

Veliki Prasak

velkiprasak.com

Vladimir Božanović
INTERVJU SA MARIJANOM BIJELIĆ (I deo)

Grupa autora
CRNA RUPA - GALAKSIJA M87 (II deo)

Broj 31 | Septembar 2019.



ATEISTI
SRBIJE

AUTOR SVETSKOG BESTSELERA *FIZIKA NEMOGUĆEG*

MIČIO KAKU BUDUĆNOST UMA

NAUKA U UZBUDLJIVOJ POTRAZI
ZA NAPREDNIJIM, SAVRŠENIJIM
I MOĆNIJIM UMOM



Sadržaj

Intervju sa Marijanom Bijelić (I deo).....	6
Autor:	Vladimir Božanović
Crna rupa - galaksija M87 (II deo)	10
Grupa autora	
Duplerica: Masovna izumiranja	14
Crna rupa - galaksija M87 (II deo-nastavak)	16
Grupa autora	
Hronika	24
Autor:	Vladimir Božanović
Humor	26
Citati	28

VELIKI PRASAK
časopis Udruženja „Ateisti Srbije“

Izdavač:
Udruženje „Ateisti Srbije“

Kontakt telefon:
+381 63 80 44 200

Glavni i odgovorni urednik:
Vladimir Božanović

Redakcija:
Marko Ekmedžić
Miloš Đuričić
Predrag Stojadinović

Prevod:
Marko Ekmedžić

Lektor:
Aneta Stojković

Dizajn i prelom:
Miloš Marković
Vladimir Božanović

50 kognitivnih pristrasnosti

za koje treba da znate.

Predrag
Stojadinović



HELIKS

Kognitivne pristrasnosti možda izgledaju kao bezopasne zablude, ali u njima leži koren ratova, nasilja i patnje u svim oblicima. Niko od nas ne može da reši probleme zbog svih pogrešnih odluka, donetih kao posledica kognitivnih pristrasnosti. Ali zato svako može da pruži doprinos, bar u granici svojih mogućnosti, ako se upozna s ovim, tako čestim, mehanizmom pravljenja grešaka. Verovatno ćemo u mnogim primerima navedenim u knjizi 50 kognitivnih pristrasnosti za koje treba da znate lako prepoznati druge ljude, ali će nam trebati dosta snage i hrabrosti da ponegde prepoznamo i sebe. To je ipak vredno našeg truda, jer time pravimo dobar korak ka stvaranju mehanizma donošenja ispravnih odluka, što je važno za izgradnju sopstvene ličnosti.

U ovom broju:

Crna rupa - galaksija M87 (II deo)

Više od 200 istraživača, uključujući i nekih 40 žena, radilo je na stvaranju slike crne rupe.

strana 10.

[Grupa autora](#)



Intervju sa Marijanom Bijelić (I deo)

Na Raskid dolazi puno manje ljudi, razlog su dijelom i naša skromna organizacijska sredstva i opća apatija.

strana 6.

[Autor:](#) Vladimir Božanović



Duplerica: Masovna izumiranja

Izumiranje je pogodilo sve kontinente u isto vreme, kako po pitanju faune, tako i flore. Svaštojedi, insektujedi i strvinari su preživeli istrebljenje.

strana 14.

[Autor:](#) Marko Ekmedžić

Hronika

„Šta su to Crnogorci, ako ne Srbi iz Crne Gore? Isto tako postoje Šumadinci, Vojvodani, Ličani, Bosanci, Hercegovci i drugi.“ - Miroslav Gavrilović Irinej

strana 24. [Autor:](#) Vladimir Božanović



web: ateisti.com i velikiprasak.com
e-mail: redakcija@velikiprasak.com

Foto:

naslovna:

<http://www.baltana.com/space/cosmos-pictures-02000.html>

Hronika

djukanović

<https://www.aktuelno.me/istaknuto/dukanovic-21-maj-otvorio-vrata-crnogorske-emancipacije/attachment/milo-djukanovic-dn-2/>

Crna rupa - galaksija M87

200 miliona svetlosnih godina

<https://www.nationalgeographic.com/science/2019/01/astronomers-see-star-become-black-hole-neutron-star/>

alma

https://public.nrao.edu/wp-content/uploads/2019/01/nrao18cb25-fits-1_small.jpg

supernova

<https://www.welt.de/img/wissenschaft/mobile/177393056/9752500017-c1102l-w1024/Supernova-explosion.jpg>

supernova 2

<https://media.nationalgeographic.org/assets/photos/19a/1ce/19a-1ce4a-4de8-4feb-9af5-062c142ec2ec.jpg>

sagitarius a

<https://www.eso.org/public/finland/outreach/first-picture-of-a-black-hole/blog/>

sagittarius a chandra

<https://chandra.harvard.edu/photo/2015/sgra2/sgra2.jpg>

kejti boumen 1

https://www.irishtimes.com/polopoly_fs/1.3858318.1555064801!/image/image.jpg

kejti boumen 2

<https://timedotcom.files.wordpress.com/2019/04/katiebouman.jpg>

kejti boumen 3

https://d3i6fh83elv35t.cloudfront.net/static/2019/04/57096998_1021321822497968_50576707924692816_o.jpg

sara isaua

<https://static01.nyt.com/images/2019/04/11/science/11xp-black-hole2/11xp-blackhole2-jumbo.jpg>

Intervju sa **MARIJANOM BIJELIĆ**

Veliki grad nudi određenu dozu anonimnosti, u malim mjestima je puno jača socijalna kontrola i svako isticanje povlači sa sobom određene sankcije.



Rođena si u Dubrovniku, a živiš i radiš u Zagrebu, na Sveučilištu.

Da, odrasla sam u Dubrovniku, gdje sam završila i srednju školu, nakon čega sam upisala studij u Zagrebu i odmah se nakon završe-

nog studija zaposlila na fakultetu.

Koji si smer završila, na čemu si doktorirala i na kojoj si poziciji trenutno na Sveučilištu?

Završila sam studij kroatistike i slavistike i trenutno sam docenti-

ca na Odsjeku za južnoslavenske jezike i književnosti. Doktorirala sam na temi „Žrtvovanje kao strukturni model „septembarske književnosti“ u okviru bugarske književne avangarde. Uglavnom se bavim proučavanjem južnoslavenskih književnosti.



Mislim da je usprkos pristojnoj satnici nekog humanističkih predmeta kvaliteta programa i same nastave dosta loša: i programi i sama nastava su dosta ideologizirani bez pokušaja razvoja svijesti o djelovanju same ideologije – dominantna ideologija (i nacionalistička, i religijska, i patrijarhalna, i tržišno-fundamentalistička) učenicima se prikazuje kao konačna istina koja se ne propituje.

Da li je lakše biti društvena aktivistkinja u glavnom gradu?

Mislim da jest, premda nemam neko relevantno iskustvo aktivizma u manjim mjestima. Veliki grad nudi određenu dozu anonimnosti, u malim mjestima je puno jača socijalna kontrola i svako isticanje povlači sa sobom određene sankcije. Usto, u glavnom gradu djeluje najviše udruga i drugih pojedinaca s kojima se možete povezati, tu su uvijek i dostupniji javni mediji, veći broj društvenih događanja, tribina... Tu se organiziraju i najveći prosvjedi, najlakše je okupiti ljudе.

U kom pravcu aktuelna vlast u Hrvatskoj „oblikuje“ mlade? Ima li razlike u mentalitetu i načinu

razmišljanja između današnjih studenata i tvoje generacije kad ste bili studenti?

Pa rekla bih da moji studenti nisu reprezentativni uzorak, odnosno da odskaču od prosječnih vrijednosti s kojima sam upoznata prvenstveno na temelju rezultata socioloških istraživanja. Mislim da postoje neke međugeneracijske razlike kod studenata, ali ne vidim neke drastične promjene. Možda su najizrazitije promjene uvjetovane ekonomskom situacijom – danas mlađi ljudi u puno većoj mjeri traže sigurnu egzistenciju, a javno propagiranje STEM-a im poručuje da se sigurna egzistencija nalazi тамо. Također, jako velik postotak studenata studira uz rad jer nemaju druge opcije, kod moje generacije puno je manje studenata radilo u vrijeme studija. Osim

što imaju više prilika za studijske boravke u inozemstvu, puno više ih razmišlja o trajnom odlasku vani i u skladu s time organiziraju vlastiti studij. Neki od mojih bivših studenata su već odselili.

Da li su studenti i građani u Hrvatskoj, a i šire, u regionu, dovoljno edukovani humanističkim naukama?

Ne. Mislim da je usprkos pristojnoj satnici nekog humanističkih predmeta kvaliteta programa i same nastave dosta loša: i programi i sama nastava su dosta ideologizirani bez pokušaja razvoja svijesti o djelovanju same ideologije – dominantna ideologija (i nacionalistička, i religijska, i patrijarhalna, i tržišno-fundamentalistička) učenicima se prikazuje



kao konačna istina koja se ne propituje. Na temelju iskustva polemike s različitim ljudima i rada sa studentima smatram da bi bilo jako dobro uvesti nastavu elementarne logike u više razrede osnovnih škola. I nakon završene srednje škole većina mladih ljudi ne zna logički misliti i ne prepoznaće najprimitivnije ideološke smicalice i greške kao takve.

Gde su, po tvom mišljenju, građani u Hrvatskoj, a i šire, u regionu, na skali između tradici-

onalnog i modernog?

Nalazimo se u jednoj dosta shizofrenoj situaciji u kojoj se miješaju najbrutalniji oblici manipulacije i eksploracije pomoći suvremenih tehnologija, komodifikacija i podvrgavanja svega tržištu i ultrakonzervativizma koji se mladima servira kroz religiozni odgoj, odnosno religijsko-konzervativnu indoktrinaciju od dječjeg vrtića do kraja srednje škole, a i svima ostalima kroz dominantnu politiku i javne medije. To je možda najlakše uočiti na području

seksualnosti gdje su mladi ljudi s jedne strane izloženi ekstremnom religijskom konzervativizmu i puritanizmu (pa u nižim razredima uče da su seksualne misli i samozadovoljavanje grijeh koji treba isповjediti), a s druge strane su izloženi sveprisutnoj seks-industriji, dok neka feministička i lijeva kritika takvog stanja u velikoj mjeri izostaju, odnosno za njih nema mjesta u javnom obrazovanju ni u javnim medijima.

Da li je i koliko danas opšte i humanističko obrazovanje obesmisljeno kapitalističkom potrebom za usko profilisanom radnom snagom?

Mislim da humanističko obrazovanje za ljude sadrži jedan inherentan smisao, ali ako smo zarobljeni nametnutom tržišnom logikom, onda ne možemo niti vidjeti ograničenja koja nas porobljuju. Humanističko obrazovanje je, među ostalim, ključno i u osvještavanju društvene situacije u kojoj se nalazimo, ali ono ne mora biti isključivo formalno. Kritičari kapitalizma su se uvijek morali sami obrazovati.

Poznata si kao jedna od značajnijih aktivistkinja u Hrvatskoj. Koje su vaše najvažnije akcije?

Osobno surađujem sa svim udrugama i inicijativama čiji rad za mene ima nekog smisla. Sudjelujem u organizaciji različitih prosvjeda – od godišnjih prosvjeda za raskid Vatikanskih ugovora do raznih prosvjeda za očuvanje i afirmaciju ženskih i reproduktivnih prava. Osim toga, organiziramo i razne oblike edukacije i

Na temelju iskustva polemike s različitim ljudima i rada sa studentima smatram da bi bilo jako dobro uvesti nastavu elementarne logike u više razrede osnovnih škola.

podrške preplašenim i usamljenim ljudima, npr. roditeljima koji ne žele upisati djecu na vjerouau ili su im djeca doživjela neki religijski motiviran oblik diskriminacije, a planiramo i program podrške ženama koje su se odlučile na abortus jer su takve žene u sve većoj mjeri izložene demonizaciji i bullyingu.

Koliko sledbenika ima akcija „Hod za život“, a koliko „Raskid“?

Pa te ljude ne bih nazvala sljedbenicima jer je riječ o protestima. Na „Hod za život“ dolazi jako puno ljudi, sigurno više tisuća pri čemu se ne bih gađala konkretnim brojevima. Budući da sam sudjelovala na protuprosvjedima, vidjela sam i koliko su Hodovi „za život“ dobro organizirani i izdašno financirani – npr. imaju mogućnost dovoditi ljude autobusima iz udaljenih mjesta, crkvene župe organiziraju dolazak – na takvim prosvjedima možete vidjeti i zastave određe-

vanje zbog prijedloga uvođenja zdravstvenog odgoja u škole, proslavio se poznatom izjavom: „Ako Crkvi nešto smeta, zašto na tome iznistirati?“ Naravno, nakon toga zdravstveni odgoj nije uveden u škole, iako su sekularističke organizacije organizirale skup podrške uvođenju zdravstvenog odgoja. Crkva je zapravo premrežila sve javne institucije i svoj utjecaj u njima koristi za nametanje vlastite ideologije svima – tako domaći ginekolozi odlaze na ginekološke konferencije koje organizira Crkva, Katoličko sveučilište zajedno s Medicinskim fakultetom izdaje udžbenike iz biologije i sklapa ugovore s javnim bolnicama, socijalno ugroženi ljudi se upućuju na crkvene humanitarne organizacije koje ih onda nerijetko ucjenjuju u smislu krštenja i lojalne pripadnosti Crkvi. Crkva je u uvijetima ekonomске krize i veliki poslodavac i jedan od glavnih pružatelja socijalnih usluga, poput humanitarne pomoći, koje bi ljudima trebala pružati socijalna

David čine vjernici koji se oštroti suprotstavlju Crkvi jer smatraju da Crkva pogrešno tumači i prakticira Isusov nauk.

Šta je pokret „Glas razuma“ i koji mu je cilj?

Glas razuma je sekularna inicijativa koja okuplja aktiviste iz različitih udruga, kao i pojedince koji nisu članovi nikakvih udruga, i svake godine organizira protest za raskid Vatikanskih ugovora. U principu je zamišljena kao platforma za suradnju svih sekularista u Hrvatskoj.

Šta je „Centar za građansku hrabrost“ i kojim se pitanjima bavi?

Centar za građansku hrabrost je feministička i sekularistička udruga. Bavi se i problemima vezanim za sekularizam i onima vezanim za poziciju žena u društvu te se temelji na feminističkoj solidarnosti. Od aktivnosti Centra istakla bih organizaciju humanističkog

Na Raskid dolazi puno manje ljudi, razlog su dijelom i naša skromna organizacijska sredstva i opća apatija.

nih župa, župnike i časne sestre i njihovo „stado“. Na Raskid dolazi puno manje ljudi, razlog su dijelom i naša skromna organizacijska sredstva i opća apatija. Od protesta koje možemo okarakterizirati kao antiklerikalne, istakla bih i vrlo uspješne godišnje Osmomartovske marševe koji redovito okupljaju više tisuća ljudi.

Koliko RKC ima stvarnog uticaja na političke odluke u Hrvatskoj?

Ima velikog utjecaja. Da ilustriram situaciju, ministar obrazovanja bivše „lijeko-liberalne“ (po meni izrazito centrističke) Vlade, nakon što je vrh Crkve izrazio negodo-

država upravo kako bi se izbjegla zlouporaba i ucjenjivanje najranjivijih i socijalno najugroženijih ljudi lojalnošću Crkvi i religijskom pripadnošću.

Čime se bavi udruga „Protoga“?

Sekularističkim aktivizmom na sve načine na koje kao čisto volonterska udruga bez ikakve materijalne potpore države možemo djelovati.

Čime se bavi udruga „David“?

Sekularizmom i kritikom Katoličke crkve. Dio članova udruge

odgoja i obrazovanja za djecu koja ne pohađaju vjerouau te njihovo osnaživanje zbog prisutne diskriminacije i marginalizacije, nažlost izvan škola. Također, Centar za građansku hrabrost, inspiriran radom Žena u Crnom, želi afirmirati nenacionalistički odnos prema ratnim zločinima utemeljen na feminističkoj solidarnosti sa svim žrtvama i osudi svih zločina bez obzira na naciju čime se suprotstavlja dominantnim patrijarhalnim nacionalositčkim paradigma u temeljenim na podjeli na „naše“ i „njihove“ i nekritičnom odanosti „našima“, čak i kad su isti počinili užasne zločine.

CRNA RUPA GALAKSIJA M87

„Jedna od šala je i to da mi (fizičari) uvek sve modelujemo kao sferične krave, a onda je postalo jasno da je ovo jedna nesferična krava”, kaže koautor studije, Brajan Mecger (Brian Metzger), fizičar sa Univerziteta Kolumbija.

ASTRONOMI SU MOŽ- DA VIDE LI KAKO ZVEZDA POSTAJE CRNA RUPA (II deo)

Originalni autor: Majkl Greško (Michael Greshko)

Krava je i zračenje odavala na neobičan način. Na primer, Margutin tim je zatražio da se NASA-in NuSTAR teleskop iks zraka takođe usmeri ka objektu. Podaci su pokazali da je tek nešto duže od nedelje kako se pojavila, Krava neočekivano postala značajno svetlja u domenu iks zraka. „Prva reakcija nakon što smo dobili podatke je bilo to da smo možda mi nešto pogrešno uradili”, kaže Marguti. Trenutni konsenzus je da kompaktan „središnji motor” stoji u središtu Krave i izbacuje te visokoenergizovane iks zrake. Ovaj objekat, šta god bio, zaštićen je snažno asimetričnim mehurom materijala odbačenog u nekoj vrsti eksplozije.

„Jedna od šala je i to da mi (fizičari) uvek sve modelujemo kao sferične krave, a onda je postalo jasno da je ovo jedna nesferična krava”, kaže koautor studije, Brajan Mecger (Brian Metzger), fizičar sa Univerziteta Kolumbija. „Zbilje je teško objasniti ovo kao sferični događaj, jer ukoliko izvor iks zraka pogoni optičku radijaciju, kako onda iks zraci dolaze uopšte do nas?”

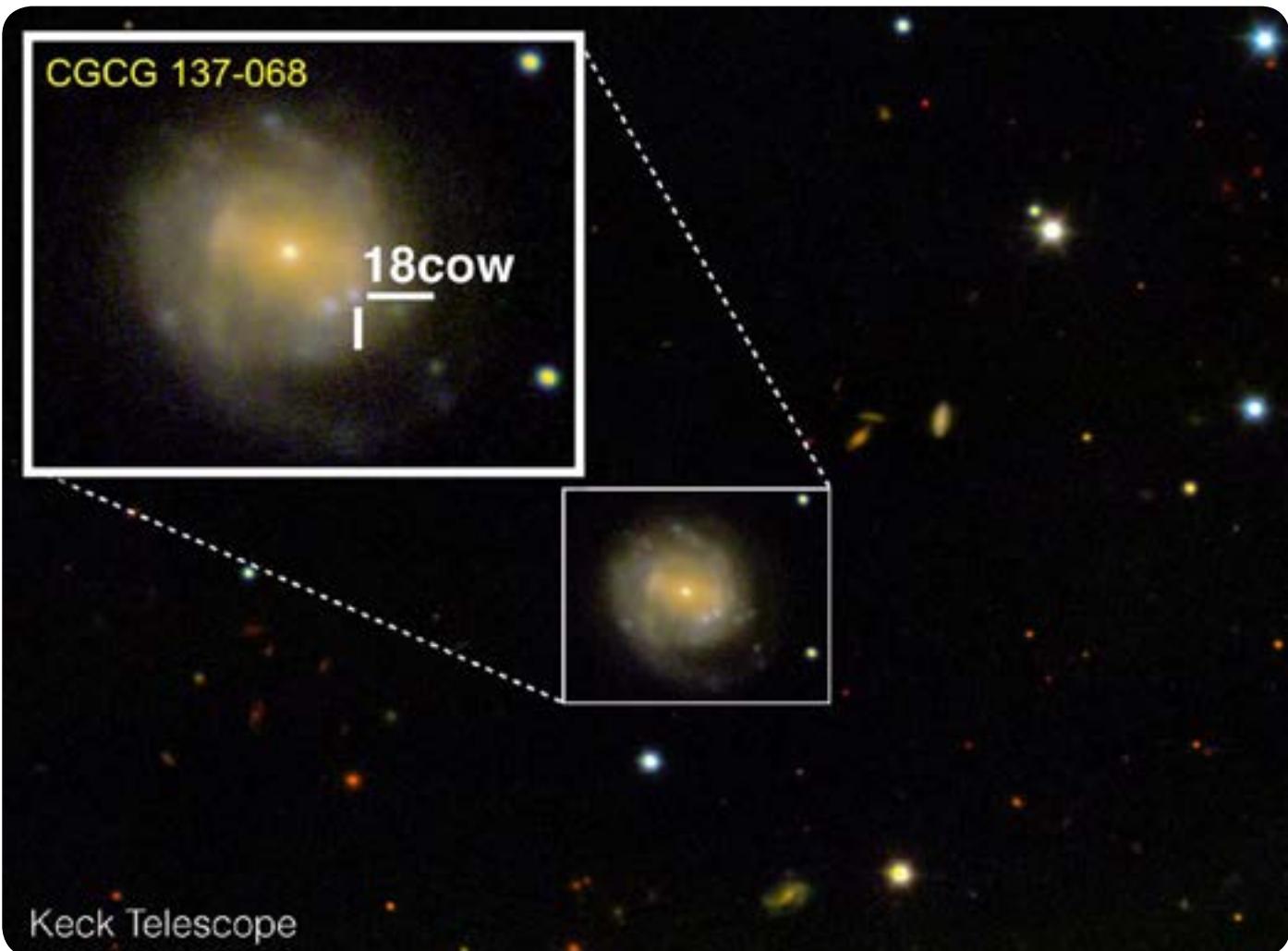
U modelu koji je Margutin tim napravio, komadi koji lete sa polova objekta, kreću se brže i postaju brže providni, u odnosu na oblake oko ekvatora ovog objekta. Ti ekvatorijalni oblaci su apsorbovali visokoenergizovane iks zrake pokretačke mašine, što je dovelo do zagrevanja oblaka i stvaranja vidljive svetlosti Krave. Nešto od visokoenergizovanih iks zraka je ipak moglo i da iscuri sa čistijih polova Krave.

U međuvremenu, radio signali Krave pokazuju da se ponašala poput slona u maglovitoj staklarskoj radnji. Kada je Krava eksplodirala, nešto krhotina sa objekta je odju-

riло napolje brzinom od oko 29000 km/s, odnosno priblično jednom desetinom brzine svetlosti. Najbrži delovi ovog materijala su izgleda udarili u gustu maglu čestica oko Krave, zagrevajući izmaglicu i stvarajući radio odašiljanje objekta.

Margutin tim misli da postoje dve vodeće mogućnosti. Krava bi mogla biti visokomagnetizovana neutronska zvezda, koja se obrće brzinom od oko hiljadu puta u sekundi. Druga mogućnost je to da se objekat pojavio onda kada je ogromna i veoma vruća zvezda vrste plavi superdžin doživela loše usmerenu eksploziju i postala crna rupa.

U tom scenariju, veći deo unutrašnjosti zvezde se urušio da bi stvorio crnu rupu, ali su najdalji spoljni slojevi zvezde isprva ostali nedirnuti. Kako je unutrašnjost crne rupe počela da ubrzava, izgubila je deo mase u obliku roja misterioznih čestica nazvanih neutrini. Odlazak neutrina iz središta zvezde, izbacio je deo spoljašnjeg materijala pre nego što je crna



Kako je ogromna gravitacija crne rupe kidala zvezdu, njeni gasovi su mogli stvoriti akrecioni disk oko crne rupe, što bi tokom samog procesa stvorilo i neobični odsjaj Krave.

rupa uspela da ga proguta, a ostaci su ubrzo postali akrecioni disk oko novorođene crne rupe.

Marguti i njene kolege nisu jedini koji veruju da Krava ima središnji motor u sebi. U još jednoj studiji predatoj časopisu „Astrophysical Journal”, drugi tim, koji vodi Ana Ho (Anna Y. Q. Ho), astronom sa Kalteka, došao je do sličnih zaključaka.

Ali, Danijel Perli (Daniel Perley), astrofizičar sa Univerziteta Džon Mures iz Liverpula, u svojoj studiji prepostavlja da se Krava mogla pojaviti onda kada je već postojeća i relativno masivna crna rupa progutala zvezdu približno veliku kao naše Sunce, tokom događaja poznatog kao poremećaj klime (tidal disruption event). Kako je

ogromna gravitacija crne rupe kidala zvezdu, njeni gasovi su mogli stvoriti akrecioni disk oko crne rupe, što bi tokom samog procesa stvorilo i neobični odsjaj Krave. Pitanje je ima li logike da crna rupa tolike veličine stoji na obodu galaksije, u oblasti koja bi trebalo da je gusto popunjena gasom, ako je sudeći po radio signalima Krave. Trenutna teorija kaže da bi crne rupe tog kalibra trebalo da nastaju u zvezdanim jatima, gde nema toliko gasova.

Marguti kaže da okruženje u kom je Krava imala mnogo više smisla ako bi magla koja je okružuje bila materijal koji je odbacila ogromna zvezda, takva kakva bi kasnije mogla da se sabije u neutronsku zvezdu ili crnu rupu. Perli ipak

istiće da još uvek nismo pronašli i izučavali crne rupe tolike mase koju njegov tim spominje, pa ne možemo ni bitri sigurni da li je teorija u skladu sa stvarnošću.

„(Margutin) tim je sastavljen od nekih od zbilja najjačih stručnjaka za supernove, ali bih želeo da vidim da se i stručnjaci za poremećaj klime uključe, da vidimo mogu li oni da pronađu način da teorija proradi”, kaže Perli.

Dugoročna posmatranja Krave mogu da izmame identitet njenog centralnog pogona. Ukoliko magnetizovana neutronska zvezda leži u srcu Krave, kaže Mecger, mogla bi odašiljati snopove iks zraka godinama u budućnost. Crna rupa pak, ne bi se tako poнаšala.

Najplodniji način da se nauči više o Kravi je ipak to da se otkrije više tela nalik na nju. Astronomi su tek nedavno stekli sposobnost da uoče takve bljeskove svetlosti i da ih posmatraju u realnom vremenu, kako je više robotizovanih telesko-pa i istraživanja na visokoj skali postalo dostupno.

„Ta posmatranja noćnog neba su gotovo kao ton filmovi... Ovo je uzbudljivo vreme” m kaže Mec-ger. „Ne gledamo više univerzum samo kao statičnu stvar, već kao nešto što može biti i izuzetno ak-tivno, ponekad čak i u periodu od samo par dana.”

<https://www.nationalgeographic.com/science/space/universe/black-holes/>

se raširiti, izgubiti masu i potom ohladiti i načiniti belog patuljka. Ali, najveća od tih usijanih tela, ona koja su bar 10-20 puta ma-sivnija od našeg Sunca, sudbinski su predodređena da postanu ili superguste neutronske zvezde ili takozvane crne rupe zvezdane mase.

U svojim poslednjim fazama živo-ta, ogromne zvezde bi nestajale uz prasak, u masivnim eksplozijama poznatim kao supernove. Takva eksplozija izbacuje zvezdanu materiju u svemir, ali ostavlja za sobom zvezdano jezgro. I dok je zvezda još bila živa, nuklearna fuzija je stvarala stalni pritisak ka napolju, koji je držao u ravnoteži privlačenje ka unutra usled sop-stvene mase zvezde. U zvezdanim

miliona naših Sunaca.

Najmanji članovi porodice crnih rupa su, za sada, samo teoretski. Ti mali virovi tame su možda nastali ubrzo po nastanku univerzuma velikim praskom, pre nekih 13,7 milijardi godina i ubrzo potom isparili. Astronomi takođe veruju i da takozvane crne rupe srednje mase postoje u svemiru, iako su dokazi njihovog postojanja za sada prilično upitni.

Bez obzira na početnu veličinu, crne rupe mogu narastati tokom svog postojanja, usisavajući gas i prašinu iz svakog objekta koji se došunja preblizu. Sve što pređe horizont događaja, tačku kod koje bekstvo postaje nemoguće, teo-retski je osuđeno na špagetizaciju zahvaljujući oštrom povećanju

Crne rupe su tačke u svemiru koje su toliko guste da stvaraju duboke gravitacione ponore.

ŠTA SU TO CRNE RUPE

Originalni autor: Maja Vej-Has
(Maya Wei-Haas)

Crne rupe su tačke u svemiru koje su toliko guste da stvaraju duboke gravitacione ponore. Nakon određene oblasti, čak ni svetlost više ne može da pobegne od moćnog zagrljaja gravitacije crne rupe. A sve što priđe previše blizu, bilo da je u pitanju zvezda, planeta ili svemirska letelica, biće razvučeno i sabijeno poput gita u teoretskom procesu pogodno nazvanom špagetifikacija. Postoje četiri vrste crnih rupa - zvezdane, srednje, supermasivne i minijature. Najuobičajeniji po-znati način da nastane crna rupa je tako što zvezda umre. Kako zvezda dolazi do kraja svog živo-ta, u najvećem broju slučajeva će

ostacima supernove, sa druge strane, nema više sila koje se suprot-stavljaju gravitaciji, pa zvezdano jezgro počinje da se urušava samo u sebe.

Ukoliko se njena masa uruši i sabije u beskonačno malu tačku, nastaje crna rupa. Sabijanje sve te mase, višestruko veće od mase našeg Sunca, u jednu tako malenu tačku, ono je što crnoj rupi daje njeno moćno gravitaciono privla-čenje. Na hiljade takvih crnih rupa sa zvezdanom (stelarnom) masom možda se krije u našoj sopstvenoj galaksiji, Mlečnom putu. Supermasivne crne rupe, kakve je predvideo Ajnštajn u svojoj opštoj teoriji relativnosti, mogu imati masu koja odgovara milijardama Sunaca. Ti kosmički monstrumi se najverovatnije kriju u središti-ma većine galaksija. Mlečni put je domaćin sopstvene supermasivne crne rupe u svom središtu, nazvana Sagittarius A*, teške kao četiri

snage gravitacije kako upadate sve više u crnu rupu.

Kako je astrofizičar Nil Degrass Tajson (Neil DeGrasse Tyson) jednom opisao proces: „Dok ste rastezani, u isto vreme ste i sti-skani i ceđeni kroz tkanje svemira poput paste za zube iz tube”.

Ali crne rupe nisu baš kosmički usisivači, kako se to obično opisuje u popularnim medijima. Objekti moraju da priđu prilično blizu crnoj rupi da bi izgubili u gravita-cionom ratu potezanja konopca. Na primer, ukoliko bi naše Sunce bilo iznenada zamjenjeno crnom rupom slične mase, naša porodica planeta bi nastavila da se neometano obrće, iako bi bila znatno hlad-nija i sa znatno manje svetlosti. Kako crne rupe usisavaju svu svetlost, astronomi ih ne mogu direk-tno uočiti, poput brojnih svetlu-cih kosmičkih tela na nebu. Ipak, postoji nekoliko pokazatelja koji ukazuju na prisustvo crne rupe.

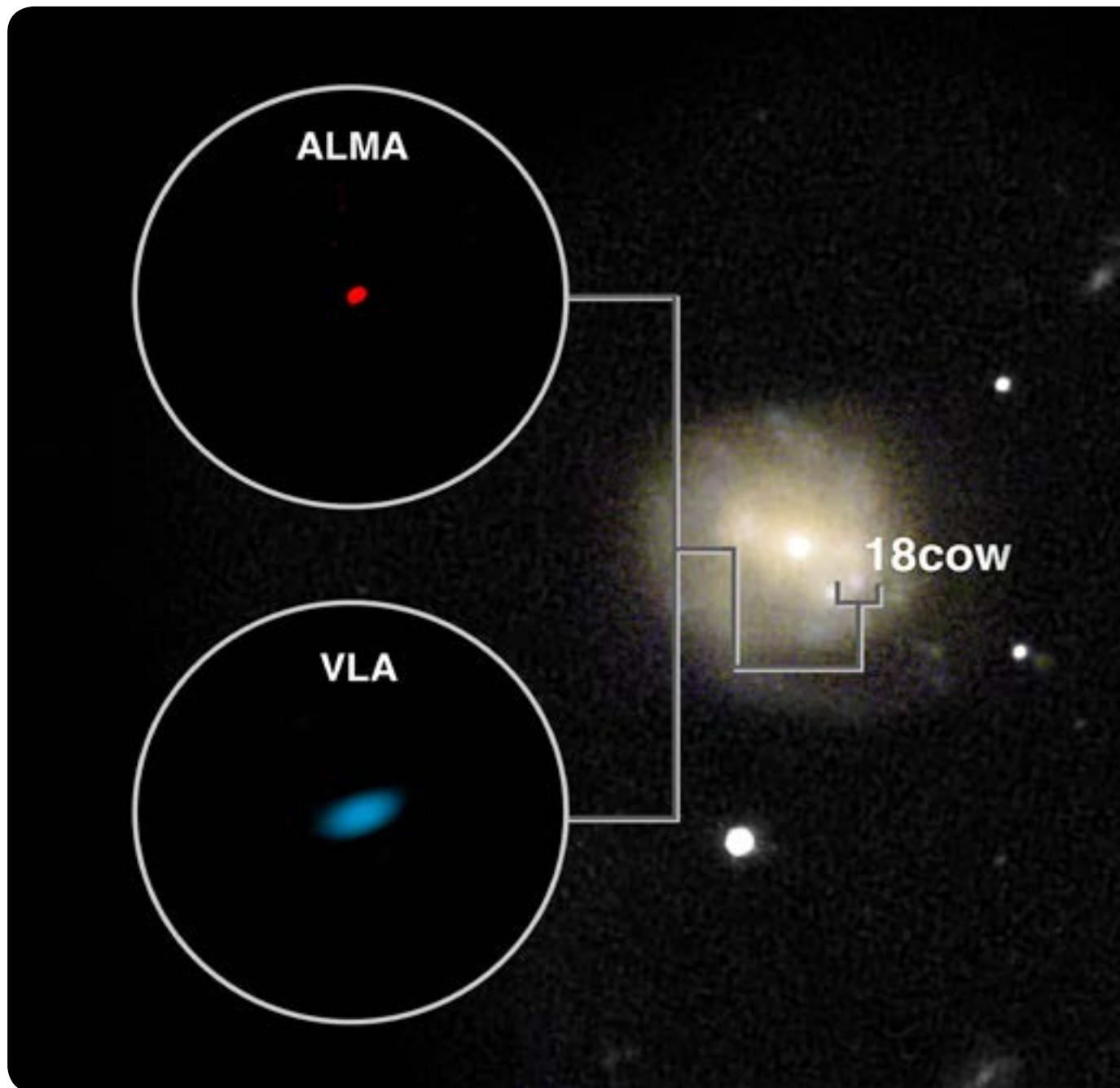
Postoje četiri vrste crnih rupa - zvezdane, srednje, supermasivne i minijaturne.

Kao prvo, intenzivno gravitaciono privlačenje kojim crne rupe deluju na sve okolne objekte. Astronomi koriste ova haotična kretanja da bi ukažali na prisustvo nevidljivog čudovišta koje vreba u blizini. Ili tela mogu da orbitiraju oko

data. Upravo tako su astronomi vremenom identifikovali i Sagittarius A* kao crnu rupu, početkom 2000-ih.

Crne rupe su i brljavi žderaći, što često otkrije njihov položaj. Kako polako usisavaju obližnje zvezde, njihova masivna gravitaciona i

će da obavlja crnu rupu i formira vrtložnu oblast nazvanu akrecioni disk. Čak i materija koja krene da upada u crnu rupu, ne mora nužno zauvek nestati u njoj. Crne rupe katkad i izbacuju usisanu zvezdanu prašinu u moćnim mlaževidima punim zračenja.



crne rupe, a astronomi mogu da tragaju za zvezdama koje prividno orbitiraju ni oko čega, da bi uočili mogućeg kandi-

magnetna sila superzagreva gas i prašinu koje se usisavaju, što dovodi do emitovanja radijacije. Nešto od ove usijane materije kre-

<https://news.nationalgeographic.com/2018/04/black-hole-stellar-binary-stars-milky-way-galaxy/>

Masovna izumiranja

Izumiranje (poznato i kao masovno izumiranje ili biotska kriza) je široko rasprostranjeno i brzo umanjenje biodiverziteta na Zemlji. Takav do- na brzinu specijacije. S obzirom na to da je većina diverziteta i biomase na Zemlji mikrobna, pa stoga teško merljiva, zabeležena izumiranja su koja je neravnometerna. Prema fosilnim zapisima, pozadinska brzina izumiranja na Zemlji je otprilike dve do pet taksonomskih familija morskih organizama po godini u stratigrafskom opsegu u poređenju sa kopnenim životinjama. Velika kiseonična katastrofa je verovatno prvo veliko izumiranje. Od Kambrijskog je Kredsko-paleogeno izumiranje, od pre nekih 66 miliona godina, kada je veliki broj životinskih i biljnih vrsta izumro u geološki kratkom vremenu šestim izumiranjem. Masovna izumiranja su izgleda primarno fanerozojski fenomen, a masovna izumiranja su bila retkost pre nastanka složenih ekosistema.

Ordovicijsko-silurijsko izumiranje

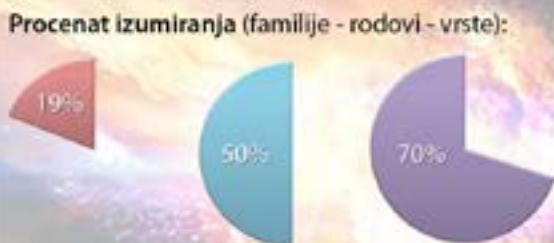


Vreme: pre 450 - 440 miliona godina

Mogući uzroci: Analiza dostupnih informacija pokazuje da su okolnosti tokom masovnog izumiranja u ordovicijsko-silurijskoj tranziciji bili značajno drugačiji u odnosu na okruženje u toku preostala četiri fanozojska masovna izumiranja, iako su osnovni činioci, odgovorni za ove procese uvek isti: nivoi mora i klimatske fluktuacije, udari meteorita i vulkanizam, koji može dovesti do izbacivanja štetnih gasova, pepela i aerosola u atmosferu, te stoga izazvati efekat staklene baštice, zatamnjivanje atmosfere, umanjenje efekta fotosinteze i bioproduktivnosti, uništenje lanaca ishrane i anoksiju. Ukratko, veruje se da su uzroci ovog masovnog izumiranja brzo globalno hlađenje i smanjenje nivoa svetskih okeana.

Posledice: Izumiranje se odigralo pre 443,8 miliona godina, tokom Velike ordovicijiske biodiverzifikacije. Označava granicu između Ordovicija i Silura. Tokom izumiranja su se desile promene u biološki responsivnim izotopima ugljenika i kiseonika. Manjak kiseonika je snažno uticao na živi svet tog doba. Veruje se da je izumiranje imalo više vezanih faza. Tadašnji naj složeniji organizmi su živeli u morima, pa je izumiranjem nestalo oko 100 morskih familija, tj. skoro oko 49% rodova faune. Brahiopodi i briozani su desetak vremena, uz mnoštvo familija trilobita, konodonta i graptolita. Statističke analize gubitaka morskog života u to vreme, govore da je pad diverziteta maha izazvan oštrim porastom izumiranja, a ne smanjenjem specijacije. Više grupa morskih organizama planktonskog načina života, izloženijih UV zračenju od grupa koje su živele u bentosu, teško su stradale tokom pozognog Ordovicija. Organizmi koji su opstali u planktonu su bili na udaru pre organizama u bentosu tokom masovnog izumiranja, a vrste koje su živele u pličaku su bile izloženije izumiranju od onih iz duboke vode. Ukratko, tokom katastrofe, su rovo su pogodena obalna područja i pokrenut je niz hemijskih reakcija usled brzog hlađenja planete.

Kasnodelovansko izumiranje

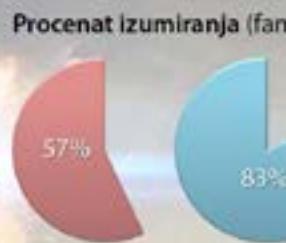


Vreme: pre 375 - 360 miliona godina

Moguci uzroci: Teško je pronaći jedan uzrok, ili razdvojiti uzroke i posledice. Sedimenti ukazuju na to da je pozni Devon bio vreme velikih promena, koje su direktno uticale na život i izazvale istrebljenje. Šta je izazvalo te promene, predmet je debata. Od kraja srednjeg pa kroz kasni Devon, uočene su široka anoksija, porast nivoa ugljenika i izumiranje bentosa, posebno u tropima, u koralnim grebenima. Nadeni su jaki dokazi za vioskofrekventne promene nivoa mora u vreme frasnjsko-famenijanskog Kelvaser izumiranja, kada je porast nivoa mora povezan sa porastom anoksije. Hangenberg izumiranje je povezano sa rastom nivoa mora, praćenim vrlo brzo sa padom nivoa usled glacijacije. Ukratko, mogući uzroci ovog izumiranja su posledice udara asteroida, evolucije biliaka i pojačanog magmatizma.

Posledice: Izumiranje je bilo praćeno rasprostranjenom anoksijom (manjkom kiseonika) u okeanima, tj. usporavanjem truljenja i očuvanjem organske materije. Ovo, u kombinaciji sa sposobnošću stena na grebenima da zadrže naftu, dovelo je do toga da stene iz Devona postanu važan budući izvor naftе, naročito u SAD. Svi pulsevi ovog izumiranja su najveći efekat imali na živi svet mora, posebno plićaka, a ne hladnijih dubljih voda. Kelvaser izumiranje je posebno pogodilo graditelje grebena, uključujući tu stromatoporoide, rugose i tabulatne korale. Posledice izumiranja su bile tako velike da se savremeni kameni korali (skleraktinije) nisu oporavili sve do Mezozika. Žestoko su pogodeni i brahiopodi, trilobiti, amoniti, konodonti i akritarhi. Graptoliti i cistoidi su potpuno nestali. Vrste su se prilagodavale manjim očima i većim disajnim aparatima, a generalisti su, kao i obično, bolje prolazili od specijalista. Preci kičmenjaka tetrapoda su stradali snažno tokom Hangenberg izumiranja. Svi plakodermi i većina sarkopterigijana je izumrla, a 97% svih vrsta kičmenjaka je nestalo. Preživele su samo najmanje vrste.

**Permsko
izumi**
(poznato i
izumir)



Vreme: pre 252 miliona c

Mogući uzroci: Teško je povezati izumiranja, jer se dogodilo u vremenu kada nije postojala okeanska stena. Oceansko dno se formiralo pomeranjem tektonskih ploča, a taj proces je ostavio dokaze. Uzroci su bili ili klimatski, ili geološki. Moguće je da je u pitanju zivni vulkanizam i naglo izbijanje okeana (disocijacija naslaga okeana). Ovo je rezultiralo metabolisanje naslaga okeana, a u posledicu njem metanogenskih mikroorganizama. Povećanje rasta nivoa okeana, uz anoxiju, je dovelo do smrte i suše. Najviše su stradali organizmi koji su živeli na kopnu, od kalcijum karbonata. Društvo (4-6 miliona godina) je takođe poginulo.

Posledice: Morski beskičtokom izumiranja, posebno nivoa CO₂ za proizvodnju difikacija okeana usled preveliko zbrisala. U bentosu je takođe bio kod taksona sa već većim izumiranjem. Opstao je samo u morskim i krinoidi, koji su došli u povijesno kasnije ponovo procvetati aktivnom kontrolom cirkulacije razmene gasova i bičkopnenih beskičmenjaka. Stranjeni insekti, doživeli su velodiktiopteroidi (insekti već gubili brojnost zbog velikog izumiranja) možda i još. Sa krajem Perma, nestali su naranči, protelitropterani i bičkopnenih kičmenjaka, predstavnici birintodonta, vodozemaca i izumrlo, a najveće gubitak. Neke vrste su za dlaku izbrane, a drugim kičmenjacima je trebalo se oporaviti od katastrofe.



gadaj se identificuje oštrim promenama diverziteta i obilja višećelijskih organizama. Dešava se onda kada brzina izumiranja raste u odnosu na teču lako osmotrivi, biološki složenih delova biosfere, pre nego totalnog diverziteta i bogatstva života. Izumiranje se odigrava brzinom kojom životinja na svakih milion godina. Morski fosili se najčešće koriste za merenje brzine izumiranja, zbog njihovih superiornih fosilnih nalaza i mogućnosti eksploracije, još pet velikih masovnih izumiranja je bilo znatno veće od pozadinske brzine izumiranja. Najskorije i verovatno najpoznatije je izumiranje. Uz pet velikih izumiranja, odigralo se i mnoštvo manjih, dok se sadašnje masovno izumiranje izazvano delanjem ljudi, često naziva i ekološkim organizmima. Zavisno od granice definisanja masovnog izumiranja, spominje ih se i više od dvadeset u poslednjih 540 miliona godina.

-trijasko izumiranje kao „Veliko izumiranje“)

(familije - rodovi - vrste):



godina

ponaći jedan uzrok ovog izumiranja, ali davno i većina dokaza potiče na Zemlji, pod mnogo slojevima, takođe bitno izmenilo površinu Zemlje, pa je i tu teško naći izumiranje katastrofični ili postepeni. Može se reći da je bio udar asteroida, intenzivno ispuštanje metana sa dna okeana, ili velika metanska hidrata ili velika ulaganja ugljenika u delovanju (kroba). Možda je došlo do povećanja konsentracije kiseonika, efekte staklene baštice, ali organizmi sa skeletima su preživeli ovaj period do oporavka i ponovo postali bitna pojava.

Organizmovi su najviše stradali, ali ne samo oni zavisni od stabilnih struktura svojih skeleta, koje je acijom povećanih nivoa CO₂ bukvilosno izumirano. Iako je maksimalno izumiranje bilo usko povezano sa pozadinskom brzinom, deo brahiopoda, ceratičara i na ivicu istrebljenja, da su preživeli. Opstale su grupe sa različitim adaptacijama, razvijenim sistemom za kalcifikaciju, i smanjenjem kalcifikacijom. Od tih, do tada izuzetno rasprostranjenih vrsta, su veliki pad brojnosti. Pored toga, (s rilicama i sisaljkama) su došlo do velike promene flore, pa na njih je uvećana i nije dominantno delovala. Organizmovi su kaloneurodeani, možda i protodonate. Što se tiče dinosaura, dve trećine familija lažnih dinosaura, sauropsida i terapsida je izumirala, a kopneni su imali veliki biljojedski. Organizmovi su preživeli i došli do 30 miliona godina da ponovo postane dominantno delujući i ekološki.

Trijasko-jursko izumiranje

Procenat izumiranja (familije - rodovi - vrste):



Vreme: pre 201,3 miliona godina

Mogući uzroci: Postoji više teorija o uzrocima, ali nijedna ne daje dovoljno konkretnih odgovora. Klimatske promene, promene nivoa mora ili pulsevi acidifikacije okeana su bili na vrhuncu krajem Trijasa, ali ne objašnjavaju izumiranje velikog broja vodenih vrsta. Za udar asteroida još nije naden dovoljno veliki krater kao dokaz, iako postoji više kandidata. Intenzivni vulkanizam je mogao izbaciti značajne količine CO₂ ili SO₂ i aerosole u atmosferu i pokrenuti globalno zagrevanje ili hladjenje. Veruje se da su u isto vreme pokrenuti i kritični mehanizmi efekta staklene baštice usled CO₂ i pomorske bioklasifikacije, a vulkanizam daje najviše dokaza kao mogući okidač uslova za izumiranje. Katastrofalna disocijacija gasnih hidrata je možda samo pogoršala efekte staklene baštice. Postoje pak naučnici koji u uzorcima stena ne nalaze dovoljno dokaza za teoriju o vulkanizmu kao okidaču katastrofe. Uprkos nedostatku naučnog konsenzusa o ovoj temi, može se reći da je trenutno najverovatniji scenario onaj koji se bavi vulkanizmom kao okidačem.

Posledice: Oko 42% svih kopnenih tetrapoda je izumrlo. Time su se osloboidle kopnene ekološke niše, koje su potom omogućile dinosaurima da postanu dominantne životinje Jure. Sve se odigralo za manje od 10 000 godina, neposredno pre početka raspadanja Pangee. Ovo izumiranje je bilo prekretnica i za biljni svet. Oko 60% raznovrsnih monosakata i bisakata polenskih skupova je nestalo na prelazu iz Trijas u Juru, ukazujući na veliko izumiranje celog roda biljaka. U ranoj Juri se medu polenskim skupovima pojavljuje korolina, novi rod koji je popunio upražnjene niše. Statistička analiza gubitaka u morima i okeanima, nagoveštava da je smanjenje raznovrsnosti izazvano u većoj meri smanjenjem specijacije nego uvećanjem izumiranja. Može se reći da su bitne posledice ovih katastrofalnih okolnosti i nastanak i uvećanje pustinja, kao i pojava intenzivnih topotnih talasa.

Kredsko-tercijarno izumiranje (negde i Kredsko-paleogeno izumiranje)

Procenat izumiranja (familije - rodovi - vrste):



Vreme: pre 66 miliona godina

Mogući uzroci: 1980. je tim naučnika koje su vodili Luis Alvarez i njegov sin Walter kao uzrok izumiranja naveo udar masivne komete ili asteroida, prečnika 10-15 km, koji je opustošio prirodno okruženje, manjim dugotrajnim efektima posledične zime, koja je zaustavila fotosintezu kod biljaka i planktona. Ovu hipotezu je pojačalo i otkriće 180 kilometara širokog kratera Čiksulub u Meksičkom zalivu početkom 1990-ih, koji je pružio čvrste dokaze da je gлина sa prelaza Krede u Paleogen dera ostatak udara asteroida. Simultana izumiranja takođe ukazuju na asteroida kao uzrok. Iskopavanja spoljnog prstena kratera 2016. su ukazala na prisustvo granita koji je izbačen iz dubljeg tla, dok je gips sa dna okeana zbog udara ispario u aerosol, pojačavajući klimatske posledice. Izumiranju su mogle doprineti i dekanske trape i druge vulkanske erupcije, opšta promena klime i promena nivoa mora.

Posledice: Izumiranje je pogodilo sve kontinente u isto vreme, kako po pitanju faune, tako i flore. Vrste koje su zavisile od fotosinteze su stradale, a nestanak mnoštva biljaka je otvorio prostor za preuređenje flore. Svaštojedi, insektoidi i strvinari su preživeli istrebljenje. Čisti biljojedi i mesojedi su bili istrebljeni, a preživeli sisari i ptice su jeli insekte, crve i puževe, koji su se hrаниli steljom. Većina vrsta u potocima je opstala, jer se ponajviše takođe hraniла steljom. U okeanima, živi svet sa površine je stradao mnogo više od onog sa dnom, jer je zavisniji od živog fitoplanktona nego od stelje. Kokolitoforidi i ljskari su gotovo izumrli, a sa njima i vrste kojima su bili osnovna hrana. Najveće vrste koje su opstale, bili su krokodiliformi i čampsosauri, jer su mogli da se hrane i steljom, tj. imaju vrlo prilagodljivu ishranu. Može se reći da su osim njih, sve vrste teže od 25 kg izumrle. Mnoge niše su ostale upražnjene za nove vrste, a životu je trebalo par stotina hiljada godina da ponovo postane raznovrstan. Najveća žrtva ovog istrebljenja su dinosaurusi, a pobednici su sisari.



HILJADE CRNIH RUPA SE MOŽDA KRIJU U SREDIŠTU GALAKSIJE

Originalni autor: Sara Gibens (Sarah Gibbens)

Skupina crnih rupa je pronađena prikupljena u jato oko središta naše sopstvene galaksije, Mlečnog puta, a to otkriće nagoveštava daleko veću populaciju crnih rupa, sakrivenu širom galaksije. Otkriće nudi novu opitnu priliku za razumevanje talasanja prostorvremena, poznatog kao gravitacioni talasi. Godinama, naučnici su znali da se čudovišna crna rupa nalazi u središtu galaksije. Nazvana Sagittarius A* (Sgr A*), kompaktno telo, više od četiri miliona puta masivnije od našeg Sunca, ali

spakovano u oblast prostora ne većeg od razdaljine između Zemlje i Sunca.

Naučnici su dugo sumnjali da najmanje 20000 manjih crnih rupa orbitira oko središta galaksije. No, kao što ime i nagoveštava, crne rupe nije naročito lako direktno uočiti.

Da bi prevazišli ovu prepreku, tim astronoma je krenuo u potragu za binarnim zvezdama, a posebno za onima sa kojima su crne rupe blisko povezane. U tim slučajevima, materija iz zvezda pada do njenog ultragustog partnera i uskovitlani gas stvara ono što se naziva akreacioni disk oko čeljusti crne rupe. Ovaj superzagrejani disk vrtložnog gasa emituje iks zrake koje astronomi mogu detektovati.

„To je samo vrh ledenog brega”, kaže Čak Hejli (Chuck Hailey), astrofizičar iz Kolumbija labora-

torije za astrofiziku i vodeći autor studije iz aprila 2018, objavljene u časopisu Nature. „Jedini način da ipak otkrijemo te crne rupe je da tragamo za tim pratećim pojama.”

Tim se potom okrenuo potrazi za crnim rupama takvih parova u krugu od tri svetlosne godine od Sgr A*, takvima čije kretanje bi nagoveštavalo da padaju ka svom supermasivnom rođaku.

„Tokom dužeg perioda vremena, očekivali biste da se te crne rupe sjure ka supermasivnoj crnoj rupi, gde bi upale u odgovarajuću orbitu”, kaže Hejli.

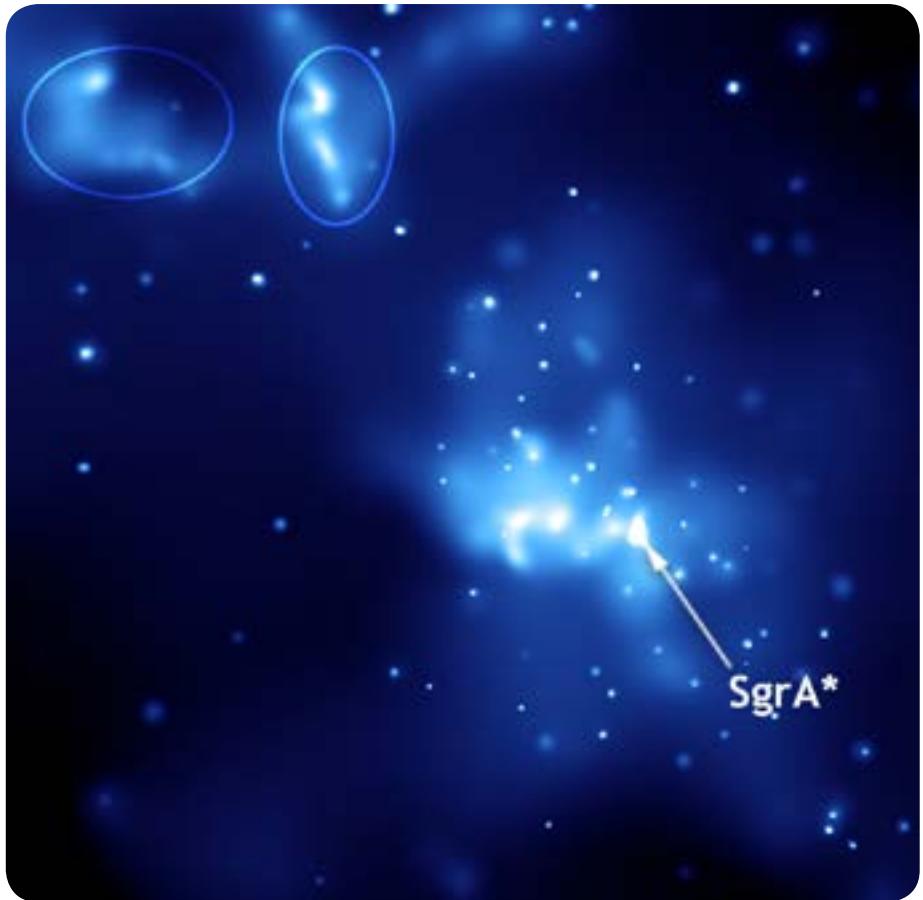
Astronomi očekuju da će više crnih rupa biti skupljeno u jata oko masivnih galaktičkih središta, od broja crnih rupa razbacanih po galaksiji. Tako, na osnovu novih nalaza, autori studije veruju da je čak oko 500 crnih rupa binarnih zvezda negde u Mlečnom putu, a da je u galaksiji čak do deset hiljada crnih rupa, ukupno.

Do ovog zaključka su došli rezonujući da su crne rupe sa vidljivim akreacionim diskovima samo delić broja crnih rupa koje sigurno postoje.

„Zamislite da stojite na fudbalskom terenu i da imate čitavu gomilu sijalica od 100 vati i onih od 10 vati”, kaže Hejli. E sad, rasporedite te sijalice u krugu od kilometar, kilometar i po. „I dalje biste videli one od 100 vati, ali možda ne biste videli one od po 10 vati. Ali znajući koji je odnos sijalica na fudbalskom terenu, mogli biste da odredite koliko ste onih slabijih propustili na udakljenosti od kilometar ili kilometar i po.”

Ovaj zaključak se oslanja na teoriju po kojoj se jedna među svakih dvadeset crnih rupa, vezuje uz

Skupina crnih rupa je pronađena prikupljena u jato oko središta naše sopstvene galaksije, Mlečnog puta, a to otkriće nagoveštava daleko veću populaciju crnih rupa, sakrivenu širom galaksije.



zvezdu, Hejli pak kaže da čak i ako teorija nije sasvim tačna, izvesno je da je galaksija dom daleko većem broju crnih rupa od onih šezdesetak koje smo do sada uočili. „Prepostavimo da je teorija pogrešna, makar i za činilac dva ili tri”, kaže on. „Prihvatali bismo je čak i tako. Čak i da ih je samo glijadu sve ukupno, to je veličanstveno, u poređenju sa tim da nismo otkrili ni jednu.”

Središte Mlečnog puta je najbliža supermasivna crna rupa koju naučnici moraju da izučavaju i najbolja laboratorija za testiranje toga

usled moćnih kosmički događaja, poput sudara masivnih objekata. Saznanje o tome koliko crnih rupa postoji u galaksiji, pomoglo bi naučnicima koji se bave gravitacionim talasima da predvide koji talasi se mogu vezati za crne rupe i kako uopšte nastaju. Sve što je astrofizičarima potrebno, kaže on, nalazi se u središtu galaksije.

https://www.huffpost.com/entry/photo-woman-researcher-black-hole_n_5cae82e7e-4b0a983fce3e5ad

Središte Mlečnog puta je najbliža supermasivna crna rupa koju naučnici moraju da izučavaju i najbolja laboratorija za testiranje toga kako objekti natrpani u prostoru međusobno reaguju.

kako objekti natrpani u prostoru međusobno reaguju. Hejli naglašava da otkriće ima implikacije i za naučnike koji proučavaju gravitacione talase, talasanja prostovremena, nastala

KEJTI BOUMAN U SRCU OTKRIĆA

Originalni autor: Karla Hererija
(Carla Herreria)

Po prvi put u istoriji ljudske vrste, ljudi širom sveta su u sredu, 10. aprila, bili u prilici da vide sliku crne rupe udaljene nekih 50 miliona svetlosnih godina od nas.

Revolucionarna slika je u trenutku postala viralna, a sa njom i slika Kejti Boumen (Katie Bouman), 29-godišnjakinje koja je delimično zasluzna za stvaranje astronomске slike.

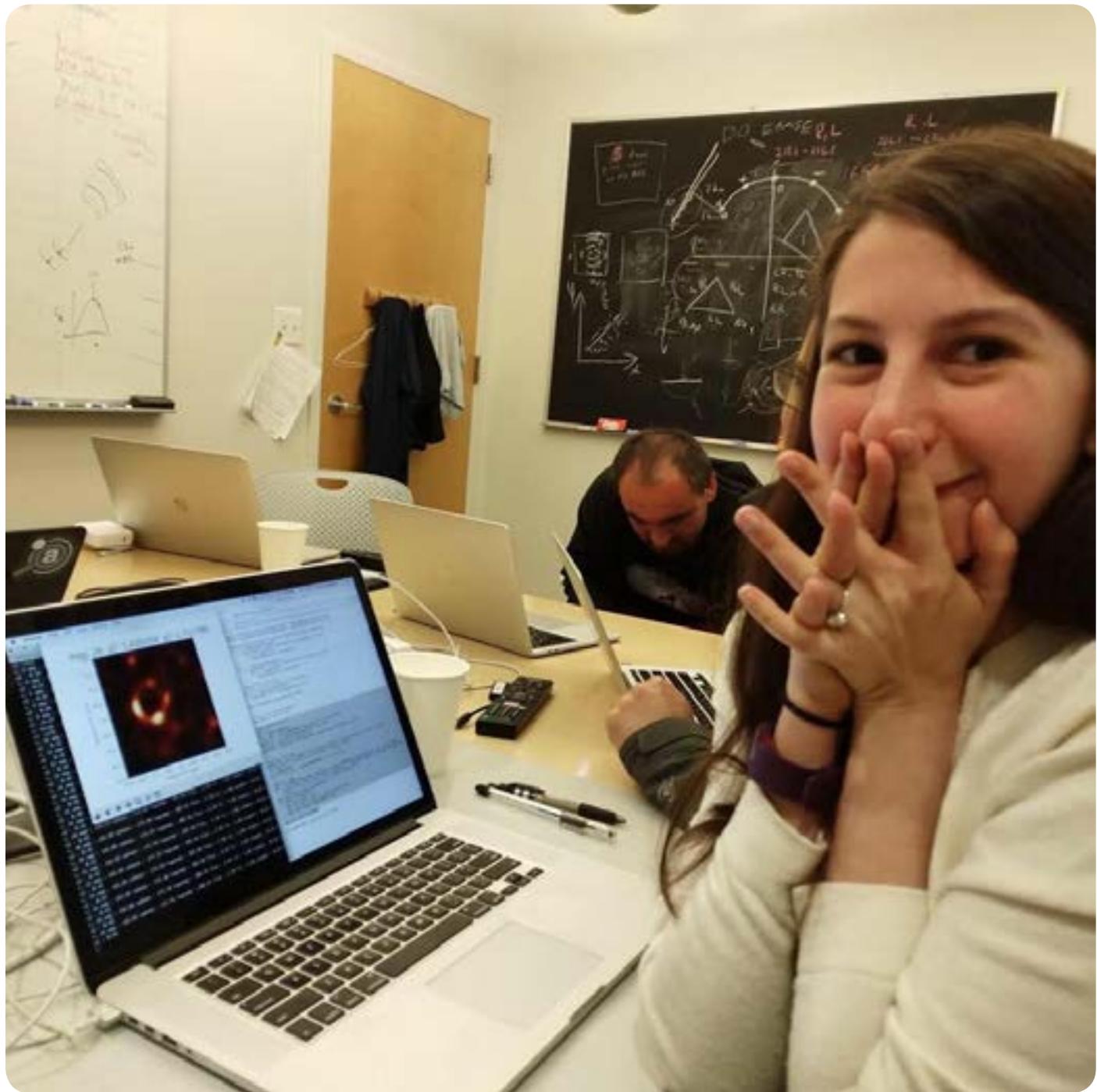
Na fotografiji, Bouman kao deo projekta Event Horizon Telescope (EHT), drži se za lice u iščekivanju učitavanja neverovatne slike u njen računar.

„Gledam u neverici dok je prva slika crne rupe koju sam ikada napravila u procesu rekonstrukcije” (Watching in disbelief as the first image I ever made of a black hole was in the process of being reconstructed), napisala je u naslovu posta na Facebook-u.

Boumen je vanredna profesorka na Odseku za računarstvo i matematičke nauke Kalifornijskog instituta za tehnologiju (Kaltek). Stekla je titulu doktora nauka elektroinženjerstva i računarskih nauka na MIT-u 2017. godine. 2016. godine, kao studentkinja postdoktorskih studija na MIT-u, napravila je algoritam koji je na kraju doveo do pravljenja prve slike crne rupe u istoriji. Njen algoritam je bio jedan od nekoliko algoritama za sklapanje slika koji su deo po deo spajali podatke o

crnoj rupi, sakupljene sa radio teleskopa širom sveta.

Rezultat je neverovatna, premda mutnjkava slika prstena boje čilibara, upečatljivo nalik na mitsko zmajevlo oko.



„Slika prikazuje svetli prsten koji je nastao tako što se svetlost povija pod dejstvom snažne gravitacije u okolini crne rupe 6,5 milijardi puta masivnije od našeg Sunca”, pisalo je u tvitu tima Event Horizon Telescope na dan prikazivanja slike svetu.

I premda je Kejti Boumen do bila ogromnu pažnju zbog svoje fotografije, već narednog dana je u izjavi za New York Times rekla da

bi „u centru pažnje u vezi sa snimkom crne rupe trebalo da bude ceo tim, a ne bilo koji pojedinac”. Više od 200 istraživača, uključujući i nekih 40 žena, radilo je na stvaranju slike crne rupe, naglašava se u članku.

U svom Facebook postu od 10. aprila, Boumen naglašava da je slika crne rupe „kombinacija slika nastalih višestrukim metodama”. „Ne postoji jedan algoritam ili jed-

na osoba iza ove slike”, nastavila je. „Bio je neophodan čudesni talent tima naučnika iz celog sveta i godine napornog rada za razvijanje instrumenta, procesiranje podataka, metode snimanja i tehnike analize koje su bile neophodne da bi se obavio ovaj naizgled nemogući poduhvat.”

Boumen je mlađa članica tima EHT, ali je njen doprinos projektu bio posebno važan, rekao

Više od 200 istraživača, uključujući i nekih 40 žena, radilo je na stvaranju slike crne rupe.

je CNN-u istraživač iz Hejstek opservatorije (Haystack Observatory) MIT-a.

Boumen je „bila važni deo podtmova za sklapanje slike”, izjavio je Vinsent Fiš (Vincent Fish), istraživač.

„Jedan od Kejtinih doprinosa našoj grupi je i saznanje da postoje prirodne slike”, kaže Fiš. „Pomislite samo na fotografije koje pravite telefonom - one imaju određena

znala ništa o crnim rupama” u vreme kada se pridružila projektu. „Radila sam na ovom projektu gotovo šest godina, a u poslednjoj godini, morali smo u suštini da držimo jezik za Zubima o ovom konkretnom procesu stvaranja slike”, rekla je Postu, opisujući proces iza algoritama koji su doveli do slike.

„Nisam smela ništa da govorim čak ni sopstvenoj porodici”, do-

Kongresa SAD, koja kao i Boumen ima 29 godina i i sama je postala deo istorije, kada je postala ove godine najmlađa žena koja je ikada izabrana u kongres, odala je počast kompjuterskoj naučnici za njen izuzetno dostignuće.

„Zauzmite svoje zasluženo mesto u istoriji, dr Boumen”, tvitovala je kongresmenka. „Čestitke i hvala Vam na izuzetnom doprinosu unapređenju nauke i čovečanstva.”

<https://www.nytimes.com/2019/04/11/science/katie-bouman-black-hole.html>

SLUČAJNA ZVEZDA

Originalna autorka: Sara Mervoš (Sarah Mervosh)

Kada je prva slika crne rupe u istoriji prikazana 10. aprila, još jedna slika je krenula na put oko interneta - fotografija mlade naučnice, kako drži sklopljene šake preko lica, u ushićenju pokazujući nagoveštaj slike narandžastog prstena svetlosti, koji okružuje duboki, tamni ambis.

Bila je to slika koja je previše dobra da se podeli. Naučnica, Kejti Boumen, postdoktorantkinja koja je doprinela projektu, postala je istoga trena junakinja žena i devojaka STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics - nauka, tehnologija, inženjerstvo, matematika) zajednice, dobrodošli simbol u svetu gladnom za reprezentativnim primerima.

Javne ličnosti, od Vašingtona do Holivuda, naučile su njeni ime.



svojstva... Ako znate šta je jedan piksel, možete prilično tačno pogoditi šta je piksel koji je pored njega.”

Više od 200 naučnika iz opser-vatorija iz celog sveta je takođe doprinelo projektu, kaže članak iz časopisa National Geographic.

dala je. „Ipak, čudesan je osećaj to kada napokon možemo sve da saopštimo svetu.”

Kako su se slike crne rupe prošire-le internetom 10. aprila, tako su se širile i pohvale za Boumen i njeni dostignuće.

Aleksandrija Okazio-Kortez

Više od 200 naučnika iz opservatorija iz celog sveta je takođe doprinelo projektu, kaže članak iz časopisa National Geographic.

U intervjuu za The Washington Post, Boumen je rekla da „nije

(Alexandria Ocasio-Cortez), za-stupnica u Predstavničkom domu

Neki, svesni toga kako istorija ume da precrta doprinos žena, brzo su

Nakon eksplozije publiciteta koji je njena nasmejana slika dobila na Twitter-u, Facebook-u, Reddit-u i sajтовима sa vestima širom sveta, dr Boumen nije isprva odgovarala na zahteve za komentarom dan nakon prikazivanja otkrića.

reagovali u naporu da Kejti dobije priznanje koje zасlužuje. U svojoj želji da joj obezbede slavu, mnogi nenaučnici na društvenim mrežama su ipak prenaglasili njenu ulogu u onome što je bio zajednički napor stotina ljudi, stvarajući hipertrofirani utisak dok je slika deljena i deljena iznova.

Kako je dr Boumen sama brzo istakla, nije nikako jedina odgovorna za otkriće, koje je bilo rezultat globalne saradnje naučnika koji su zajedno radili na stvaranju slike pomoću podataka sa mreže radio antena.

Projekat koji je vodio Šep Dolmen (Shep Doeleman), astronom iz Harvard-Smitsonijan centra za astrofiziku, angažovao je preko 200 istraživača. nekih 40 među njima su bile žene, prema podacima Black Hole Initiative sa Harvarda.

„Žene su uključene u svaki korak ovog veličanstvenog projekta”, kaže Sara Isaun (Sara Issaoun), 24-godišnja studentkinja sa Univerziteta Radboud iz Holandije koja je radila na istraživanju. „Kao žena u STEM zajednici, raduje me da postoje osobe na koje se devojke i mladići mogu ugledati.”

Ali, gospođica Isaun upozorava protiv narativa o „vuku samotnjaku”. „Raznolikost i grupni napor i širina cele saradnje su ono što je, moje je mišljenje, vredno slavljenja”, kaže.

Da bi uhvatili sliku crne rupe, misterioznog fenomena za koji se dugo mislilo da je nevidljiv, naučnici su koristili osam radio opservatorija širom planete, da bi posmatrali galaksiju tokom deset dana u aprilu 2017. Potom su se upustili u mučni napor procesi-

ranja ogromne količine podataka i mapiranja u jednu sliku. Dr Boumen, koju čeka mesto vanrednog profesora na kalifornijskom institutu za tehnologiju (Kaltek). zaista jeste odigrala značajnu ulogu u procesu sklapanja slike, koji je uključio i razbijanje tima naučnika u manje timove, da bi se

Facebook postu, napisala je: „Ne postoji jedan algoritam ili jedna osoba iza ove slike. Bio je neophodan čudesni talent tima naučnika iz celog sveta.”

„Zaista je bila čast”, dodala je, „i srećna sam što sam imala priliku da radim sa svima vama”. U tekstualnoj poruci koju je poslala



podaci lakše mapirali i poredili i da bi se testirale dobijene slike. I premda je predvodila razvoj jednog od algoritama za snimanje crne rupe, o čemu je govorila i na TED Talk sesiji iz 2016. godine, njene kolege kažu da ta tehnika na kraju i nije korišćena da se načini ova konkretna slika.

Nakon eksplozije publiciteta koji je njena nasmejana slika dobila na Twitter-u, Facebook-u, Reddit-u i sajтовима sa vestima širom sveta, dr Boumen nije isprva odgovarala na zahteve za komentarom dan nakon prikazivanja otkrića. U

11. aprila kasno uveče, dr Boumen je napisala da je morala da isključi telefon zbog ogromnog broja poruka koje je dobijala. „Toliko mi je draga zbog toga što su svi uzbudenii isto kao i mi i što ljudi misle da je naša priča inspirativna”, napisala je. „Međutim, fokus bi trebalo da bude na timu, a ne na bilo kom pojedincu. Fokusiranje na jednu osobu na ovaj način, nikome ne pomaže, uključujući tu i mene.” I druge žene iz projekta su slavile te sedmice, kako su godine na pornog rada napokon došle do javnosti.



„Fokusiranje na jednu osobu na ovaj način, nikome ne pomaže, uključujući tu i mene.“

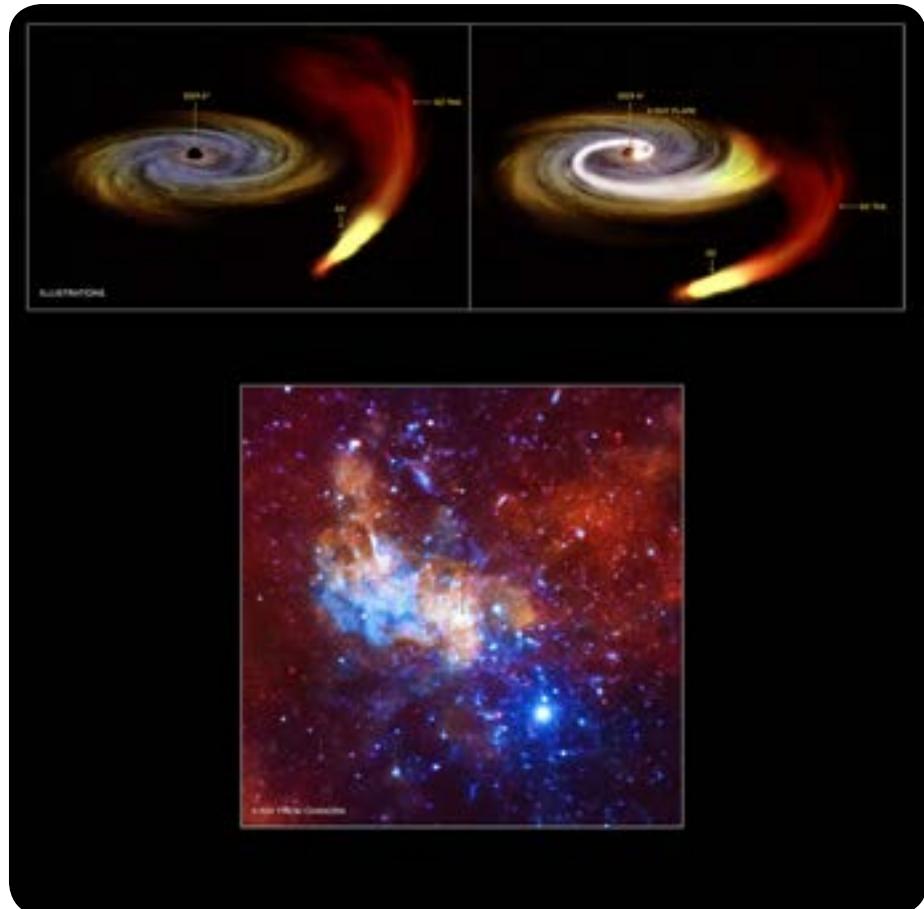
„Iskreno, ovo je ispunjenje sna“, rekla je Sandra Bustamante, instrumentalistkinja teleskopa iz ovog projekta u jednom intervjuu. Ferjal Ozel (Feryal Ozel), profesorka astronomije i astrofizike sa

Univerziteta Arizona koja je bila deo naučnog saveta projekta, objavila je prvi rad o snimanju crnih rupa još 2000. godine. Otkrivanje slike ja nazvala „slatkim trenutkom koji je stvaran izuzetno dugo“.

U intervjuu dan nakon otkrivanja snimka, dr Ozel je rekla da je bilo interesantno videti ljude kako se interesuju za ulogu žena u nauci, ali je naglasila i doprinos drugih žena i muškaraca. Tu spada i

doprinos jednog od njenih muških studenata, koji je više puta odlazio na Južni pol, na mesto gde je smešten jedan od teleskopa.

„Mislim da je odavanje posebne počasti bilo kom pojedincu, bilo da je u pitanju žena ili muškarac, mlađa ili starija osoba, samo na štetu cele kolaboracije”, rekla je. Pen Šepard (Penn Sheppard), deo Girls Inc., organizacije koja osnažuje mlade žene i nudi im programiranje kao vanškolsku aktivnost da bi podstakla devojke da se bave naukom, tehnologijom, inženjerstvom i matematikom, kaže da priča dr Boumen odjekuje u industriji u kojoj su žene slabo zastupljene i u svetu u kom su njihovi naučni doprinosi istorijski gledano bili žestoko nepriznati. „Bila je to prilika sa se vidi jedna ostvarena žena kako igra značajnu ulogu, za koju dobija priznanje”,



Gospodica Isaun kaže da je i ona želeta da proslavi uspeh šarenolike kolaboracije naučnika, ali i da razume zbog čega je fotografija dr Baumen postala viralna. „I mi volimo tu fotografiju, zbog toga što je ona na njoj tako radosna”, kaže gospodica Isaun, koja kaže da se naježila kada je videla sliku crne rupe. „Mislim da njen izraz lica zaista hvata ono kako smo se svi osećali kada smo po prvi put videli sliku.”

kaže. „To je značajno zbog toga što devojke i momci, devojčice i dečaci počinju da uviđaju da su žene naučnice, tj. ne samo to da mogu to da postanu, već da to i jesu.” Gospodica Isaun kaže da je i ona želeta da proslavi uspeh šarenolike kolaboracije naučnika, ali i da razume zbog čega je fotografija dr Baumen postala viralna.

„I mi volimo tu fotografiju, zbog toga što je ona na njoj tako radosna”, kaže gospodica Isaun, koja kaže da se naježila kada je videla sliku crne rupe. „Mislim da njen izraz lica zaista hvata ono kako smo se svi osećali kada smo po prvi put videli sliku.”

ZAKLJUČAK

autor: dr Marko Ekmedžić, maš. inž.

Videli smo po prvi put sliku (premda ne u vidljivom spektru) crne rupe iz srca naše galaksije. Premda će neko reći da je to mnogo buke ni oko čega, značaj ovog otkrića prevazilazi sam vizuelni efekat, koji je do sada već u značajnoj meri stimulisao tvorce brojnih mimova, karikatura i stripova. Naime, saznanje da je moguće snimiti crnu rupu, otvara niz mogućnosti. Pre svega, ti je ona lapidarna i banalna prilika da snimimo još crnih rupa i na neki način dopunimo mapu poznatog

svemira. zatim, naučićemo mnogo o svojstvima raznih crnih rupa i napraviti novi niz razlika između manjih i većih, onih koje su deo binarnih sistema sa zvezdama i usamljenika i tako dalje. Napokon, fatalistički scenariji o svemirskim buradima bez dna, koja proždiru čitave sisteme, dobiće snažan naučni okvir.

Ne manje značajno je i saznanje da su ovakvi napori globalni. Kao što je projekat Event Horizon Telescope spojio radio teleskope sa obe Zemljine hemisfere, svaki sledeći projekat slične vrste, a oni svakako slede, vodiće se istom logikom - što više i što šire rapsoredjenih teleskopa, daće bolju, precizniju i čistiju rezoluciju slike crne rupe



koju tražimo.

U jednom još širem smislu, svako novo naučno otkriće, počinje da se grana ka srodnim

uverenošću i izvesnošću. Astrobiolozi će spekulisati o efektima čudovišnih sila privlačenja crnih rupa na život. Sigurno je da će ovo

pronađu golicanje mašte u delima naučne fantastike koja će se poroditi iz ovog otkrića. Doduše, deo neizvesnosti je sada zauvek ot-

U jednom još širem smislu, svako novo naučno otkriće, počinje da se grana ka srodnim naučnim disciplinama i otvara prostor za širenje znanja u njima.

disciplinama i otvara prostor za širenje znanja u njima. Stimulativnost novog otkrića, ono je što pokreće radoznaće umove brojnih disciplina. Pitanja energije i snage će zagolicati i one koji se bave svemirskim letovima, dati im impuls za zasnovanje spekulacije o mogućnostima međuzvezdanih i intergalaktičkih letova. Astrofizičari će proučavati uticaje crnih rupa na obližnje sisteme sa većom

otkriće prevazići granice prirodnih nauka i zagolicati maštu i kolega iz društvenih nauka, protežući se neminovno i do teologa. Biće zanimljivo slušati nova i neprekidna „God of the gaps“ posmeranja granica, nove filozofske hipoteze o kataklizmama i kaznama za grehove i čitavo more novih „otkrića“ referenci na crne rupe u Svetom Pismu, Kurantu, Tori. Za širu javnost, eto prilike da

klonjen, jer smo zaista videli kako izgleda svemir oko crne rupe, ali prostor ostaje.

Jer ne zaboravite, snimak je poprilično mutan, pokazuje nam samo bljesak akrecionog diska i veliku tobožnju prazninu i tminu izvan i unutar njegovih granica.

A tama je mesto iščekivanja, strahova i napokon - maštanja. Budite spremni.

HRONIKA

Jovanović je još 2015. godine u javnost izašao sa tvrdnjama da ga je vladika Kačavenda seksualno uzinemiravao i tražio da mu dovodi dečake.

15. juli 2019.

Patrijarh SPC Miroslav Gavrilović Irinej rekao je da ono što sada čini i nagoveštava da čini predsednik Crne Gore Milo Đukanović izaziva čuđenje čitavog sveta.

„Neka mu Bog da uma da razmisli šta čini i da ne zasluži prokletstvo i osudu celog srpskog naroda i Srpske pravoslavne crkve“, izjavio je patrijarh. Gavrilović je, zatim, negirao i crnogorski identitet, zapitaviši šta su to Crnogorci, ako ne Srbi iz Crne

Gore, dodavši da isto tako postoje Šumadinci, Vojvođani, Ličani, Bosanci, Hercegovci i drugi.

Kako kaže, žalosno je da čovek koji je na „tronu svojih predaka“ čini ono što ni Turci nisu činili.

„Turci nisu atakovali na crkvenu imovinu, ni komunisti, niti je iko drugi to činio, ali je došao Crnogorac da uništi srpsku crkvu u Crnoj Gori, koja je stvorila Crnu Goru, bez koje Crna Gora ne bi ni postojala. Da nije bilo srpske crkve, oni bi doživeli sudbinu prizrenskih komšija i primili islam i izgubili sve iz srpskog naroda“, rekao je Irinej.

„Šta su to Crnogorci, ako ne Srbi iz Crne Gore? Isto tako postoje Šumadinci, Vojvodani, Ličani, Bosanci, Hercegovci i drugi.“ - Miroslav Gavrilović Irinej



Istakao je da Đukanović danas diže glas protiv Srba u Crnoj Gori, protiv srpske crkve i oduzima vekovnu imovinu srpske crkve i srpskog naroda.

„Nažalost, teško mi je to da kažem – ali srpski narod lepo kaže da je poturica gori od Turčina“, kazao je patrijarh Irinej.

<https://www.nedeljnik.rs/patrijarh-irinej-o-dukano-vicu-tesko-mi-je-to-da-kazem-ali-poturica-je-gori-od-turcina/>

01. juli 2019.

Srpska pravoslavna crkva (SPC) naći će se narednih dana pred organima Visokog suda u Londonu, jer je spremna i sedma tužba protiv SPC zbog pedofilije.

To je potvrdio đakon Bojan Jovanović, inače jedan od tužitelja, koji godinama ukazuje na dešavanja u SPC, ali zbog zaštite tužitelja, koji su već bili izloženi pretnjama i drugim provokacijama, on nije mogao da kaže više detalja tužbenog postupka.

Prema navodima oštećenih, zlostavljanje se desilo u Srbiji, BiH i Hrvatskoj, a u pitanju je šest tužitelja -

Iz Hrama Svetog Save je 2015. nestalo 30.000 evra priloga koji su vernici davali prilikom donošenja tzv. „blagodetnog ognja“. Tada je smenjeno čitavo rukovodstvo hrama, a među kojima i crkvenjak Branko Lučić. Ispostavilo se da je upravo Lučić bio organizator te krađe, ali i drugih prevara.

dva đakona, i dve žene, kao i porodica 19-godišnjeg bogoslova Milića Blaževića, koji je preminuo 1999. a za čiju smrt njegova majka krivi penzionisanog vladiku Vasilija Kačavendu.

„Obrađena je obimna dokumentacija, te je bilo potrebno pokrenuti izvesne radnje, uključiti dodatna mišljenja i nalaze veštaka. Sada se ubrzano radi i na podnošenju zahteva Visokom суду u Londonu za uvođenje novog dokaznog materijala u tužbeni postupak. Naročito će sedma tužba koja će SPC-u biti najavljenata narednih dana pridobiti pažnju javnosti“, ukazuje Jovanović. Kako naglašava, SPC nije pokazala nikakvu spremnost za saradnju, pa i pored javnog priznanja odbija da prihvati odgovornost za pedofiliju, smrt deteta u manastiru, kao i druga seksualna napastvovanja od strane njenih službenika, „a što su dobro znali i vešto prikrivali decenijama unazad“. Jovanović je još 2015. godine u javnost izašao sa tvrdnjama da ga je vladika Kačavenda seksualno uznemiravao i tražio da mu dovodi dečake.

<https://www.021.rs/story/Info/Srbija/217870/Danas-Spremna-i-sedma-tuzba-protiv-SPC-zbog-pedofilije.html?fbclid=IwAR3n-GV7b1GaCHdVqV-jY0l1aB8tRBJmqj1q4Jq7YrvY6VUFIwhydNVIEtug>

03. juli 2019.

Branko Lučić (42), bivši crkvenjak koji je upao u Patrijaršiju, uzeo taoce i preteći pištoljem tražio da mu Crkva isplati 200.000 evra, pre dve godine je izbačen iz Hrama Svetog Save u Beogradu jer je učestvovao u krađi 30.000 evra koje su vernici dali kao prilog.

Crkvenjak je poznat kao osoba koja je sklona lažima, manipulacijama i prevarama, a ljudi iz SPC nemaju lepe reči za njega.

Iz Hrama Svetog Save je 2015. nestalo 30.000 evra priloga koji su vernici davali prilikom donošenja tzv. „blagodetnog ognja“. Tada je smenjeno čitavo rukovodstvo hrama, a među kojima i crkvenjak Branko Lučić. Ispostavilo se da je upravo Lučić bio organizator te krađe, ali i drugih prevara. U prilog tome ide i činjenica da su gotovo svi smenjeni sveštenici i popovi kasnije vraćeni u službu, ali ne i Branko. Dotični je krišom postavio kamere u crkvu kako bi

na delu snimio nekog drugog i okrivio ga za krađu. Lučić je veoma manipulativan i često se lažno predstavlja, a koristio je i lažno ime. Govorio je ljudima da je radnik BIA i osoba od poverenja patrijarha Irineja i predsednika Srbije. Često je odlazio na razne manifestacije, fotografisao se sa uticajnim ljudima, a potom lakovernim dobrotvorima govorio da je blizak sa njima. Pomoću tih laži on je uspevao da sakupi novac, ali umesto da ga prosledi Crkvi, zadržavao ga je za sebe. Pisao je i knjige pod imenom Lazar Krstić, u kojima je opisivao događaje iz Crkve, a kasnije je te knjige slao vladikama.

Lučić je oko 12 sati došao u Patrijaršiju, jer je verovao da će milom ili silom dobiti mnogo novca. Znao je da u sedištu SPC postoji blagajna hrama, koji se gradi, i verovatno je mislio da će mu neko dati blagoslov i 200.000 evra jer se predstavio kao čovek koji spasava Kosovo i srpski narod. Međutim, kada je video da mu ova manipulacija neće proći, izgubio je kompas, pa je potegao pištolj. Na sreću, nikoga nije povredio.

https://www.kurir.rs/crna-hronika/3279861/ko-je-crkvenjak-koji-je-drzao-taoce-u-patrijar-sijiukrao-30000-evraiz-hrama-svetog-save?utm_source=Facebook&utm_medium=dca&utm_campaign=dca&fbclid=IwAR0h_C5APBZCa-3plsHJmk-TLb7WixUvvRjC4oOtQZ8v7qYLrUB9JNl0adK8

30. avgust. 2019.

Miroslav Gavrilović, akka patrijarh srpski Irinej, hitno je primljen na VMA. Zdravstveno stanje poglavara SPC sada je stabilno i on se uspešno oporavlja.

To je saopšteno i sa VMA, odakle navode da je njegovo zdravstveno stanje stabilno, i da medicinski tim ove ustanove preduzima sve mere kada je reč o lečenju i pružanju nege.

Predsednik Srbije Aleksandar Vučić obišao je na VMA patrijarha Irineja, potvrđeno je u kabinetu predsednika Republike.

<http://rs.n1info.com/Vesti/a521758/Patrijarh-Irinej-na-VMA.html>

BEZBOŽNI HUMOR

Svinje Darvinče i Veliki Prasac u epizodi:

NERAZUMLJIVI JEZIK

AcklćiX, gomalhark
kklanvkocnm kladhu
larebmopstv japiov!

MOLIM?

Apsolutno ništa te
nisam razumeo.

Knjgles!



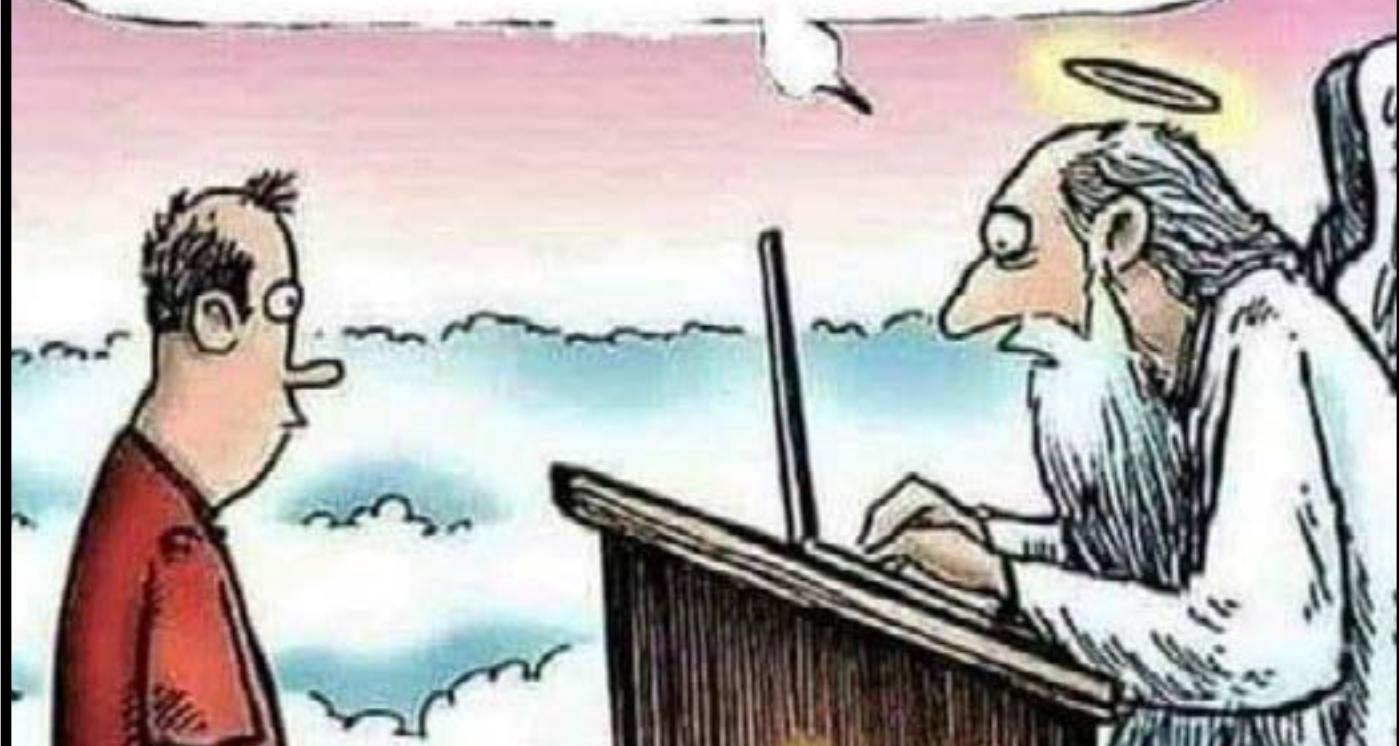
Koji je to jezik? Kako
da komuniciramo bez
razumevanja?

A na litur-
gijama...

... vam ne
smeta?



Ovde piše da bi trebalo da ideš u pakao, ali pošto si iz Srbije, računaću da si već odslužio kaznu i okajao grehe.



Dakle, bog je „zauzet“ kad sveštenici siluju dečake, ali „zna“ kad ja masturbiram?

Citati

Religija je nastala kad je prvi prevarant susreo prvu budalu.
Mark Tven

Ako veruješ u hrišćansku priču o Isusu, ne možeš da sajentologiju nazivaš glupošću.
Nil deGras Tajson

Kao ateista, ljut sam što živimo u društvu u kom gola istina ne može biti izgovorena, a da ne uvrediš više od 90 procenata populacije.

Sem Heris

Kad se moliš na javnom mjestu, svi to mogu vidjeti, ali samo ti osjećaš toplinu i ugodu. Isto je kad se popišaš u hlače.

Nepoznati autor

Da li primjećujete da se, u prizemnoj svakodnevnoj i poslovnoj komunikaciji sa osobama koje su na nekom spektru religioznosti ili supernaravnosti, dakle ne samo u granicama bogobojažnosti, ispoljavaju mentalne navike koje promovira vjera? Npr., to što vjera očekuje od ljudi da tek tako vjeruju suludu fantaziju koji im nudi, onda zauzvrat kultivira manjak kritičkog osvrta i sposobnosti i na ostale propozicije u životu nevezane za vjeru. Lakovjernost. To je jedan primjer od mnogih. Drugi je tendencija da se izražava u neodređenim, previše pojednostavljenim, mističnim formama koje neadekvatno opisuju realnost.

Asad Makarević

Veliki umovi diskutuju o idejama. Prosečni umovi diskutuju o događajima. Mali umovi diskutuju o ljudima.

Elanor Ruzvelt