

U CAMBRIDGEU ODRŽAN SEMINAR »ZNANOST I MEDIJI - STAPANJE, CIJEPANJE, TRENJE«

DUJE BONACCI

O d 2. do 7. veljače ove godine u Cambridgeu u Velikoj Britaniji je u organizaciji Britanskog savjeta za kulturne veze održan seminar pod nazivom »Znanost i mediji - stapanje, cijepanje, trenje«. U radu seminara sudjelovalo je tridesetak novinara, medijskih djelatnika i znanstvenika iz gotovo cijelog svijeta. Temeljni je cilj seminara bio istražiti razvoj i sadašnje stanje odnosa između znanosti i medija te pronaći načine kako te odnose učvrstiti i unaprijediti.

Suvremenu ljudsku civilizaciju nemoguće je izdvojiti iz njenog složenog tehnološkog okružja. Znanost je ljudska djelatnost koja danas postavlja najviše novih tehnoloških zahtjeva. Upravo zbog toga ona je postala izrazito skupa djelatnost, unutar nje same temeljna znanstvena istraživanja nedvojbeno su najskuplja. Razlog leži u tome što ona neposredno ne stvaraju nikakav profit, te stoga privreda nema izravnog zanimanja za njihovo financiranje. Ono dakle pada na leđa države, odnosno poreznih obveznika, pa ovi stoga nisu pretjerano oduševljeni s ulaganjem u razvoj temeljne znanosti.

Razvoj nužan za opstanak

Zanemarivanje temeljne znanosti izravno bi imalo za posljedicu drastično smanjenje broja tehnologa, a time i potpuni krah naše civilizacije. Bez pretjerivanja se može ustvrditi da je razvoj temeljne znanosti nužan za naš opstanak. Približavanje znanosti javnosti nužno je potrebno da bi neznanstvena javnost shvatila koliko je o znanosti ovisna, te kako bi se mogla izgraditi jasan osobni stav spram mnogih dubokih etičkih dvojbi koje sve češće proizlaze iz razvoja novih tehnologija.

Glavni posrednici u približavanju znanosti javnosti svakako bi trebali biti javni mediji



(TV, radio, tisak). Trenutačno najveći problem tog međupribližavanja predstavlja nedovoljno razumijevanje između znanstvenika i novinara.

U čemu je problem? Znanstvenik od objavljene informa-

cije zahtijeva veliku preciznost u izričaju. Ona podrazumijeva upotrebu mnoštva tehničkih pojmova potpuno nerazumljivih čak i znanstvenicima iz drugih područja znanosti, a kamoli ne neznanstvenoj javnosti.

S druge strane, zbog široke publike kojoj se nastoji obratiti novinar je u svom radu prisiljen na upotrebu svakodnevnog rječnika.

Dalje, znanstvenik je o svome radu dužan pružiti potpu-

Znanstvena je zajednica počela uvidati potrebu za profesionalnim pristupom približavanju znanosti javnosti. Zbog toga danas nekoliko sveučilišta u svijetu nudi programe profesionalnog osposobljavanja 'komunikatora znanosti'. Riječ je o stručnim poslijediplomskim studijima kojima se diplomirani znanstvenici dodatno obrazuju u primijenjenim 'društvenjačkim' područjima kao što su novinarstvo i komunikologija

ZANEMARIVANJE TEMELJNE ZNANOSTI: Kao posljedica bi se drastično smanjio broj tehnologa, a time bi došlo i do potpunog kraha naše civilizacije

stvenik u iznošenju svoga mora zauzeti potpuno hladan i objektivni stav. Nasuprot tome, novinar mora zaintrigirati svoju publiku, koja nema nikakvu obvezu ni viši cilj pročitati, pogledati ili poslušati njegov rad. On mora suhu informaciju umotati u 'priču'. A 'priče' su uvijek u većoj ili manjoj mjeri subjektivne.

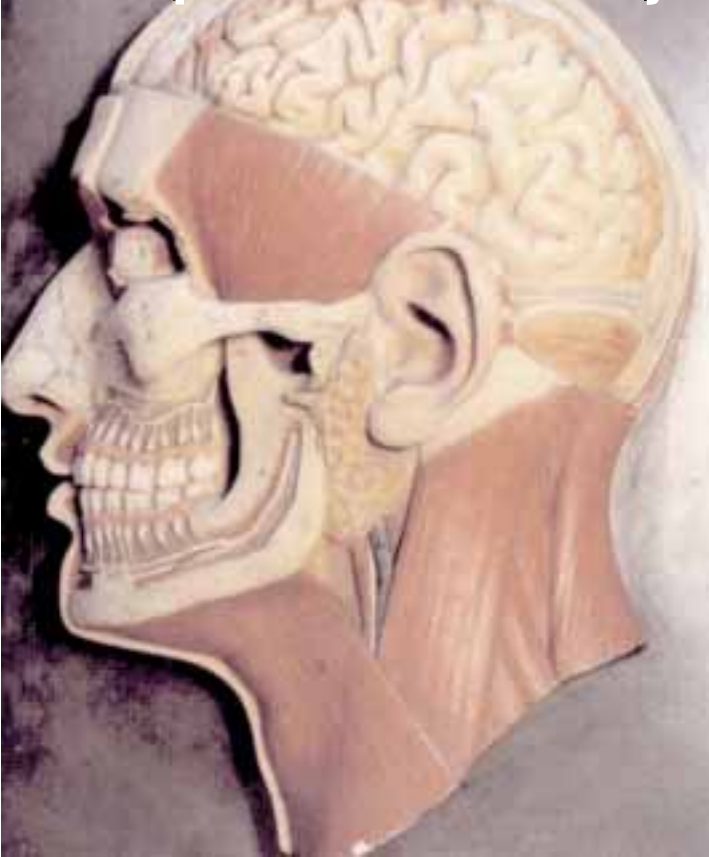
Postoji li kompromis?

Kako onda pomiriti ova dva svijeta? Prvi vrlo jasan način jest uspostavljanjem neposrednih i prisnijih profesionalnih odnosa između znanstvenika i novinara. Svaka od strana trebala bi pomoći onoj drugoj stjecanje malo dubljeg uvida u svoj način rada. Lijep je primjer ovoga radionica koju su znanstvenici sa Max Planck instituta za biofizičku kemiju u Goettingenu priredili za skupinu europskih znanstvenih novinara. Oni su novinare na tjedan dana uključili u istraživački rad na institutu i time im pružili priliku da vide kako se 'stvara' znanost o kojoj pišu.

Nadalje, znanstvene ustanove trebale bi uz znanstveno-istraživački pogon imati i ured za odnose sa javnošću koji bi se brinuli o pravodobnom i točnom obavještavanju medija o značajnim znanstvenim zbivanjima na ustanovi. Naposljetku, znanstvena je zajednica počela uvidati potrebu za profesionalnim pristupom približavanju znanosti javnosti. Tako danas nekoliko sveučilišta u svijetu nudi programe profesionalnog osposobljavanja 'komunikatora znanosti'.

Riječ je o stručnim poslijediplomskim studijima kojima se diplomirani znanstvenici dodatno obrazuju u primijenjenim 'društvenjačkim' područjima kao što su novinarstvo i komunikologija. Sve u svemu, cijelo je ovo područje toliko novo da Hrvatska danas ne zaostaje za ostatkom Europe. Vlak nas čeka, a osobno vjerujem da ćemo se na vrijeme ukrati.

Smrti pročitana iz kostiju



NOVOM BI SE METODOM MOGLI KORISTITI SUDSKI VJEŠTACI: Vrijeme žrtvine smrti moglo bi se pouzdano utvrditi

Sudski vještaci mogli bi pomoću izotopa odrediti točno vrijeme smrti neke žrtve, objavili su engleski znanstvenici u stručnom časopisu »New Scientist«.

Stuart Black sa Sveučilišta Reading pronašao je pouzdanu metodu kojom bi se mogli koristiti sudski vještaci prilikom utvrđivanja vremena smrti žrtve.

Također bi se pomoću te tehnike moglo utvrditi i regionalno porijeklo mrtvaca. Black se u datiranju vremena smrti koristio raspadanjem izotopa olova-210 i polonija-210. Olovo-210 i polonij-210 dospijevaju preko hrane u kosti i tamo se određeno brzinom raspadaju. Nakon smrti u kostima se više ne uskladištavaju novi izotopi.

Utvrđivanjem količine unesenog olova u tijelo, znanstvenici mogu odrediti i podrijetlo žrtve, s obzirom na to da je ta

količina specifična za određeno područje. Tako je Black uspio izračunati da su izgorjeni ostaci jednog ubijenog čovjeka stari oko tjedan dana i da je čovjek bio s područja nekadašnjeg Sovjetskog Saveza.

Do sada su se sudski vještaci morali oslanjati na to kako tijelo propada u određenim klimatskim uvjetima. Često te vrijednosti ipak nisu bile poznate.

Metode koje mogu pomoći u radu s relativno novim truplom s mrtvačke mrlje, ukočenost i tjelesna temperatura. Ako je truplo starije od tri ili četiri dana, te metode više ne funkcioniraju. Tada jedino preostaje traženje insekata na ili u tijelu, kako bi se na temelju razvojnog stupnja larve odredilo vrijeme ležanja mrtvog tijela. Uz to je potrebno znati i temperaturu u okolišu kao i stupanj vlažnosti. (Hina)

TELESKOP HUBBLE ZABILJEŽIO UMIRANJE PLANETA

Planet HD 209458 b »curi« u svemir

ANTUN MATEJČIĆ

Znanstvenici su pomoću svemirskog teleskopa Hubble prvi put promatrali planet s neuobičajeno gustom atmosferom vodika, koji polako, ali sigurno umire. To je otkrio objavio Institut za astrofiziku iz Pariza, a otkrivena vruća i vrlo velika atmosfera pokazuje proces isparavanja materije promatranog planeta i postavlja pitanje mogućnosti preživljavanja planeta bliskih matičnim zvijezdama. Promatrani planet HD 209458 b jedan je od više od stotinu otkrivenih izvansolarnih planeta, od kojih sedmina njih ima orbitu blisku matičnoj zvijezdi.

Među njih spada i ovaj potonji planet koji se nalazi u orbiti žute zvijezde sedme magnitude slične Suncu, u zvijezdu Pegaza, na udaljenosti od 150 svjetlosnih godina. Planet je otkriven 1999. godine, a po veličini i fizikalnim svojstvima vrlo je sličan plinovitim planetima Jupiteru i Saturnu. Ima masu oko 70 posto Jupiterove, odnosno 220 je puta veći od Zemlje. Od svog je sunca udaljen 6,4 milijuna kilometara, a s obzirom da je više od 20 puta bliži svojoj zvijezdi nego Zemlja Suncu, temperatura njegove atmosfere iznosi oko 1100 stupnjeva Celzija.

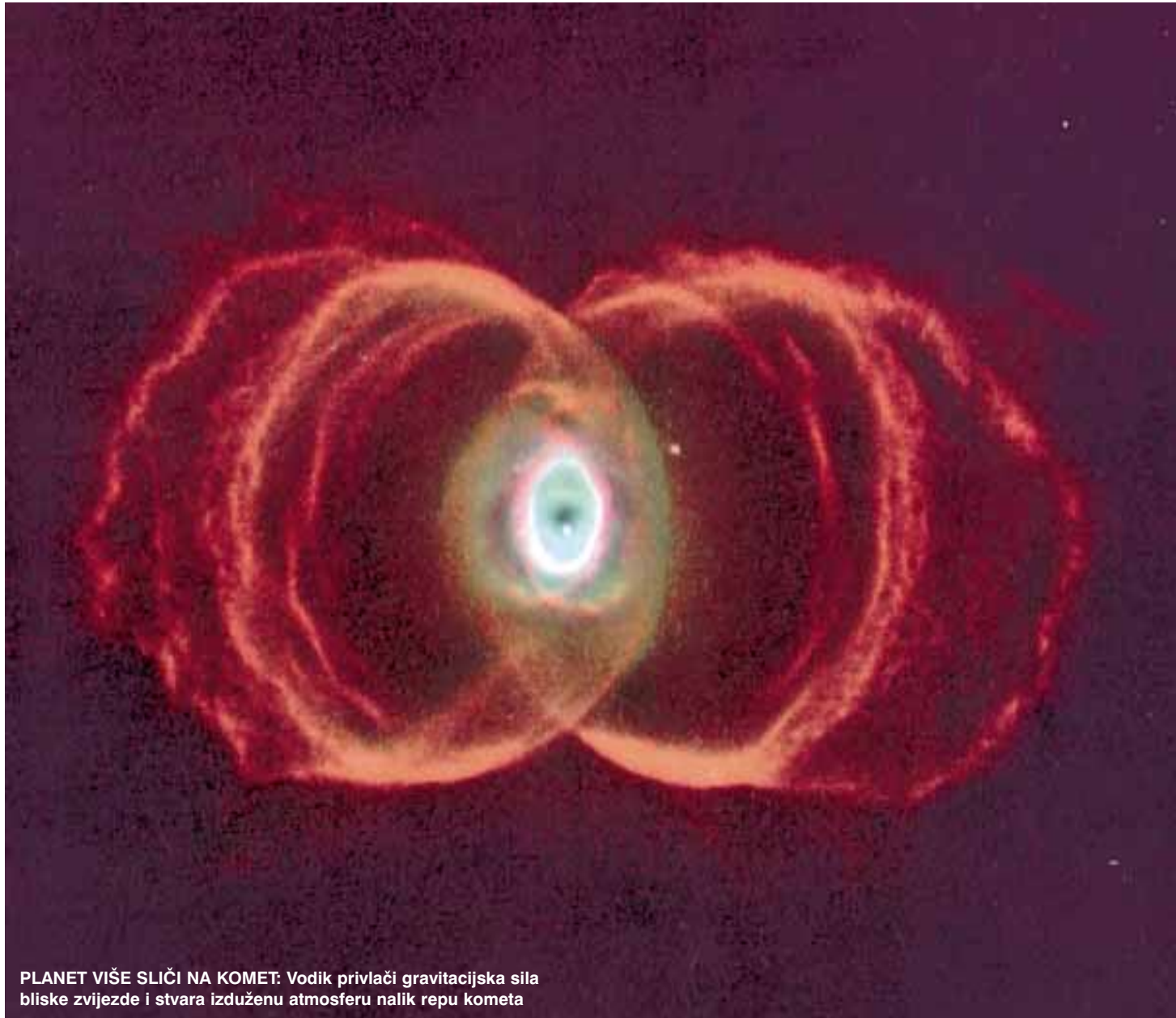
Varljiva sjena povećava planet

Astronomi su prije godinu dana uspjeli napraviti kemijsku analizu njegove atmosfere, čime je HD 209458 b postao najbolje proučen planet izvan Sunčevog sustava, i spada u klasu »vrućih Jupitera«. Prema mišljenju voditelja projekta Alfreda Vidal-Madriara, mehanizam isparavanja planeta mogao bi objasniti nemogućnost postojanja planeta pokraj zvijezde na udaljenosti manjoj od sedam milijuna kilometara.

Planet HD 209458 b zanimljiv je jer često prolazi ispred svoje zvijezde, a tijekom trosatne eklipse, odnosno pomračenja, moguće je detaljno promatrati njegovu atmosferu. Znanstvenici mijesane grupe iz Pariza, Arizone i Geneve promatrali su tri prolaza planeta HD 209458 b ispred matične zvijezde.

Mjerenjem ultraljubičastog spektra svjetlosti, koja prolazi kroz zatamnjeni dio diska tijekom eklipse, primijećena je neobično velika količina vodika u gornjim dijelovima atmosfere koja se širi do visine od 200.000 kilometara. Vodik na tolikoj udaljenost više nije

Sljedeća promatranja Hubbleovim teleskopom planeta HD 209458 b u spektru drugih boja trebala bi pokazati nazočnost metana, vodene pare i kalija u atmosferi, čime bi se završila spektrometrijska mjerenja. Promatranje atmosfere nekog izvansolarnog planeta važno je za moguće otkriće života na tim udaljenim planetima sličnim Zemlji



PLANET VIŠE SLIČI NA KOMET: Vodik privlači gravitacijska sila bliske zvijezde i stvara izduženu atmosferu nalik repu kometa

Mars Express, prva europska letjelica na Mars, spremna je za lansiranje

Prva europska letjelica prema Marsu uspješno je prošla testove u Francuskoj i zajedno s *landerom* Beagle 2 zaputila se prema ruskoj svemirskoj luci Baikonor u Kazahstanu. Nakon šest mjeseci intenzivnih mehaničkih, električkih i termičkih ispitivanja Mars Express je spreman za lansiranje predviđeno za početak lipnja na ruskoj raketi Soyuz-Fregat.

Prvu istraživačku europsku misiju na neki planet

zajednički je financiralo više od dvadeset europskih tvrtki, a projekt predstavlja pravi primjer brze i jeftine izgradnje svemirskih letjelica. Cijena Mars Expressa iznosi oko 150 milijuna eura i dvaput je niža od prethodnih sličnih misija, zahvaljujući uporabi tehnologija razvijenih za europsku misiju istraživanja kometa - Rosetta.

Datum lansiranja letjelice posebno je pogodan zbog blizine Marsa, kakva se do-

gđa jednom u 17 godina, a kada u prosincu letjelica stigne do Crvenog planeta smjestit će se u njegovu polarnu orbitu. Mars Express nosi sedam znanstvenih instrumenata, čiji je cilj kartografiranje površine i mineralnog sastava Marsa u visokoj rezoluciji, mjerenje atmosferskih pojava, radarско sondiranje podzemnih struktura i međudodnos atmosfere Marsa s međuplaketarnim prostorom. Letjelica će također na površinu

Marsa poslati *lander* Beagle 2, čija je zadaća skupljanje i analiza uzoraka tla i potraga za tragovima života uz pomoć bušilice Pluto.

ESA je također objavila vjerojatno odgađanje lansiranja njemačkog istraživačkog modula Columbus, namijenjenog međunarodnoj svemirskoj postaji ISS. Columbus je trebao biti lansiran u listopadu 2004., a lansiranje je odgođeno dok se ne ustanove uzroci pada shuttlea Columbijsa. (A. M.)

pod utjecajem gravitacije planeta pa »curi« u svemir brzinom većom od 100 kilometara na sat, a sjena koju stvara atmosfera daje planetu u ranoj fazi tumora dojke, objavili su znanstvenici.

Na fotografijama HD 209458 b više sliči kometu jer vodik privlači gravitacijska sila bliske zvijezde i stvara izduženu atmosferu nalik repu kometa. Uz pomoć Hubbleovog STIS spektrometra u atmosferi je primijećena i nazočnost natrija, a izmjereno je da planet u svakoj sekundi izgubi oko 10.000 tona vodika.

Zbog toga bi se masa planeta mogla znatno smanjiti sve do potpunog nestanka planeta, ili mogućeg smanjivanja do dimenzija sadašnjeg središta planete. Također je jedan od scenarija curenja vodika i značajno smanjivanje udjela vodika u volumenu planeta HD 209458 b, kao što se dogodilo Neptunu.

Mogući znakovi života

Postojanje izvansolarnih planeta u kombinaciji s otkrivenim fosiliziranim bakterijama u meteoritu s Marsa i mogućim znakovima života u tekućoj vodi na Jupiterovom satelitu Europi, znak je da moramo radikalno promijeniti pojam našeg mjesta u svemiru.

Bez obzira je li na takvim planetima moguć život, a u slučaju da je riječ o užarenim plinovitim svjetovima poput HD 209458 b to nije vjerojatno, postojanje planeta sličnih Zemlji daje novu filozofsku i statističku perspektivu postojanju života izvan našeg sustava.

Prema današnjim proračunima, samo u našoj galaksiji postoji preko 100 milijuna zvijezda koje imaju ili su u prošlosti imale planete u svom sustavu.

Promatranje atmosfere nekog izvansolarnog planeta važno je za moguće otkriće života na tim udaljenim planetima sličnim Zemlji mjerenjem odstupanja atmosferskih plinova od predviđenih iznosa za takve planete.

Sljedeća promatranja Hubbleovim teleskopom planeta HD 209458 b u spektru drugih boja trebala bi pokazati nazočnost metana, vodene pare i kalija u atmosferi čime bi se završila njegova spektrometrijska mjerenja. Ova su mjerenja možda prvi korak prema stvaranju nove astronomске znanosti, komparativne planetologije izvansunčevih sustava, dosad nezamislivog znanstvenog područja.

Gađanje tumora mikrovalovima

Gađanje tumora mikrovalovima visoke temperature prije lumpektomije značajno smanjuje potrebu za operacijama žena u ranoj fazi tumora dojke, objavili su znanstvenici.

Kod 24 od 25 pacijentica koje su eksperimentalno liječene mikrovalnom terapijom nisu pronađene zastale tumorske stanice u zahvaćenom području, rekao je Hernan Vargas, šef onkološke kirurgije na Sveučilištu u Kaliforniji.

Uporabom standardne lumpektomije takvi rezultati postižu se u samo 20 do 25 posto slučajeva, a veliki broj preostalih pacijentica treba dodatne operacije, dodao je Vargas. »Zašto operativno uklanjati rak, ako se može odstraniti toplinom?«, Velik problem invazivnog raka dojke je u tome što jedna od pet žena ima rak koji se može dijagnosticirati samo uzimanjem stanica za patološki pregled. Uobičajeno je da se rak dojke uklanja lumpektomijom, no ako je uznapredovao, tada se odstranjuje cijela doj-

ka tzv. mastektomijom.

Tehnologija mikrovalova uništava samo kancerogene stanice, a ne zdrave koje sadrže manje tekućine pa im toplina manje šteti. Glavne nuspojave takvog liječenja bol, crvenilo i otečenost, no jedna je pacijentica teško opečena i dobila je nekrozu. Sustav je proizvod tvrtke »Carlan«, a mikrovalnu tehnologiju razvio je Tehnološki institut u Massachusettsu, služeći se obrambenom tehnologijom »Ratova zvijezda« za otkrivanje i uništavanje raketa. Softver koji se koristio za usmjeravanje mikrovalova na trag raketa, prilagođen je tako da elektromagnetske valove usmjerava izravno na stanice raka.

Carlan provodi i istraživanje dje lovanja mikrovalova i kemoterapije na obuzdavanje uznapredovalog raka koji se obično uklanja radikalnom mastektomijom. Cilj je toga istraživanja smanjiti područje zahvaćeno rakom, kako bi se mogla izvršiti samo djelomična mastektomija ili lumpektomija. (H)

Terapeuti pomažu astronautima



PSIHOLOŠKE SEANSE: Psihijatri pomažu četveročlanoj posadi Međunarodne svemirske stanice koji se još uvijek nalaze u svemiru

Savjetnici za mentalno zdravlje započeli su s ciljanim psihološkim seansama s tri člana Međunarodne svemirske stanice, koji se još uvijek nalaze u svemiru nakon što su duboko emocionalno proživjeli nedavnu katastrofu *space shuttlea* Columbia.

Izjavili su da im se čini da samoca koju doživljavaju u orbiti još više intenzivira osjećaj žalosti zbog gubitka sedmorice prijatelja. Psihološki tim za podršku upravo ima zadatak da otkloni osjećaje gubitka i žalosti koji su svakako još teži u okolnosti u kojima se nalaze američki astronauti Kenneth Bowersox i Donald Pettit te Rus Nikolai Budarin. Seanse su započele uobičajenim iznošenjem emocionalnog stanja astronauta te razgovorima podrške.

Ipak, izgleda da zasad članovima posade, prema riječima Bowersoxa, veliku podršku pruža užitek bo-

ravka u svemiru, a posebice nevjerojatnih prizora pri pogledu na Zemlju, od kojih su izdvojili oduševljenje snijegom što je prekrilo istočnu obalu SAD-a. Iako su za povratak *space shuttlea* Atlanta na Zemlju odredili sljedeći mjesec, njihov je povratak još uvijek nedefiniran zbog istrage koja pokušava utvrditi uzrok katastrofe Columbijsa.

Bowersox je također rekao da su on i njegova posada spremni ostati u orbiti onoliko koliko je nužno, pa čak i godinu dana ako bude potrebno. Svemirska je stanica opremljena čamcem za spašavanje tročlane posade, a NASA razmatra da ih u tom čamcu i vrati ako bi njihov premještaj išao preko ruskog Sojuza. Ako se od posade bude zahtijevalo da se vrati u Sojuz, ona bi trebala imati istrenirane specijaliste na Zemlji kako bi se njihove vještine pojačale u odnosu na sadašnje stanje. (S. B.)