjestu za teleskopom, photo Rino Gropuzzo

opasnih objekata. Razradjuju se i dva nova projekta koja se odnose na treća geografska otkrića ili na mapiranje naše galaksije.

Koji su vam najveći uspjesi i najveće poteškoće u području edukacije?

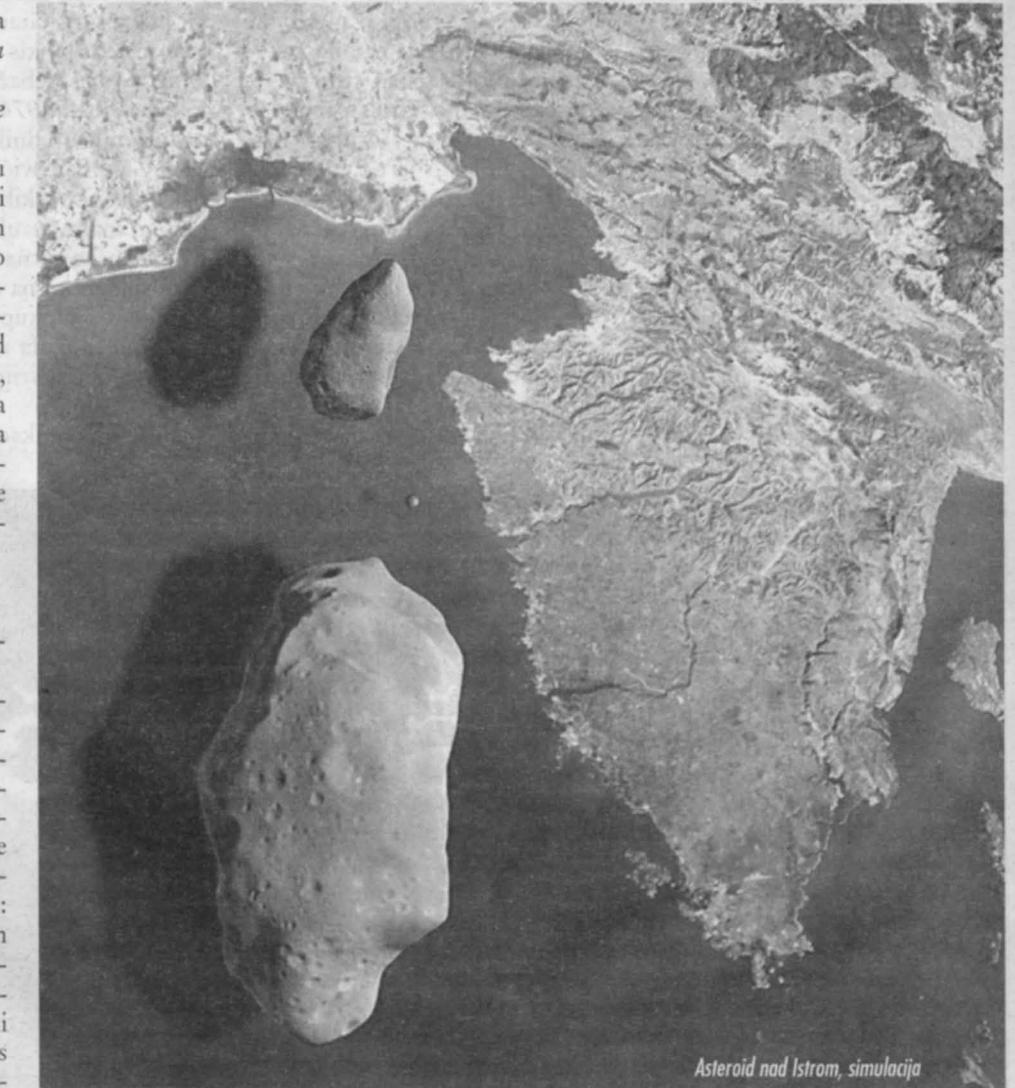
– Glavne aktivnosti čine cjelinu koju zovemo VAP ili Višnjanski astronomski projekt. Iz potrebe za multidisciplinarnim projektima astronomija je ostala samo jedna od komponenti, pa se sad standarno rade i fizika, matematika, kemija, biologija, informatika, robotika i optika. Kad smislimo ime koje bolje opisuje srž posla, promjenit ćemo ga. Populacija pokrivena raznim oblicima edukacijskoga rada varira od predškolske djece do Univerziteta treće dobi ili škola za umirovljenike. Težište je ipak u radu sa srednjoškolcima, a u posljednje vrijeme i studentima na praksi.

Predavanja o nadarenima

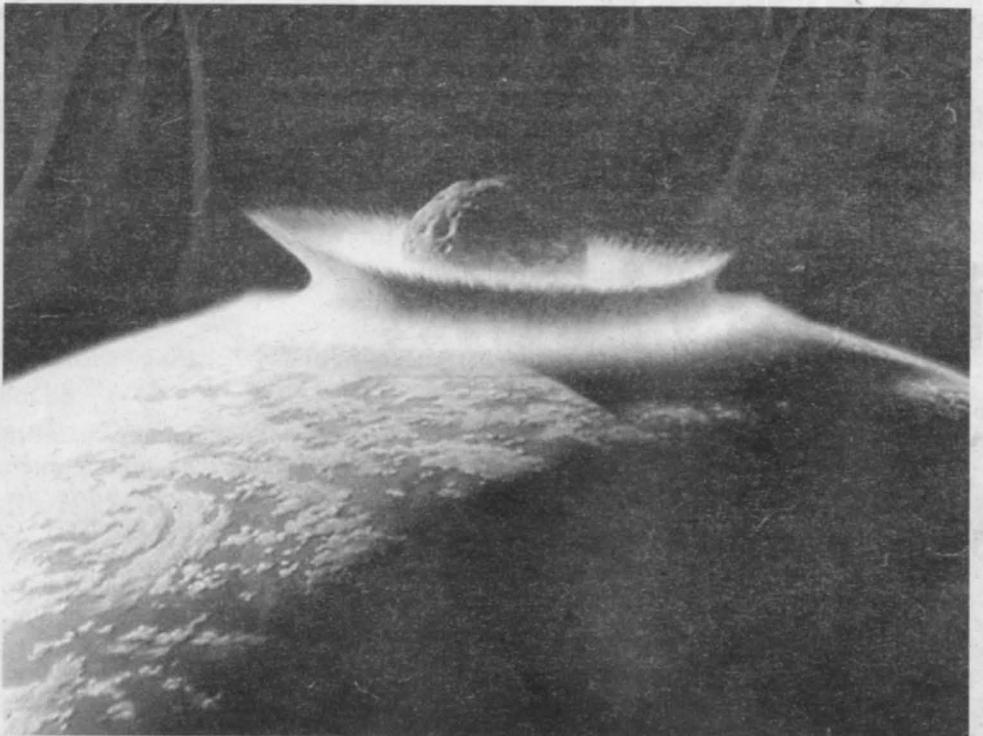
Kako se te aktivnosti uklapaju u hrvatska, odnosno svjetska kretanja?

– U Hrvatskoj postoji mnogo inicijativa za rad s mladima na najrazličitijim područjima, ali kada se dođe do prirodoslovja, njihov broj naglo se smanjuje. Ne mogu reći da se i jedna od naših aktivnosti nekamo posebno uklapa, jer trenutačno i ne postoji neka hrvatska strategija nalik izraelskoj koja se može svesti na geslo: "Previše smo mala nacija da nam i jedan talent propadne". Načuo sam da je Ministarstvo prosvjete poslalo dopis po fakultetima gdje se traže profesori koji bi držali predavanja nastavnicima na temu rada s nadarenim učenicima. Smatram da će efe-

stajala s one strane ograde. Ovako ograde nema, a zvjezdarnica je puna mlađih kojima u pravom smislu čini dom



Asteroid nad Istrom, simulacija



Simulacija katastrofičnog udara asteroida u Zemlju, Don Davis, NASA

Uzbudnje otkrivanja

U Istri je za Jugoslavije većina studenata studirala u Ljubljani i Mariboru jer su bliži od Zagreba. Čak i danas učenici odlaze u slovenske univerzitete, a u posljednje vrijeme mnogi odlaze i u Trst, Padovu ili Bolognu. Cijene studija u Zagrebu toliko su visoke da je nekim studentima jeftinije studirati u Italiji!

Mi, kao mali narod, moramo postići da naše školstvo i kultura postanu prepoznatljivi, visoko kvalitetni i konkurentni. Ne napravimo li što u tom pravcu, mislim da će ulazak u Europu i s tog aspekta biti

poprilično bolan. Ima i puno naizgled sitnih i jeftinih programa koje bi trebalo podići na višu razinu. Ponajprije tu ciljam na male, ali nipošto nevažne obrazovne skupine kao što su hendikepirani, nadareni, manjine...

Kako motivirati mlade ljude na rad u znanosti?

– Postoji samo jedan dobar način. Treba im dati da probaju biti znanstvenici, da dožive uzbudnje otkrivanja. Osnovni je problem: kako proizvesti znanstveno okruženje u kojem oni mogu doživjeti takva iskustva? Edukacijskim programima u Višnjunu pokušavamo proizvesti upravo takvu atmosferu...

Zvjezdarnica u radu uglavnom koristi opremu (uključujući i računalne programe) vlastite proizvodnje. Zašto?

– Najprije zato što smo bili "sirotinja", no postupno smo uvidjeli koliko je važan edukacijski moment samog projektiranja, izrade instrumenata i odgovarajućega softvera. Da nam je cilj suhoparna znanost, kupovali bismo instrumentarij i informacijsku tehnologiju, a mladež bi stajala s one strane ograde. Ovako ograde nema, a zvjezdarnica je puna mlađih kojima u pravom smislu čini dom.

Već nekoliko godina gradi se nova zvjezdarnica u Tičanu. Možete li opisati kako će ona izgledati i koja će biti njezina funkcija uz postojeće?

– Idemo najprije od funkcije. Kako se radi svjetlosnoga zagadenja nebo iz Višnjana više ne vidi dobro, hitno nam treba zvjezdarnica na novom položaju. Tamo ide poseban teleskop za specijalizirani posao, koji nikako neće isključivati upotrebu postojeće zvjezdarnice. Naime, arhivske slike napravljene starim teleskopom trebat će i u budućnosti usporedjivati s nebom. Kako je najbolje usporedjivati slike nastale istim instrumentom, snimanja će se u budućnosti obavljati s obje pozicije.

Stoljeća i mikroradijani

Što se tiče funkcionalnosti, nova zvjezdarnica u Tičanu trebala bi biti jedna od rijetko dobro osmišljenih jer su je uključili u projekt i druge znanstvene

Ipak, u posljednje dvije godine započela je i izravna podrška hrvatske vlade nekim našim projektima. Zahvaljujući toj potpori može se predviđjeti otvaranje zvjezdarnice za godinu-dvije. □

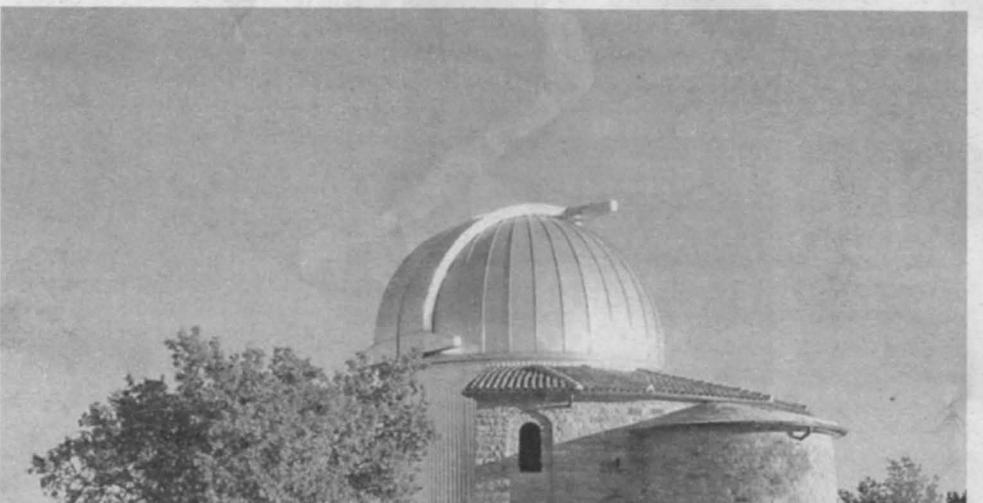


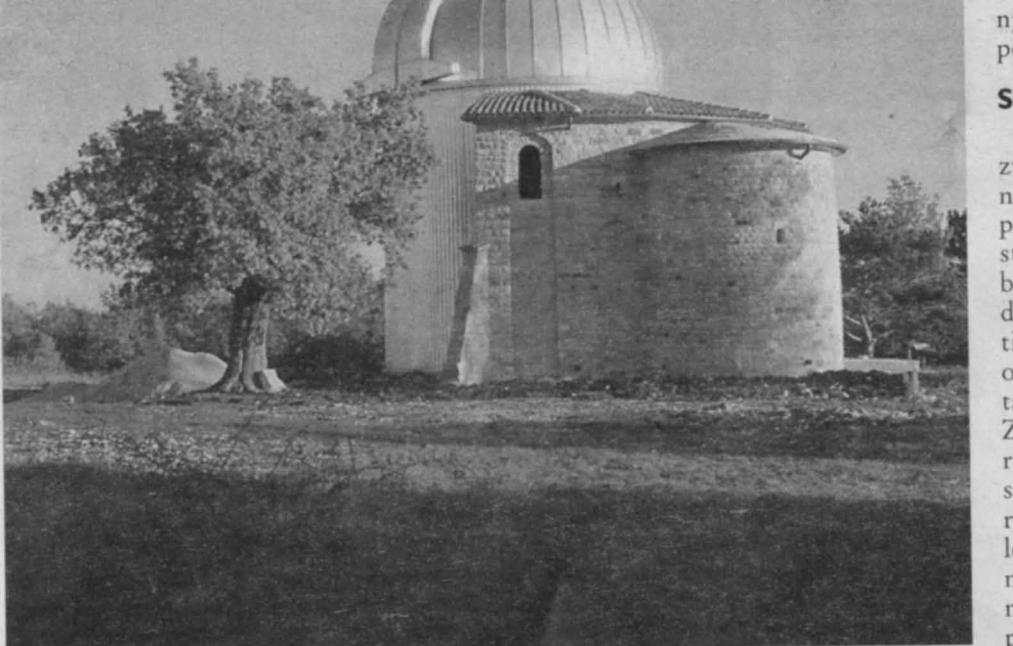
Slika noćnog neba napravljena u zvjezdarnici u Višnjunu

Projekt Spaceguard

G eorge E. Brown Jr. napisao je da "ako se jednog dana, na stazi sraza sa Zemljom, dovoljno rano otkrije asteroid toliko velik da izazove pomor većine biljnih i životinjskih vrsta te mu se uspije skrenuti putanja, bit će to jedan od najvećih poduhvata ljudske povijesti." Problem svemirskih objekata potencijalno opasnih za čitavu civilizaciju uočen je ranih devedesetih godina dvadesetog stoljeća. Potraga za takvim objektima, njihovo praćenje i analiza više je policijsko-vojni posao nego astronomija. Ipak, kako se nitko od odgovornih za čovječanstvo nije htio angažirati, astronomi su se sami organizirali i osnovali fundaciju – projekt *Spaceguard* ili *Svemirska straža*. Naziv je dobio prema ideji iz romana *Povratak Rame* Arthura Clarka.

Naša uloga u projektu bila je posebno





Nova zvjezdarnica u Tičanu

Prva europska zvjezdarnica

Početak astronomije u Višnjanu povezan je s izvannastavnim aktivnostima iz područja prirodoslovja s učenicima osnovnih škola. Od 1976. rad na tavanu općinske zgrade organizacijski se izdvojio iz škole: osnovano je Astronomsko društvo koje su zanimali zagonetke svemira i tehnologije potrebne da se do njih dođe! Budući da je u Jugoslaviju tada bilo praktički nemoguće uvoziti instrumente i literaturu, nakon godinu dana načinjen je prvi teleskop, za današnje pojmove gotovo igračka. Iz godine u godinu konstruirani su sve bolji teleskopi, a učenici iz Višnjana zauzimali su sve češće prva mjesta na nacionalnim natjecanjima učenika u znanju iz astronomije kao i prirodoslovja u cjelini. Godine 1980. dovršena je i kupola iznad tavanu, tada uređenog kao pravi mali obrazovni centar, opremljenog i prvim računalom. Nakon godina učenja, konstrukcija raču-

nala i teleskopa, opažanju i snimanju neba – informatika je na velika vrata ušla na tavan-zvjezdarnicu: prije petnaest godina proradio je prototip robotiziranog teleskopa. Svima je bilo jasno da se u toj nezgrapnoj hrpi žica, motora i osovina koja se okretala na stolu i pozicionirala prema fiktivnim zvijezdam na stropu nalazi budućnost.

Dišpet apatiji

Pred nama je bio tehnološki izazov savršenog instrumenta, ali i kronični nedostatak literature. Problem zabrane uvoza knjiga za konvertibilnu valutu teško je zamisliv današnjim generacijama. Učilo se ruski jezik da bi se mogla čitati lako dostupna literatura, a engleski jer je jezik računala. U konačnici je razvoj računala donio izlaz: 1986. godine počeli smo se spajati na računske centre Sveučilišta u Padovi i Mariboru; još u svojim povojima Internet je bio izvor mnoštva nama potrebnih informacija. Edukacijski programi za mladež s posebnim interesima već su narasli na područje cijele Istre, a suradnja sa sličnim projektima dovela je do početka velikoga međunarodnog projekta koji

nja će se u budućnosti obavljati s obje pozicije.

Stoljeća i mikroradijani

Što se tiče funkcionalnosti, nova zvjezdarnica u Tičanu trebala bi biti jedna od rijetko dobro osmišljenih jer su je projektirali upravo ljudi koji rade s instrumentima. Sâm izgled zvjezdarnice bolji je od prvobitno planiranoga. S nadom da će zidani objekt turistički obogatiti siromašno područje središnje Istre, odustalo se od minimalističkoga koncepta stambeni kontejnera oko kupole. Zgrada zvjezdarnice bit će kontrast staroga i novog, aluminija i kamena. Kako su prve zvjezdarnice naših prostora bile romaničke crkve koje su služile kao kalendar, ta će se funkcija zadržati u kamenom dijelu. U aluminijskom dijelu vrijeme će se mjeriti u stotinkama sekunde, a položajna preciznost bit će određivana u mikroradijanima.

traje i danas – Višnjanske škole astronomije.

Znanstvena istraživanja na području malih tijela Sunčeva sustava u to vrijeme također daju prve važnije rezultate, doveći u pitanje radove nekih znanstvenika iz Sovjetskoga Saveza. Tako je započela izuzetno intenzivna suradnja s astronomima Univerziteta u Tomsku, naročito na područjima istraživanja lokaliteta *Tunguske eksplozije*, sudjelovanja na kongresima i razmjene opreme.

U doba raspada Jugoslavije problemi više nisu bili nebeski već potpuno prizemni. Nalazili smo se pred sudbonosnom odlukom: trebalo je zatvoriti naš tavan, zvjezdarnicu i Astronomsko društvo, platiti zaostale dugove, zaboraviti na iskustvo i oplakati teleskope koji su završili na ratištu (jedan u obranu Gospića, a drugi u Sarajevo). Nekoliko mjeseci sve je visjelo u zraku. Jednostavno se nikomu nije dalo presjeći onu zadnju nit i reći: "Gotovo je, bilo je dobro dok je trajalo". I onda je proradio dišpet ratu, agresiji, apatiji i donesena je odluka: umjesto da zatvorimo našu malu amatersku zvjezdarnicu, odlučili smo podići razinu rada i

kako se nitko od odgovornih za čovječanstvo nije htio angažirati, astronomi su se sami organizirali i osnovali fundaciju – projekt *Spaceguard* ili *Svemirska straža*. Naziv je dobio prema ideji iz romana *Povratak Rame* Arthura Clarka.

Naša uloga u projektu bila je posebno zanimljiva na početku, u samom osnivanju fundacije i pokrivanju "svog" područja neba dok nije osposobljena mreža. Nakon što je američka vojska ušla u projekt s do tada nevidenim instrumentarijem i novcem, astronomima je ostalo područje praćenja i analize. Vremenom će projekt trebati sve više kadrova, a dio će zasigurno doći i iz naših edukacijskih programa, kao što pokazuje slučaj našeg Marija Jurića. Iako je još student fizike u Zagrebu, već je bio mjesec dana na Univerzitetu Princeton gdje je pisao softver za identifikaciju asteroida na snimku njihova teleskopa. □

pretvoriti je u modernu javnu zvjezdarnicu koja će biti centar izvrsnosti u znanosti i edukaciji!

Neugoda kod kuće

Godine rata bile su obilježene besparicom, pokušajima da se nade podrška za rad s djecom, šikaniranjem, osmišljavanjem novih metoda rada, projektiranjem i izrade nove generacije teleskopa, izdavanja priručnika i publikacija u tiskanoj i elektroničkoj formi te edukacijom jedne nove, različite generacije učenika. Rezultate su najprije vidjeli stranci s kojima smo radili, koji su nam i jedini pružili pravu podršku u literaturi, instrumentariju i novcima. Osjećaj kod kuće ipak je bio neugodan. Toliko je svega bilo stavljeno na kocku da se nešto izuzetno napravi za Hrvatsku, a ispalo je da se u Višnjanu zvjezdarnica "američkog" tipa našla greškom!

Na kraju je uložen trud počeo davati ploda. U nekoliko godina zvjezdarnica Višnjan postala je prva zvjezdarnica Europe po broju otkrivenih malih planeta, a po metodama rada s mladima koji imaju posebne interese i sposobnosti dosegli smo najjače svjetske programe. □